

Elettronica MISTER KIT **2000**

ELETRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA

N. 15 - LUGLIO 1980 - L. 1.500

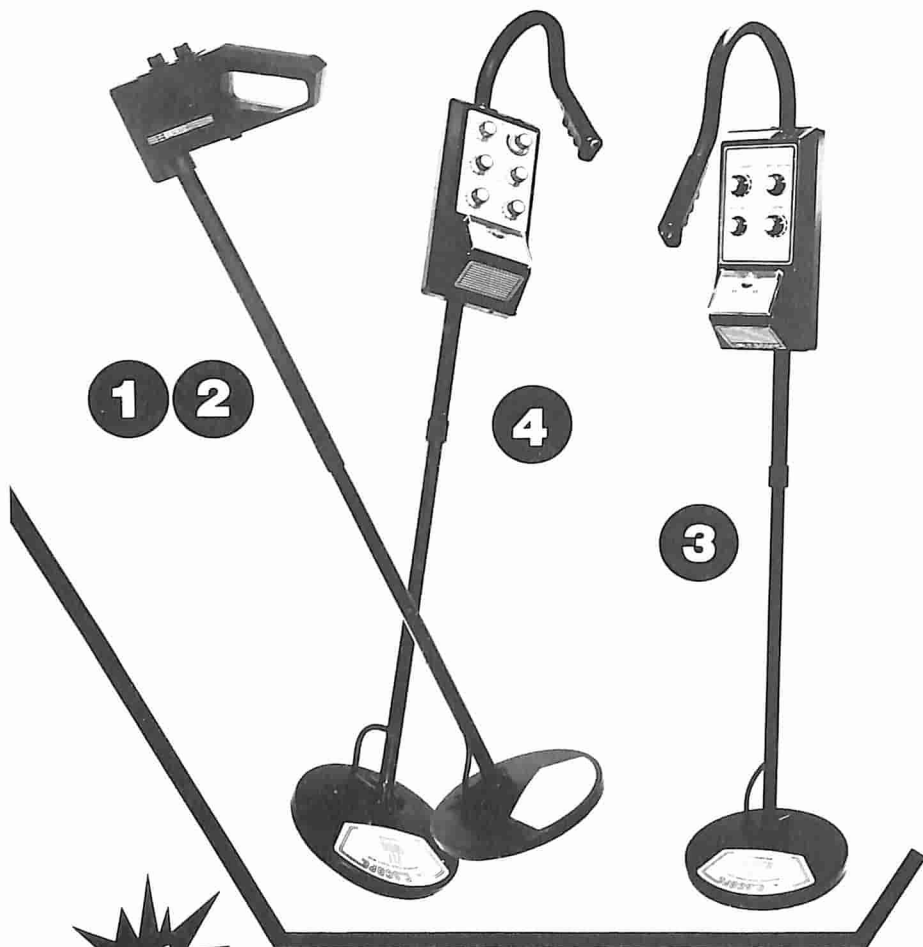
Sped. in abb. post. gruppo III

**SINTETIZZATORE
PER
MILLE SUONI**

**FM, IL MIO
PRIMO
TRASMETTITORE**



Chi cerca trova "e i tesori sono suoi"



1

Cerca metalli BFO 100

Munito di altoparlante e presa per cuffia. Controllo automatico del volume e regolazione della sensibilità. Il rilevamento degli oggetti e la profondità, variano secondo la qualità del terreno e la grandezza dell'oggetto. Alimentazione: batteria da 9 V

SM/9000-00

L.68.000

2

Cerca metalli TR-200

Munito di altoparlante e presa per cuffia. Controllo automatico del volume e regolazione della sensibilità. Oggetti metallici di piccole dimensioni (3 cm), vengono rivelati sino ad una profondità di circa 30 cm. Oggetti di maggiori dimensioni vengono rivelati sino ad una profondità di circa 120 ÷ 150 cm.

Alimentazione: 2 batterie da 9 V

SM/9300-05

L.102.000

3

Cerca metalli TR-950D

Munito di discriminatore a due posizioni. Manopole: OFF-ON sintonia, sensibilità, funzioni e REJECT (Rifiuto). Segnale acustico e presa per cuffia a 32 Ω. Strumento indicatore di sintonia e di carica batterie.

Permette di diversificare:

- L'esclusione degli oggetti ferrosi e delle lamine.
- L'esclusione della carta stagnola e delle linguette apri-lattine.

Alimentazione: 2 batterie 9 V.

L.310.000

SM/9650-00

4

Cerca metalli professionale VFL 1000

Munito di discriminatore a 3 posizioni. Controlli: volume, sintonia, sensibilità, funzioni REJECT e GROUND segnale acustico. Strumento indicatore di sintonia e stato di carica batterie.

Permette di diversificare:

- L'esclusione del terreno, secondo la composizione dello stesso.
- L'esclusione degli oggetti ferrosi.
- L'esclusione delle lamine.
- L'esclusione delle linguette apri-lattine e dei tappi di bottiglia.

Viene fornito completo di cuffia.

Alimentazione: 2 batterie da 9 V

L.470.000

SM/9700-00

Cercametallo Acquapulse

Viene fornito completo di una unità di comando, una sonda ad anello impermeabile del ϕ di 20 cm e batterie ricaricabili.

Questo cercametallo, si presta ad un tipo di applicazione professionale, quale la ricerca di condutture sepolte, cavi elettrici ecc.

Adatto per la ricerca di reperti archeologici o metalli preziosi ove questa si svolga sott'acqua o in terreni umidi.

Controlli: volume REJECTION

Permette di diversificare:

- L'esclusione durante la ricerca di linguette apri-bottiglia e carta stagnola.

Alimentazione: mediante batterie ricaricabili, entro contenute

SM/9750-00

L.855.000



Prezzi comprensivi di IVA

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA

G.B.C.
italiana

MK
PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Oreste Scacchi

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi,
Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti,
Francesco Cassani, Marina Cecchini,
Tina Cerri, Beniamino Coldani, Aldo
Del Favero, Lucia De Maria, Andrea
Lettieri, Franco Marangoni, Maurizio
Marchetta, Francesco Musso, Luigi
Passerini, Alessandro Petrò, Carmen
Piccoli, Sandro Reis, Giuseppe Tosini.

**Direzione, Redazione,
Amministrazione, Pubblicità**
MK Periodici snc
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

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

Copyright 1980 by MK Periodici snc.
Direzione, Amministrazione, Abbona-
menti, Redazione: Elettronica 2000,
via Goldoni, 84, 20129 Milano. Elet-
tronica 2000 costa Lire 1.500. Arre-
trati Lire 1.700. Abbonamento per 12
fascicoli Lire 14.900, estero 30 S.
Tipi e veline, selezioni colore e foto-
lito: « Arti Grafiche La Cittadella »,
Pieve del Cairo (PV). Distribuzione:
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zu-
retti 25, Milano. Elettronica 2000 è
un periodico mensile registrato pres-
so 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. Manoscrit-
ti, disegni e fotografie inviati non si
restituiscono anche se non pubbli-
cati. Direttore responsabile Arsenio
Spadoni. Rights reserved everywhere.

SOMMARIO

- 20** ABBRONZARSI IN SICUREZZA
- 26** MILLE SUONI, UN INTEGRATO
- 38** 5 AMPERE SUPERALIMENTATORE
- 51** COME FILTRARE I SEGNALI BF
- 56** RADIO: IL MIO PRIMO TX FM
- 61** CASSETTE HI-FI SOTTO ESAME
- 66** HP-34C, COME SI PROGRAMMA
- 72** PIU' WATT PER L'AUTORADIO
- 81** UN ANTIFURTO PER LA MOTO

Rubriche: 24, Mostre e fiere. 45, Scienza e Vita. 46, Taccuino.
79, Mercato. 87, Professional, 89, Consulenza tecnica. 91 Mer-
catino.

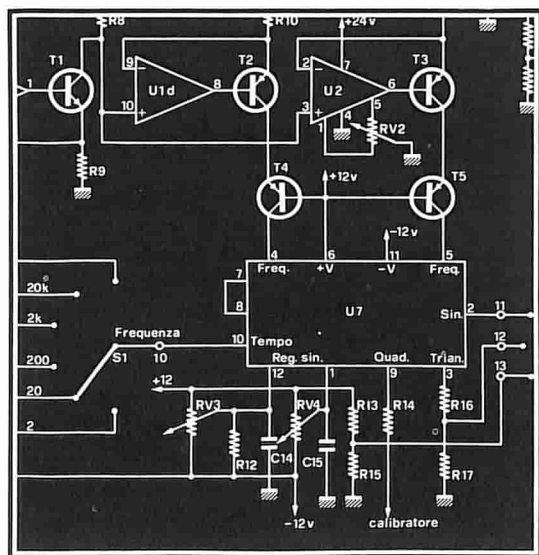
FOTO COPERTINA: Studio MT Rabbit, Milano.

Gli inserzionisti di questo mese sono: APL, CSE, CTE International, Cesare Franchi, Ganzerli Sas, GBC Italiana, La Semiconduttori Milano, NACEI, Nuova Fotografia, Antonio Renzi, Scuola Radio Elettra, Gianni Vecchietti GVV, Wilbikit.

MISTER KIT **Elettronica 2000** regala a tutti gli abbonati un bellissimo volume, a scelta...

ARSENIO SPADONI

100 IDEE 100 PROGETTI



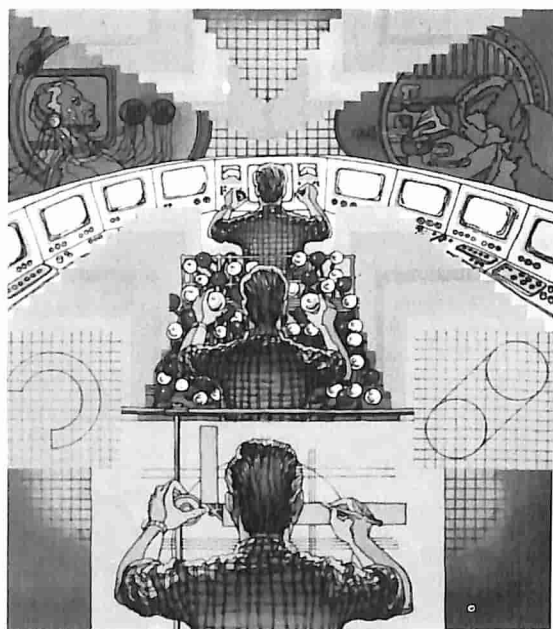
Elettronica 2000

100 IDEE 100 PROGETTI

Quando l'elettronica è facile, divertente, interessante: ben 100 idee per 100 schemi e 100 progetti da realizzare in sicurezza con le proprie mani. Un volume indispensabile per la vostra biblioteca tecnica: la teoria che serve, i dettagli necessari per realizzare gli stampati, gli schemi con le indicazioni chiave. Componenti tutti reperibili, elevato grado di affidabilità dei progetti, realizzazioni nuovissime originali, sicurissime.

MAURO BORGOGNONI

IL COMPUTER



IL COMPUTER

Un libro istruttivo sul tema di moda oggi in elettronica e informatica. Molte pagine di agile lettura che ti spiegheranno con semplicità tutti i segreti della più affascinante macchina che l'uomo abbia mai costruito. Il calcolatore elettronico, l'aristocratico robot dei nostri giorni, non avrà più misteri. Saprai come è fatto, come funziona, a che serve. Conoscerai il suo linguaggio e quindi come comunicare con lui perché sia al tuo servizio.

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO

Utilizza subito il tagliando
stampato qui a fianco.
Riceverai subito a casa
la rivista e il libro regalo.

RICEVERAI GRATIS UN LIBRO IN REGALO!

(a scelta tra i due a fianco descritti)

L'ABBONAMENTO PER UN ANNO COSTA SOLO

Lire 14.900

Quindi risparmierai
anche un bel po' di soldi
sul prezzo di copertina.
Naturalmente hai diritto a ricevere
dodici fascicoli a casa:
ti giungeranno sicuri
e soprattutto puntuali.

E' PROPRIO VERO, CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!



CONTI CORRENTI POSTALI

RICEVUTA di L. 14.900

Lire

Quattordicimilanevecento

sul C/C N. 13175203

intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000

Via Goldoni, 84 - 20129 Milano

eseguito da

residente in

addl.

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Cartellino
del bollettario

Bollo a data

Bollettino di L. 14.900

Lire

Quattordicimilanevecento

sul C/C N. 13175203

intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000

Via Goldoni, 84 - 20129 Milano

eseguito da

residente in

addl.

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFF. POSTALE

numerato
d'accettazione

Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di accredital. di L. 14.900

Lire

Quattordicimilanevecento

sul C/C N. 13175203

intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000

Via Goldoni, 84 - 20129 Milano

eseguito da

residente in

addl.

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

N. del bollettario ch 9

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

data progress. numero conto

importo

Mod ch-8-bis AUT cod. 1272902

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-blauastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accredito i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

- ☐ Abbonamento annuale a Elettronica 2000
- Inviatemi in regalo
(scegli uno dei due)
- ☐ 100 IDEE 100 PROGETTI
- ☐ IL COMPUTER

cognome

nome

via

città

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

cap.

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO

Utilizza subito il tagliando
stampato qui a fianco.
Riceverai subito a casa
la rivista e il libro regalo.

RICEVERAI GRATIS UN LIBRO IN REGALO!

(a scelta tra i due a fianco descritti)

L'ABBONAMENTO PER UN ANNO COSTA SOLO

Lire 14.900

Quindi risparmierai
anche un bel po' di soldi
sul prezzo di copertina.
Naturalmente hai diritto a ricevere
dodici fascicoli a casa:
ti giungeranno sicuri
e soprattutto puntuali.

E' PROPRIO VERO, CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!



KITS ELETTRONICI

UK
713

MISCELATORE MICROFONICO

UK 713



Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti alla radiotelevisione, oppure in sale pubbliche o private.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Impedenza d'ingresso: 10 k Ω
Sensibilità (0,7 Vu): > 0,5 mV. Impedenza d'uscita: 3000 Ω
UK 713 montato

UK
428

MULTIMETRO DIGITALE UK 428



Completo ed efficiente strumento con precisione di 3 cifre e mezza. Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Funzioni: Vc.c., Vc.a., Ic.c., Ic.a., R. Portate in V: 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 2 kV fondo scala. Portate in A: 200 μ A - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A fondo scala. Portate in Ω : 20 M Ω - 2 M Ω - 200 k Ω - 20 k Ω - 2 k Ω . Precisione: Vc.c.: scala a 200 mV $\pm$ 0,2%, altre scale $\pm$ 0,5%; Vc.a.: $\pm$ 1%; Ic.c.: $\pm$ 1%; Ic.a.: $\pm$ 2%; Resistenze: $\pm$ 1%

UK
558

Prescaler 600 MHz UK 558



Utile per aumentare la sensibilità e la frequenza di utilizzo di frequenzimetri con scarse caratteristiche d'ingresso. Alimentazione: 5 Vc.c. Assorbimento: 75 mA. Sensibilità a 100 MHz: 10 mV. Sensibilità a 600 MHz: 50 mV. Frequenza massima assoluta: 600 MHz. Rapporto di divisione: 10
UK 558 W montato.

UK
772

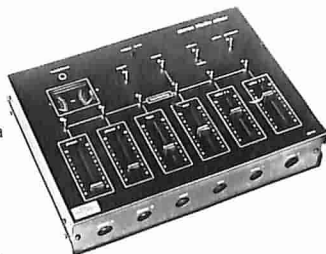
TIMER DIGITALE UK 772



Concepito principalmente per l'accensione e lo spegnimento programmato di impianti di diffusione sonora. Può tuttavia essere usato per moltissime altre applicazioni. Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz. Corrente assorbita: 350 mA c.a. Massima corrente commutabile: 5 A - 220 V (carico resist.) Display orologio: 24 ore. Regolazione indipendente delle ore e dei minuti.
UK 772 W montato

UK
718

MISCELATORE STEREO A 6 INGRESSI UK 718



Si tratta di un mixer con caratteristiche decisamente professionali, adatto sia al funzionamento in sede fissa, sia per lavori fuori studio.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50/60 Hz
Ingressi: 4 stereo + mono
Impedenza ingresso: phono 1-2; 47 k Ω
Tape-aux 470 k Ω ; micro 120 k Ω
Impedenza d'uscita: 4,7 k Ω . Sensibilità: phono 1-2; 4 mV; Tape-aux 120 mV; micro, 1-3-5 mV. Distorsione: < 0,3%
Uscita cuffia (stereo): 8 Ω

UK
639

INTERRUTTORE E VARIALUCE SENSITIVO UK 639



Attenuatore di luce TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco con un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione-spegnimento di una o più lampade.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz

UK
11

SIRENA ELETTRONICA UK 11 W montato



Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati. Protezione contro l'inversione di polarità.
Alimentazione: 12 Vc.c.
Resa acustica: > 100 dB/m
Assorbimento medio: 500 mA

UK
726

MODULATORE DI LUCE MICROFONICO UK 726



Questo kit consente la modulazione della luce a mezzo di un microfono. Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
Potenza max delle lampade: 500 W

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED L. 13.500

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 Kohm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 59.950

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz L. 22.750

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. L. 7.500

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5-9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz-300 KHz, impedenza d'ingresso 10 Kohm.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 14.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità. Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 16.500

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale. Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 14.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei. Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 56.000

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi. Alimentatore stabilizzato incorporato. Alimentazione 40 Vc.c. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi.

Alimentatore stabilizzato incorporato. Alimentazione 50 Vc.c. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi. Alimentatore stabilizzato incorporato. Alimentazione 60 Vc.c. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

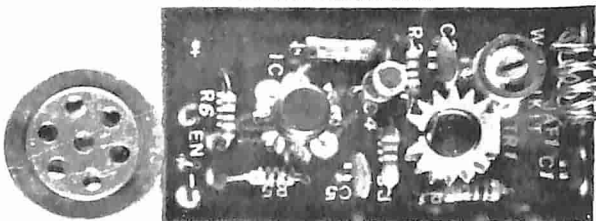
Questa scatola di montaggio progettata dalla WILBIKIT, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.

La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHz, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.

Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.

Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 7.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro
Potenza max.
Tensione di alimentazione
Max assorbimento per 0,5 W

— 88-108 MHz
— 1 WATT
— 9-35 Vcc
— 200 mA

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fader 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA, 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA, 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA, 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA, 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA, 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A, 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A, 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A, 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A, 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A, 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA, 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA, 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA, 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 59.950
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 6.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergilcristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfono generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 7.500
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.



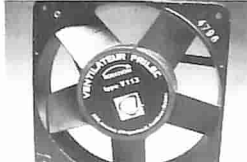
NUOVA AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.R.L.

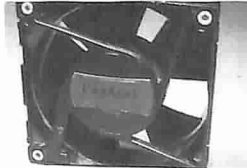
20139 MILANO - Viale Bacchiglione, 6 - Telefoni: (02) 56.96.241/2/3/4/5
Cap. Soc. L. 20.000.000 - C.C.I.A. n. 922991 - Codice Fiscale n. 02226530158

TRANSISTOR

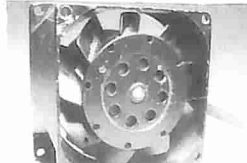
Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo
AC 125	250	BD 159	750	BD 247	1.600	BD 336	1.000	BD 526	600
AC 126	250	BD 160	2.000	BD 249	2.800	BD 361	600	BD 527	600
AC 127	250	BD 162	1.100	BD 250	2.800	BD 362	600	BD 528	600
AC 127 K	300	BD 163	1.400	BD 253	2.000	BD 364	2.800	BD 529	600
AC 128	250	BD 165	550	BD 253 B	2.200	BD 365	3.000	BD 530	600
AC 128 K	300	BD 166	550	BD 257	2.800	BD 366	3.000	BD 533	700
AC 130	250	BD 167	550	BD 258	2.800	BD 367	3.000	BD 534	700
AC 132	250	BD 168	550	BD 260	1.600	BD 368	3.000	BD 535	700
AC 138	250	BD 169	550	BD 261	1.600	BD 369	3.000	BD 536	700
AC 139	250	BD 170	500	BD 262	1.000	BD 370	400	BD 537	700
AC 141	250	BD 171	600	BD 262 B	1.200	BD 371	400	BD 538	700
AC 141 K	300	BD 172	600	BD 263	1.200	BD 372	400	BD 539	700
AC 142	250	BD 173	600	BD 263 B	1.200	BD 373	500	BD 540	1.000
AC 142 K	300	BD 175	600	BD 264	1.200	BD 375	550	BD 543	1.000
AC 150	250	BD 176	600	BD 264 B	1.200	BD 376	600	BD 544	1.000
AC 151	250	BD 177	600	BD 265	1.200	BD 377	600	BD 545	1.400
AC 152	250	BD 178	700	BD 265 B	1.200	BD 378	600	BD 546	1.400
AC 153	250	BD 179	700	BD 266	1.200	BD 379	600	BD 561	800
AC 153 K	300	BD 180	700	BD 266 B	1.200	BD 380	600	BD 562	800
AC 160	250	BD 181	1.600	BD 267	1.200	BD 400	700	BD 566	1.200
AC 161	250	BD 182	1.600	BD 267 B	1.200	BD 410	800	BD 567	1.400
AC 162	250	BD 183	1.600	BD 268	1.200	BD 415	800	BD 575	1.100
AC 174	250	BD 184	1.600	BD 268 A	1.200	BD 416	800	BD 576	1.100
AC 175	250	BD 185	600	BD 269	1.200	BD 417	800	BD 577	1.100
AC 175 K	300	BD 186	600	BD 269 A	1.200	BD 418	800	BD 578	1.100
AC 176	250	BD 187	600	BD 271	800	BD 419	800	BD 579	1.100
AC 176 K	300	BD 188	600	BD 272	800	BD 420	800	BD 580	1.100
AC 178	250	BD 189	700	BD 273	800	BD 433	550	BD 581	1.100
AC 178 K	300	BD 190	700	BD 274	800	BD 434	550	BD 582	1.100
AC 179	250	BD 201	800	BD 275	850	BD 435	550	BD 585	1.100
AC 179 K	300	BD 202	800	BD 276	850	BD 436	550	BD 586	1.100
AC 180	250	BD 203	800	BD 277	850	BD 437	550	BD 587	1.100
AC 180 K	300	BD 204	800	BD 278	850	BD 438	550	BD 588	1.100
AC 181	250	BD 205	800	BD 279	850	BD 439	550	BD 589	1.100
AC 181 K	300	BD 206	800	BD 280	800	BD 440	600	BD 590	1.100
AC 182	250	BD 207	1.100	BD 281	600	BD 441	600	BD 591	1.100
AC 183	250	BD 213	1.500	BD 282	600	BD 442	600	BD 592	1.100
AC 184	250	BD 214	1.600	BD 283	600	BD 443	600	BD 595	1.200
AC 184 K	300	BD 220	600	BD 284	600	BD 461	600	BD 596	1.200
AC 185	250	BD 221	600	BD 285	600	BD 462	600	BD 597	1.200
AC 185 K	300	BD 222	600	BD 286	600	BD 463	600	BD 598	1.200
AC 186	250	BD 223	600	BD 291	1.000	BD 464	600	BD 599	1.200
AC 187	250	BD 224	600	BD 292	1.000	BD 466	1.000	BD 600	1.200
AC 187 K	300	BD 225	600	BD 293	1.000	BD 477	1.100	BD 601	1.200
AC 188	250	BD 226	600	BD 294	1.000	BD 505	600	BD 602	1.200
AC 188 K	300	BD 227	500	BD 295	1.000	BD 506	600	BD 605	1.200
AC 190	250	BD 228	500	BD 296	1.000	BD 507	600	BD 606	1.200
AC 191	250	BD 229	500	BD 301	1.000	BD 508	600	BD 607	1.200
AC 192	250	BD 230	600	BD 302	1.000	BD 509	600	BD 608	1.200
AC 193	250	BD 231	600	BD 303	1.000	BD 510	600	BD 609	1.200
AC 194	250	BD 232	650	BD 304	1.000	BD 511	600	BD 610	1.200
AC 194 K	300	BD 233	550	BD 311	1.200	BD 512	600	BD 633	800
BD 136	400	BD 234	550	BD 312	1.200	BD 513	600	BD 634	800
BD 137	400	BD 235	550	BD 313	1.200	BD 514	600	BD 635	800
BD 138	450	BD 236	550	BD 314	1.800	BD 515	600	BD 636	800
BD 139	550	BD 237	550	BD 315	1.800	BD 516	600	BD 637	800
BD 140	550	BD 238	550	BD 316	1.800	BD 517	600	BD 638	800
BD 141	2.000	BD 239	600	BD 317	2.000	BD 518	600	BD 643	1.300
BD 142	900	BD 240	600	BD 318	3.000	BD 519	600	BD 644	1.300
BD 151	350	BD 241	700	BD 330	650	BD 520	600	BD 645	1.300
BD 152	350	BD 242	700	BD 331	1.000	BD 521	600	BD 646	1.300
BD 153	350	BD 243	800	BD 332	1.000	BD 522	600	BD 647	1.300
BD 156	550	BD 244	800	BD 333	1.000	BD 523	600	BD 648	1.300
BD 157	600	BD 245	1.400	BD 334	1.000	BD 524	600	BD 649	1.300
BD 158	600	BD 246	1.400	BD 335	1.000	BD 525	600	BD 650	1.300

Condizioni di vendita: la presente offerta è valida per la vendita per corrispondenza (ordine minimo L. 10.000) e per vendite al banco superiori alle L. 10.000. I prezzi si intendono esclusi di IVA. Le spese postali a carico del committente devono essere anticipate insieme all'ordine. Per pagamento anticipato sconto 3%. Richiedete qualsiasi materiale elettronico anche se non pubblicato nelle presenti pagine. Forniamo qualsiasi preventivo dietro versamento anticipato di L. 3.000. E' obbligatorio allegare il numero di codice fiscale alla richiesta. Per il 1980 tutti i prezzi sono maggiorati del 10%.

Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo	Cod. Articolo	Prezzo		
BD 651	1.300	BU 206	2.600	TIP 1014	900	B 400 A 25	1.900	3 A - V 15	4.500		
BD 652	1.300	BU 207	3.000	TIP 2955	1.300	B 100 C 5000	800	3 A - V 18	4.500		
BD 661	900	BU 208	3.200	TIP 3055	1.100	B 200 C 5000	800	3 A - V 24	4.500		
BD 662	900	BU 208 D	4.000	TIP 6007	1.400	B 400 C 5000	880	3 A - V 30	4.500		
BD 663	1.000	BU 209	3.600	MJ 900	2.500	B 600 C 5000	900	3 A - V 36	4.500		
BD 664	1.100	BU 212	2.400	MJ 1000	2.500	B 800 C 5000	950	3 A - V 40	4.500		
BD 675	900	BU 213	2.400	MJ 1001	2.500	TRASFORMATORI			3 A - V 6+6	4.500	
BD 676	900	BU 214	2.400	MJ 2500	2.500	400 mA V 6	2.200	3 A - V 12+12	4.500		
BD 677	900	BU 226	4.200	MJ 2501	2.500	400 mA V 7,5	2.200	3 A - V 24+24	4.500		
BD 678	900	BU 310	2.000	MJ 3000	2.500	400 mA V 9	2.200	3 A - V 30+30	4.500		
BD 679	900	BU 311	2.000	MJ 3001	2.500	400 mA V 12	2.200	5 A - V 12	8.000		
BD 680	900	BU 312	2.000	DIODI 1 A			400 mA V 6+6	2.200	5 A - V 15	8.000	
BD 681	900	BU 326	2.200	1N 4002	100	400 mA V 7,5+7,5	2.200	5 A - V 18	8.000		
BD 682	900	BU 406	1.800	1N 4003	120	400 mA V 9+9	2.200	5 A - V 24	8.000		
BD 683	1.100	BU 406 D	2.000	1N 4004	150	400 mA V 12+12	2.200	5 A - V 30	8.000		
BD 684	1.100	BU 407	2.000	1N 4005	160	1 A - V 12	3.500	5 A - V 32	8.000		
BD 695	1.600	BU 407 D	2.000	1N 4006	170	1 A - V 15	3.500	5 A - V 36	8.000		
BD 696	1.600	BU 408	2.000	1N 4007	180	1 A - V 18	3.500	5 A - V 40	8.000		
BD 697	1.600	BU 409	2.000	DIODI 3 A			1 A - V 24	3.500	5 A - V 50	8.000	
BD 698	1.600	BU 412	3.500	BY 251	300	1 A - V 30	3.500	5 A - V 65	8.000		
BD 699	2.000	BU 413	3.500	BY 252	320	1 A - V 6+6	3.500	5 A - V 6+6	8.000		
BD 700	2.000	BU 415	3.500	BY 253	330	1 A - V 12+12	3.500	5 A - V 12+12	8.000		
BD 701	2.000	BU 500	2.500	BY 254	340	1 A - V 15+15	3.500	5 A - V 15+15	8.000		
BD 702	2.000	BU 526	3.600	BY 255	350	1 A - V 20+20	3.500	5 A - V 18+18	8.000		
BD 705	1.200	BU 606	2.500	ZENER			3 A - V 12	4.500	5 A - V 24+24	8.000	
BD 706	1.200	BU 606 D	2.900	1/2 W tutte le ten-	160	VENTOLE RAFFREDDAMENTO			5 A - V 30+30	8.000	
BD 707	1.200	BU 607	2.900	1 W tutte le ten-	200	Ventola grande V 220 (mm 120x120x38) L. 13.000					
BD 708	1.200	BU 607 D	2.900	5 W tutte le ten-	500						
BD 709	1.400	BU 608	2.900	10 W tutte le ten-	1.300	Ventola media V 220 (mm 120x120x25) L. 9.000					
BD 710	1.400	BU 608 D	2.900	DIODI LED 5 MM.							
BD 711	1.400	BU 609	2.900	Led rosso	180						
BD 712	1.400	BU 609 D	2.900	Led verde	300						
BU 100	1.800	BU 800	4.000	Led giallo	300						
BU 102	1.800	TIP 29	450	Led bianco	700						
BU 104	1.900	TIP 30	450	GHIERE PER LED DISPLAY			80				
BU 105	2.100	TIP 31	500	FND 70	1.800						
BU 106	1.800	TIP 32	500	FND 500	2.100						
BU 107	1.800	TIP 33	850	FND 800	3.000						
BU 108	2.800	TIP 34	850	FND 800 doppio	4.000						
BU 109	1.800	TIP 35	2.500	RADDRIZZATORI A PONTE							
BU 110	2.000	TIP 36	2.500	B 40 C 1000	300						
BU 111	2.000	TIP 47	1.200	B 80 C 1000	350						
BU 112	2.000	TIP 48	1.200	B 200 C 1500	450						
BU 113	2.000	TIP 50	1.200	B 400 C 1500	500						
BU 114	2.000	TIP 51	1.200	B 600 C 1500	550						
BU 115	2.000	TIP 110	950	B 800 C 1500	600						
BU 116	2.000	TIP 111	950	B 40 C 5000	800						
BU 120	2.000	TIP 112	950	B 80 C 5000	800						
BU 121	2.000	TIP 113	950	B 200 A 25	1.800						
BU 122	1.800	TIP 115	950								
BU 123	2.000	TIP 116	950								
BU 124	1.900	TIP 117	950								
BU 125	1.600	TIP 120	950								
BU 126	2.100	TIP 121	950								
BU 127	1.800	TIP 122	950								
BU 128	1.800	TIP 123	950								
BU 130	2.100	TIP 124	950								
BU 131	2.100	TIP 125	950								
BU 132	2.100	TIP 126	950								
BU 133	2.200	TIP 127	950								
BU 134	2.200	TIP 130	1.200								
BU 180	2.200	TIP 131	1.200								
BU 180 E	2.200	TIP 140	2.200								
BU 204	2.400	TIP 141	2.200								
BU 205	2.500	TIP 142	2.200								



Ventola grande con condensatore V 220 (mm 120x120x38) L. 8.000



Ventola piccola con condensatore V 220 (mm 80x80x28) L. 6.000

ALIMENTATORI

Alimentatore mod. 001 2 A - V 12,5 con resistenza normale L. 14.000

Alimentatore 5 A 2 strumenti con regolazione corrente e tensione L. 48.000

Alimentatore 5 A con 1 strumento L. 14.000

"LA SEMICONDUCTORI" - MILANO **cap 20136 - via Bocconi, 9 - Tel. (02) 54.64.214-59.94.40**

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovissimi non ci sottraiamo a poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere. Per gli ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL GIUGNO 1980.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 3.000 alle 5.000 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO' ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN TRANCONBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

codice	M A T E R I A L E	costo listino	ns/off.
A101/K	INVERTER per trasformazione CC in CA • SEMICON •. Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 150/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni 125 x 75 x 150, peso kg 4	200.000	73.000
A102/K	INVERTER con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W, misure 245 x 100 x 770, peso kg 6,5	280.000	105.000
A103/K	INVERTER come sopra ma 24 V aliment., potenza 230/250 W	280.000	105.000
A104/K	INVERTER come sopra 12 Vcc, 220 ca, 300/320 W	400.000	138.000
A105/K	INVERTER come sopra 12 Vcc/220 volt ca 450 W	480.000	235.000
A106/K	INVERTER come sopra 24 Vcc/220 volt ca 500 W	460.000	215.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 60 L. 1.000	A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C50	4.000
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110 L. 1.800	A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90	5.000
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125 L. 2.300	A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C120	6.000
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140 L. 3.000	A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo	5.000
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175 L. 4.000	A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo	6.000
A103/6	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270 L. 8.000	A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE	1.200
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE C5 (per radiolibere)	A104/6	CASSETTA LISCIA TESTINE	1.200
A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)	A104/8	CASSETTE • Philips • ferro Superofferta una C60 + una C90 listino	7.000 2.500

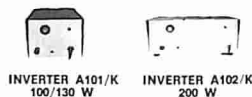
A109	MICROAMPEROMETRO tipo cristallo da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	9.000	2.500
A109/8	MICROAMPEROMETRO DOPPIO orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale sovrapposte 100-100 mA mm 35 x 20 x 40	8.000	3.000
A109/9	WUMETER DOPPIO serie cristallo mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	WUMETER GIGANTE serie cristallo con illumin. mm 70 x 70	17.000	8.500
A109/11	WUMETER MEDIO serie cristallo mm 55 x 45	8.000	4.500
A109/12	VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione serie cristallo per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.000
A109/13	AMPEROMETRI GIAPPONESI come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.000
A109/15	MILLIAMPEROMETRI come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.000
A109/16	AMPEROMETRI come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	6.500
A109/17	S-METER-MICROAMPEROMETRI con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.000

ATTENZIONE - Della serie • CRISTAL • sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm mm 45 x 45 L. 7.000 - mm 52 x 52 L. 8.000 - mm 75 x 75 L. 9.500

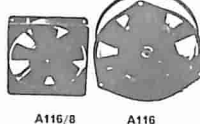
PIATTINA MULTICOLOR RIGIDA		PIATTINA MULTICOLOR FLESSIBILE	
A112	3 capi x 0,50 al m. 150	A112/35	8 capi x 0,35 al m. 500
A112/10	4 capi x 0,50 al m. 200	A112/40	10 capi x 0,35 al m. 900
A112/20	5 capi x 0,50 al m. 250	A112/50	20 capi x 0,35 al m. 1.800
A112/25	6 capi x 0,50 al m. 300	A112/60	40 capi x 0,35 al m. 3.600
PIATTINA • FLAT CABLE • miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25			
14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m. 1.800	34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m. 3.200
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m. 2.800	40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m. 4.600

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri			
A114/A	FILO ARGENTATO Ø 0,80 rivest. polt. 300	A114/O	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5 700
A114/B	CAVO UNIPOLARE Ø 0,50 diversi colori 70	A114/P	CAVO SCHERM. DOPPIO - doppia scher. 400
A114/D	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1 300	A114/PP	CAVO SCHERM. tre capi uno scherm. 400
A114/F	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 5 800	A114/Q	CAVO SCHERMATO quadruplo 4 x 0,35 700
A114/H	CAVO QUADRI 4 x 1,5 800	A114/R	CAVO spec. per alta tens. 3000 volt 200
A114/L	CAVO MULTIPLO 17 x 0,50 3.000	A114/S	CAVO RG. 52 ohm Ø esterno mm. 4 300
A114/M	CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO 200	A114/T	CAVO RG. 75 ohm Ø esterno mm. 8 300
A114/N	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 0,25 fless. 300	A114/V	PIATTINA RG. 300 ohm 400
A115/A	CORDONE ALIMENTAZIONE metri due diametro 2 x 0,50 - Completo spina a norma		
A115/B	CORDONE DI ALIMENTAZIONE sezione 2 x 1 mm - spina rinforzata a norma - lunghezza 2 metri	1.000	
A115/C	CAVO riduttore tensione da 12 a 7,5 volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc.	listino	7.500 1.500
A115/D	CAVO PER CASSE con spina punto/linea - lunghezza quattro metri	listino	6.000 2.000
A115/E	CAVO per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri		

A116	VENTOLA raffreddamento - Professionale - Tipo PABST - WAFER - MINIFRILEC - ecc. - 220 V - dimensioni mm 90 x 90 x 25	35.000	13.000
A116 bis	VENTOLA come sopra - 117 V [corredata condensatore per funzionamento 220 V]	35.000	11.000
A116/1	VENTOLA come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	45.000	13.000
A116/3	VENTOLA come sopra miniaturizzata superprof. e supersilenziosa - 220 V (mm 80 x 80 x 45)	52.000	16.000
A120	SIRENE elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A	35.000	20.000
A121	SIRENA ELETTRICA bitorale 12 V 80 dB	14.000	14.000
A121/2	SIRENA ELETTRICA come sopra ma da 110 dB	17.000	17.000
A130	ACCENSIONE ELETTRONICA • ELMI F.P. • • NEWTRONIC • capacitativa da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	55.000	24.000
C15	100 CONDENSATORI CERAMICI (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLAR (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	40 CONDENSATORI POLICARBONATO (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF)	20.000	5.000
C18	50 CONDENSATORI ELETTROLITICI da 2 a 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI ventiquattro pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	20.000	5.000
C20	ASSORTIMENTO 30 condensatori tantillo a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	20.000	4.500
D/2	CONFEZIONE QUADRIPIATTINA • Geloso • 4 x 050 = 50 m x chiodi acciaio, isol. Spinette	15.000	2.500
E/1	CONFEZIONE 30 fusibili da 0,1 a 4 A	5.000	1.500
L/1	ANTENNA STILO canocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870	2.000	2.000
L/2	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000	2.000	2.000
L/3	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100	2.000	2.000
L/4	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205	2.000	2.000
L/5	ANTENNA DOPPIO STILO snodata mm min. 190 - max 800	3.000	3.000
M/1	ASSORTIMENTO 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori)	14.000	3.000
M/2	ASSORTIMENTO medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm)	3.000	1.000
M/3	FILTRI CERAMICI • Murata • da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/4	FILTRO CERAMICO • Murata • 455 KHz doppio stadio	3.000	1.000
M/5	FILTRO CERAMICO • Murata • 5,5 MHz	3.000	1.000
M/6	FILTRO CERAMICO • Murata • 10,7 MHz triplo stadio - tipo professionale adatto per H.F.	26.000	8.000
P/1	COPIA TESTINE • Philips • regist./e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	COPIA TESTINE • Lesa • regist./e canc/ per nastro	18.000	4.000
P/3	TESTINA STEREO • Philips • o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P3 bis	COPIA TESTINA REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE per stereo sette tipi professionali, già montate su basetta calibratrice e con microswitch per automatismi	12.000	5.000
P/4	TESTINA STEREO • telefonica • per nastro	12.000	2.000
P/5	COPIA TESTINE per reverbero eco	10.000	3.000
P/10	TESTINA MAGNETICA stereo per giradischi • Shure YM-106 • puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	TESTINA MAGNETICA stereo per giradischi • Pickering P/AC • puntina ellittica	75.000	30.000
Q/1	INTEGRATO STEREO giochi televisivi AY3/8559 con zoccolo L. 4.000	7.000	7.000
Q/3	INTEGRATO PER SVEGLIA: orologio TMS 1951 grande offerta	5.000	5.000
R10	POTENZIOMETRI MULTIGIRI a filo professionali (potenza da 10 e da 30 Watt) valori da 10 - 50 - 100 - 200 - 1K - 2K - 5K - 10K - 20K - 50K - 100K - 150K	cad.	12.000 4.000
R80	ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi fra 500 Ω e 1 MΩ	22.000	5.000
R80/1	ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	26.000	4.000
R81	ASSORTIMENTO 50 TRIMMER normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	15.000	3.000
R81 tris	TRIMMER POT a dieci giri, miniaturizzati, professionali da circuito stampato. Vasto assortimento valori compresi tra 150 ohm ed 1 Mohm. Confezione da dieci valori assortiti oppure specificare	40.000	5.000
R82	ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE ceramiche a filo, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	20.000	5.000

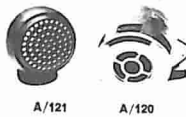


VENTOLE



SIRENA Elett.

SIRENA MOTORE



OROLOGIO AUTO

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
R83	ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE 0.2 - 0.5 - 1 - 2 W	15.000	3.000
R83 bis	Come sopra, ma 600 resistenze ancora più assortite	35.000	5.000
T/00	30 TRANSISTORS serie 1 W professionali caratteristiche 2N1711 ma in TO 18 70 volt 1 A superofferta	12.000	2.000
T/0	100 TRANSISTORS come sopra superoffertissima	40.000	5.000
T1	20 TRANSISTORS germ PNP TOS (4SV25-2N)	8.000	1.500
T2	20 TRANSISTORS germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	20 TRANSISTORS germ serie K (AC141/42K - 187 - 188K ecc.)	7.000	3.500
T4	20 TRANSISTORS sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	8.000	3.000
T5	20 TRANSISTORS sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	10.000	3.500
T6	20 TRANSISTORS sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	20 TRANSISTORS sil TOS NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	12.000	5.000
T8	20 TRANSISTORS sil TOS PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	15.000	5.200
T9	20 TRANSISTORS TOS PNP (2N3055 - AD142 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	55.000	9.000
T10	20 TRANSISTORS plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	2.000	2.000
T10/1	20 TRANSISTORS plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	2.500
T11	DUE DARLINGTON accoppiati (NPN/PNP) BD333/BD334 con 100 W di uscita (oppure BD353/54)	6.000	2.000
T12	20 TRANSISTORS serie BD 136-138-140-255-266 ecc.	30.000	5.000
T13/2	10 FONTI ASSORTITI da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A, assortimento completo per tutte le esigenze	20.000	5.000
T14	DIODI da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	DIODI da 250 V 200 A	20.000	6.000
T16	DIODI da 200 V 40 A	3.000	1.000
T16/1	10 INTEGRATI OPERAZIONALI (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA510 ecc.)	20.000	5.000
T19	DIECI FET assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	4.000
T21	INTEGRATO STABILIZZATORE di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	Idem come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	1.500
T22/2	INTEGRATO STABILIZZATORE come sopra 15 V 1,5 A	4.500	1.500
T22/4	INTEGRATO STABILIZZATORE positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/5	INTEGRATO STABILIZZATORE negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/8	COPIA INTEGRATI TOA 2020 già completi di raffreddatori massicci (20 Watt a 18 Volt) la coppia	14.000	4.500
T23/1	LED NORMALI (busta 16 pezzi)	8.000	1.500
T23/2	LED ROSSI miniatura in superofferta (15 pezzi + relative ghiera in plastica nera)	11.000	2.000
T23/4	LED VERDI NORMALI (busta 5 pezzi)	3.000	1.500
T23/44	LED VERDI miniatura in superofferta (10 pezzi + relative ghiera in plastica nera)	14.000	2.500
T23/5	LED GLI NORMALI o ancloni (5 pezzi)	1.000	1.500
T23/5	BUSTA 10 LED (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T23/6	GHIERE in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) completo di isolatore porta-led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali		400
T23/W	GHIERE come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)		500
T23/8	LED DISPLAY gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	24.000	3.000
T23/9	TRE DISPLAY rossi come sopra	12.000	3.000
T24/1	ASSORTIMENTO 50 DIODI germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
T24/2	ASSORTIMENTO 50 DIODI silicio da 200 a 1000 V 1 A	28.000	3.500
T24/4	CONFEZIONE 8 DIODI A VITE da Volt 400/A 6	12.000	3.000
T24/5	CONFEZIONE 8 DIODI A VITE da Volt 100/A 10	12.000	3.000
T25	ASSORTIMENTO PAGLIETTE, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	6.000	2.000
T26	ASSORTIMENTO VITI e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	10.000	2.000
T27	ASSORTIMENTO IMPEDENZE per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
T29	CONFEZIONE 10 TRANSISTORS 2N3055 MOTOROLA o SILICON	18.000	8.000
T29/2	CONFEZIONE 5 TRANSISTORS 2N3055 RCA	15.000	6.000
T29/3	COPIA TRANSISTORS 2N3771 oppure RCA60885 uguali ai 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	14.000	4.000
T32/2	CONFEZIONE tre SCR 600 V - 7/8 A	8.000	2.000
T32/3	CONFEZIONE tre SCR 600 V - 15 A	15.000	4.000
T32/4	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	12.000	4.000
T32/5	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	15.000	5.000
T32/5 bis	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 20 A completi DIAC	15.000	7.000
U/0	20 TRANSISTORS assortiti ed accoppiati, serie TIP31/TIP32/TIP33 ecc.	33.000	8.000
U/0	PROLUNGA FLESSIBILE per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
U/1	MATASSA stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		1.000
U/2	MATASSA stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		2.500
U/2 bis	BOBINA STAGNO come sopra da 1/2 kg	16.000	9.000
U/2 tris	BOBINA STAGNO da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	21.000
U/3	KIT per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta anticorrosione, vernice aerigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	6.500
U4	BOTTIGLIA 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione saturata		1.800
U5	CONFEZIONE 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		3.000
U6	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bifacciale in bakelite circa 15/20 misure		8.000
U7	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bifacciale in vetronite circa 12/15 misure		6.000
U9/3	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.500
U9/4	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1158 fori		1.500
U9/5	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.500
U9/14	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		1.000
U9/16	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 158 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		1.000
U9/18	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		1.500
U11	GRASSO SILICONO pure. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	2.500
U13	PENNA PER CIRCUITI STAMPATI originale «Karnak» corredata 100 g. Inchiostro serigrafico		3.800
U20	DIECI DISSIPATORI alluminio massiccio TOS oppure TO18 (specificare)	5.000	2.000
U22	DIECI DISSIPATORI per TO3 assortiti da 50 a 150 mm	45.000	10.000
U24	DIECI DISSIPATORI assortiti per transistor plastici e triac	15.000	4.000
V20	COPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTORS BPV22 - MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	COPIA EMETTITORE raggi infrarossi a Fototransistors	12.000	3.500
V20/2	ACCOPIATORE OTTICO TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	COPIA SELEZIONATA capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc.	18.000	5.000
V22	ASSORTIMENTO trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	20.000	1.500



CASSA 3 VIE 50 W



CASSE 3 VIE 60 W



CASSE 4 VIE 100 W
CON REGOLAZIONE



MICROCASSA 2 VIE - 50 W
SUPERCOMPATTA



AMPLIFICATORE
LESA 2 W V30/2



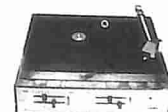
AMPLIFICATORE
LESA 4 W V30/3



AMPLIFICATORE 10 + 10 W
V30/11



AMPLIFICATORE 12 + 12 W
V30/9



GRUPPO COMPLETO AMPLIFICATORE
V30/11

ATTENZIONE - MICROFONI

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali, superdirezionali, cardioidi ecc. Inviando L. 1.000 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestra, radio libera, ecc.

V/23	CUFFIA STEREOFONICA originali «Larsen» senza regolazione di volume, ma veramente eccezionali come resa e fedeltà, da 25 a 19.000 Hz	26.000	10.000
V/23 tris	CUFFIA PROFESSIONALE BLINDATA originale «Sound Project» in scatola di montaggio, potenza oltre 1/2 Watt, alta fedeltà, possibilità di montarla mono o stereo, ideale anche per ricetrasmittori. Banda freq. da 30 a 19.500 Hz. Peso cavo compreso solo grammi 400, completamente metallizzata, ampi e comodissimi padiglioni in pelle	30.000	10.000
V23/1	CUFFIA STEREOFONICA H.F. originale «Mellow» padiglioni gomma pluma, regolabile di volume sui due canali, risposta da 30 a 18.000 Hz	22.000	8.500
V23/2	CUFFIA STEREOFONICA H.F. originale «Jackson», tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta da 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	CUFFIA stereo «Jackson» come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	CUFFIA stereo «Jackson» tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 kHz	68.000	27.000
V23/5	CUFFIA stereo «Jackson» superprofessionale leggerissima peso cavo compreso gr. 180, tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23.000 Hz	86.000	29.000
V23/7	CUFFIA CON MICROFONO impedenza micro 200 Ω (500-8000 Hz) impedenza cuffia 8 Ω (600-6000 Hz). Corredata di 2 m cordone. Ideale per trasmettitori, banchi regia, ecc.	65.000	29.000

V24/1	CINESCOPIO PHILIPS 12" corredato di giogo 110° A31/410 W	48.000	20.000
V24/3	CINESCOPIO 6" AW1586 completo giogo (speciale per strument. video, citofoni, ecc.)	65.000	20.000
V25/A	FILTRO ANTIPARASSITARIO per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	9.000	1.000
V25	FILTRO come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
V29/3	CAPSULA MICROFONO piezo «Gelos» Ø H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	CAPSULA MICROFONO magnetica «SHURE» Ø 20	8.000	3.000
V29/4 bis	CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA «Gelos» per H.F. Ø 30 mm	12.000	3.500
V29/4 tris	CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA per H.F. marca «SHURE SUPER» oppure «SOUND» Ø 20 x 25 super H.F.	38.000	6.000
V29/5	MICROFONO DINAMICO «Gelos» completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	4.000
V29/5 bis	MICROFONO DINAMICO a stilo «Brion Vega» «Philips» completo cavo attacchi	15.000	4.500
V29/6	CAPSULA MICROFONICA preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificato a 3 fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	4.500
V29/8	MICROFONO a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entro contenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirezionale - dimensioni Ø 18 x 170 completo di cavo interruttore e reggipila	48.000	12.000
V29/9	MICROFONO come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120.000	25.000
V29/12	CAPTATORE TELEFONICO sensibilissimo ed ultrapiatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m. 1,5 e Jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due di questi captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	3.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/ov.
Telaie Amplificatori - LESA -			
V30/1	AMPLIFICATORE 2 W mono ad integrato, preamplificatore ing. magnetico, regolazione volume utilizzabile quindi per testine registr. microfoni magnet. ecc. mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V30/2	AMPLIFICATORE 4 W mono ad integrato, regolazione tono e volume, preamplificatore magnetico mm. 70 x 40 x 30	10.000	3.000
V30/3	AMPLIFICATORE 4 + 4 stereo, come sopra, comandi separati per canale mm. 80 x 60 x 30	15.000	4.000
V30/4	AMPLIFICATORE stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x 30 - completo di led e manopole	20.000	6.000
V30/7	AMPLIFICATORE stereo 12 + 12 Watt comandi separati a slider, dimensioni mm. 180 x 85 x 40 - AMPLIFICATORE stereo come sopra ma da 10 + 10 Watt, però completo di frontale serigrafato originale (dimensioni mm. 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatto	28.000	7.500
V30/9		35.000	13.500
V30/11		40.000	12.000

Possiamo inoltre fornire per questo amplificatore anche il suo relativo mobile in plastica antirullo pesantissima metallizzata. Dimensioni 330 x 80 x 310 a sole L. 3.000.

ED ORA PER CHI VUOL AVERE TUTTO, COMPATTO, PERFETTO E SPENDERE NIENTE: Unendo a questo amplificatore (L. 12.000) il relativo mobile e copertura in plexiglass (L. 3.000) e la piastra giradischi PK2 (L. 21.000) già corredata del trasformatore per alimentare il tutto, con solo L. 36.000 totali si ha un meraviglioso e perfetto compact veramente di classe e potente. Montaggio in pochi minuti. Casse consigliate le HA11 oppure le HA13 (vedi nella tabella casse).

MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO



MECCANICA STEREO LESA - SEIMART



TESTER - PHILIPS -

LA SERIE ALIMENTATORI



V34/2 12 V - 2 A



V34/2 12 V - 2 A



V34/5 3+25 V - 5 A



V34/4 3+18 V - 5 A



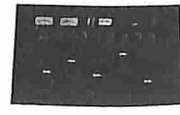
V34/6 2+25 V - 5 A



V34/6 tris 2+25 V - 10A



CARICA BATTERIE V63/29



MIXER - BETTER -



TRAPANINO CON ACCESSORI

V31/2	CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)	4.000	5.500
V31/3	CONTENITORE METALLICO idem idem (mm. 125 x 100 x 170)	5.500	8.500
V31/4	CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistori finali combinabili) (mm. 245 x 100 x 170)	11.500	11.500
V32/2	VARIABILI SPAZIATI - Bendix - per TX isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	35.000	10.000
V32/2 bis	VARIABILI SPAZIATI - Bendix - 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	VARIABILI SPAZIATO - Bendix - doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specificare)	41.000	12.000
V32/3	VARIABILE DOPPIO 2 x 15 pF isolato a 500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigresco - Modulori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	VARIABILI AD ARIA doppi. Isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	VARIABILI come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	RELE - KACO - doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	RELE - KACO - doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	RELE - SIEMENS - doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	RELE - SIEMENS - quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	RELE - REED eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	RELE - REED M5 x 75 x 15240 - National - con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpere (mm. 8 x 10 x 18)	12.000	3.000
V33/9	RELE - ULTRASENSIBILE (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswitch con un contatto scambio da 15 A oppure due microswitch doppio scambio da 10 A. - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	RELE - REED con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	RELE - REED come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500

ATTENZIONE - RELE' Teleruttori Elettromagnetici

Disponiamo una vasta gamma di relè con tutte le tensioni di alimentazione e con portate sui contatti da 2 a 20 A. Tipi a giorno, calottati, a faston ecc. Richiedere eventuali caratteristiche. Disponiamo anche di una vasta gamma di elettromagnetici in tutte le tensioni e grandezze, da quelli miniaturizzati al 100 Kgrammeter di trazione, sia in CC come in CA. Richiedere caratteristiche. Inoltre abbiamo temporizzatori, commutatori di potenza, pulsanti industriali, spie luminose dalle miniaturizzate alle gigantesche (oltre 30 cm. di lato). Chi tratta elettrotecnica industriale troverà tutto ciò che occorre a prezzi imbattibili.

V34	STABILIZZATORE tensione su base 2 trans + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V - portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offerissima	6.000	2.000
V34/2	ALIMENTATORE 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato. frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.500
V34/3	ALIMENTATORE 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm. 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromate dimensioni mm. 125 x 75 x 150	70.000	33.000
V34/5	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione - anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6	ALIMENTATORE come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scale. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6 bis	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3711, dimensioni 245 x 100 x 170 mm	130.000	68.000
V34/6 tris	ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	115.000
V34/60	ALIMENTATORE come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	ALIMENTATORI STABILIZZATI 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di coker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori	4.500	6.500
V34/7 bis	ALIMENTATORE come sopra ma a circuito integrato con portata 200 mA	6.500	
V34/8	ALIMENTATORINO da 500 mA con tre tensioni 6-7-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	ALIMENTATORINO da 500 mA con quattro tensioni 6-7-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000
V36	MICROMOTORE SVIZZERO da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mls. diametro 20 x 22 mm perno doppio Ø da 2 e 4 mm ideale per miniapertori, modellismo, ecc.		1.500
V36/1	MOTORINI ELETTRICI completi di regolazione elettronica marche LESA - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compatte, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	MOTORINO ELETTRICO - LESA - a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	MOTORE come sopra doppia potenza misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18.000	3.000
V36/2 tris	MOTORE SUPERPOTENTE a spazzole (oltre 500 W) 6.000 giri, aliment. sia 200 Vca sia a 24 V continua. Completo di ventola raffreddamento, puleggia cinghia, filtri antiparassitari. Dimensioni mm Ø 150 x 220 albero Ø 10 con filetto e dado. Kg 2 circa	60.000	15.000
V36/3	MOTORINO ELETTRICO - LESA - a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	MOTORINO ELETTRICO come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	MOTORE in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni diametro 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare anche motori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	MOTORE come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni diametro 60 x 70 e perno da Ø 6	20.000	4.000
V36/7	MOTORE come sopra - Smith - potenza 1/6 HP funzionante sia in CC da 12 a 40 V oppure CA da 12 a 120 V ultraveloce misure diametro 80 x 70, perno Ø 6 mm	20.000	5.000
V36/7 bis	MOTORE come sopra ma di potenza oltre 1/4 HP, funzionante in CC da 12 a 60 V e in CA da 12 a 220 V. Velocità sui 17.000 giri, dimensioni diametro 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	6.000
V36/9	MOTORIDUTTORE - Bendix - 220 V - 1, 2, 3 o 30 giri min. con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogramme - tri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/1	Ø 15 x 5	pastiglia	80 mAh	L. 1.200	V63/5	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L. 5.400
V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L. 1.600	V63/6	Ø 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah	L. 6.500
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L. 1.800	V63/7	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L. 8.000
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L. 2.000	V63/10	75 x 50 x 90	rett. 2,4 V	8 Ah	L. 14.000

ATTENZIONE

V63/20	KIT 10 BATTERIE 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, completo da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa	35.000	5.500
V63/23	CARICABATTERIE per nickelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		
V63/25	CARICABATTERIE 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	15.000
V63/27	CARICABATTERIE - Soderline - da 6 a 12 Volt 4 A con strumento	35.000	16.500
V63/29	CARICABATTERIE - Soderline - da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58.000	27.000
V63/31	CARICABATTERIE - Soderline - da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88.000	39.000
V64/2	BATTERIA solid-gel originale - Elporer - 6 Volt 0,9 Ah (mm 50 x 40 x 50)	15.000	8.000
V64/4	BATTERIA come sopra 12 Volt 4 Ah (mm 65 x 125 x 95)	58.000	25.000
V64/8	BATTERIA come sopra 12 Volt 8 Ah (mm 70 x 210 x 140)	95.000	40.000

V66	GRUPPO SINTONIA RADIO completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con agnagno e spagno elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la parte meccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finescoria (mm 70 x 70 x 40)	52.000	5.500
V67	GRUPPO ricev. ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre, memoria ecc.	40.000	3.000

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI - HEIMANN GMBH -

Tipi	Dim mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list. ns/eff.	Tipi	Dim mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list. ns/eff.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000 1.500	FR/6	20 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000 1.000
FR/3	5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000 1.000	FR/7	20 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhm	1.000 1.000
FR/5	10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhm	4.000 1.000	FR/8	30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhm	12.000 1.300

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	V/eff	V/lav	Line
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	8.600
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	10.000
FH/14	30 x 30	1 spirale	12	800	200/400	17.000
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	30.000
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	33.000
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	39.000

TXS/3 BOBINA TRIGGER per dette lampade 2.500
TXT/1 TRASFORMATORE primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade 4.500

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav	Line
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	8.600
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	16.000
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	14.000
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	19.000

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo L. 9.900
KIT lampada flash da 5 W (FHS/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo L. 9.500

Abbiamo il piacere di presentare una vasta gamma degli altoparlanti HF a sospensione pneumatica, a compressione, blindati o semirigidi originali - FAITAL -.
Qualsiasi vostra esigenza sia come prestazioni, sia come potenza potrà essere soddisfatta scegliendo in questo catalogo. Specificare impedenza 4 oppure 8 ohm. PREZZI IMBATTIBILI.

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris	costo listino	ns/eff.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	48.000
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per str.)	300	100	17/4000	17	98.000	45.000
XVA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	80	17/4000	17	88.000	40.000
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigida	300	45	27/4000	24	60.000	30.000
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	35.000	15.000
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigida	265	30	32/4000	29	25.000	12.000
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	18	32/4000	29	25.000	10.500
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigida	220	15	32/4000	29	19.000	7.000
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	9.000
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	15.000	7.000
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	14.000	6.000
C3	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	18.000	7.000
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	5.000
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	12.000
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	680/10000	35	8.000	4.000
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	5.500
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	6.000
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	7.000
XVD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	22.000	10.000
XV2	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	13.000
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	3.500
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	5.500
E/2	MICROTWEETER cono plastico	44	5	7000/23000	—	5.500	2.000
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	25 x 40	5	2000/23000	—	22.000	6.000
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	22.000	7.000
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	28.000	9.500
G	WOOFER a cono rigido	320	30	30/4500	30	84.000	41.000
H	WOOFER a cono rigido	360	100	25/4500	30	135.000	65.000
H/1	WOOFER a cono morbido biconico	450	150	30/6000	32	190.000	98.000
H/2	WOOFER a cono morbidissimo	450	150	15/3000	20	235.000	110.000
K/1	TROMBA compressione Tweeter	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	28.000
K/2	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	42.000
K/3	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160.000	51.000

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore super-sconto.

CODICE	TIPI	WATT eff.	costo	superoff.	CODICE	TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4 + E3	30	11.000 10.000	300	(per casse norm.)	A + XD + F25	50	21.500 19.500
90	(per microcasse)	C2 + E1	40	11.500 10.500	401	(per casse norm.)	XA + XVD + F25	75	32.500 30.000
95	(per microcasse)	C7 + F25	60	60.000 17.000	400	(per super casse)	XA + XVD + F25	100	37.000 33.000
98	(per microcasse)	C7 + CM/1 + E3	90	70.000 23.000	401	(per super casse)	XA + XVD + F35	150	62.500 57.000
100	(per casse normali)	A + E	25	14.000 12.000	450	(per super casse)	XA + XVD + F35	180	70.500 65.000
101	(per casse normali)	XA + F25	50	22.500 20.000	451	(per super casse)	XA + XVD + F35 + E3	200	73.500 67.000
200	(per casse normali)	B + XD + E	30	16.500 14.500	500	(per super casse)	H1 + K1 + E3	230	126.000 115.000

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplificato schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con L. 6.000 si può migliorare con E/3).
Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore.
Per le casse da strumenti musicali di una certa potenza, consigliamo di adottare Woofers con cono rigido e Middle Tweeter a compressione a tromba.

FILTRI CROSS-OVER - NIRO - ad altissima resa con 12 dB per ottava. Specificare impedenza 4 oppure 8 Ω

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 6.000	ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 18.000
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 7.500	ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 22.000
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 14.000	ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	L. 31.000
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	L. 8.000	ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	L. 50.000
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	L. 12.000	ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	L. 90.000

K/B TELA NERA per casse acustiche in dralon - Antigirosocopia infiamm. Altezza cm. 110 (a richiesta altezza 205) 14.000 4.000
K/D TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 110 17.000 5.000

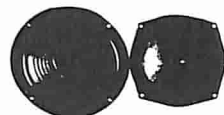
CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI - AMTECH - modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/eff. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	28.000
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	24.000
HA12 (Norm.)	40	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	36.000
HA13 (Norm.)	40	3	45/18000	45 x 27 x 20	85.000	42.000
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	50.000
HA14 (DIN)	50	3	45/20000	31 x 50 x 17	125.000	60.000
HA18 (DIN)	100	4	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	85.000
HA20 (DIN)	100	4 (con regolat.)	30/21000	63 x 40 x 28	320.000	168.000
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	100	2	40/18500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	47.500

ATTENZIONE - Le casse hanno un imballo speciale per coppie con misure extra postali, perciò accolare oltre al prezzo delle due casse un aggravio di L. 5.000 per coppia.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE CHIESE - ALL'APERTO ECC.

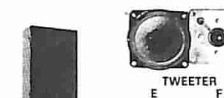
KE/9	COLONNA per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela - Kralon - Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x 11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	95.000	30.000
KE/10	COLONNA come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11).	178.000	50.000
KE/11	BOX METALLICO - Sound Project - elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare con 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz).	36.000	7.000
KE/12	BOX METALLICO - Sound Project - come sopra ma quadrato 28 x 28 x 8.	36.000	7.000
KE/13	BOX LEGNO - Lega - frontale - altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75).	30.000	10.000
KE/14	BOX LEGNO - Lega - frontale - altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160).	30.000	10.000
KE/17	ASTA PORTAMICROFONO con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriati di snodi ecc. m. 0,85.	78.000	29.000
KE/30	BASE DA TAVOLO per microfono, completa di snodo ed attacchi universali.	18.000	5.500
TR/0	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	25.000
TR/1	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	39.500
TR/2	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	42.000
TR/3	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	58.000
TR/4	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettonda Ø cm. 46 x 83 100/180 Watt completa di unità	140.000	61.000
TR/5	SUPERTROMBA ESPONENZIALE - Riem - rettonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	75.000



XA 260 - 40 W
WOOFER A 220 - 25 W



WOOFER C 160 - 15 V
MIDDLE XVD 35 W



TWEETER E F/35



KE9/10



TWEETER TROMBA TROMBA K2 - 60 W
K1 - 30 W



TROMBA K3 - 80 W TROMBA K4 - 100 W



TROMBE



TR/1



TR/2



TR/3

sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, misura standardizzata $\varnothing$ 160 mm.
sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 Ohm

1/2	BICONICO ad una frequenza 48/14.000 potenza 20 W	28.000	8.000
1/3	COASSIALE composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W	49.000	14.000
1/4	TRICOASSIALE composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frq. 40/19.500 Hz, potenza effett. applic. 30/35 W	98.000	24.000

FATE VIAGGI LUNGI E NOIOSI IN AUTO? VOLETE SENTIRE BENE E CON POCHISSIMA SPESA RADIO E NASTRI?

Vi offriamo una meravigliosa occasione di una autoradio stereo AM e FM con mangiacassette a norme DIN. Marca originale Japan - SILK-SOUND - amplificatore 7-7 Watt effettivi. Elegante esecuzione, completa di mascherina ed accessori per l'installazione. (Per gli altoparlanti preghiamo voler consultare sopra le voci 1/2, 1/3, 1/4)

150.000 69.000

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.		— Risposta a livello-Frequenza + (dist. $\leq$ 0,5%) 15 + 30000 Hz	
— Ingressi	MAG XTAL TAPE	TUNER	— Risposta a livello-Frequenza +
— Sensibilità agli ingressi	3,5 200 200	2500 mV	ingressi lineari $\pm$ 1,5 dB
— Tens. max di ingresso	45 2500 2500	1 M	ingressi equalizzati $\pm$ 2 dB
— Impedenza di ingresso	47 K 1 M 1 M	1 M	Fattore di smorzamento
— Equalizzazione	RIAA LIN. LIN.		da 40 a 20 KHz $\geq$ 40 $\geq$ 80 $\geq$ 160
— Reg. toni bassi a 50 Hz		$\pm$ 14 dB	— Rapporto segnale/disturbo $\geq$ 60 dB rif. a 2 x 50 mV
— Reg. toni alti a 15 kHz		$\pm$ 14 dB	$\geq$ 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Distorsione armonica		$\leq$ 0,5%	25 transistori
— Distorsione di intermodulazione		$\leq$ 0,7%	1 rettificatore a ponte
50 - 704 Hz/4 : 1			2 diodi
AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi AT44 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190		150.000	55.000
		250.000	108.000

PIASTRA GIRADISCHI MINIATURIZZATA - GREEN-COAT - Piccola meraviglia della meccanica. Due velocità 33 e 45 giri. Alimen. da 5 a 12 V in c.c. con centrifugo automatico. Dimensioni con braccio ripiegato di soli mm 260 x 150.

PIASTRA GIRADISCHI - LESA SEIMART - PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dim. mm 310 x 220 - $\varnothing$ piatto mm 250

PIASTRA GIRADISCHI STEREO - LESA SEIMART - CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dim. mm 335 x 270 - $\varnothing$ piatto mm 250

EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra

PIASTRA GIRADISCHI STEREO - LESA SEIMART - CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, alzo e discesa frenata idraulica ad alzo a superalimentazione negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettronica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideali per banchi di regia.

Eventuale alimentatore per detta a 12 volt

Eventuale mobile in legno + calotta in plexiglass per detta piastra

PIASTRA GIRADISCHI STEREO - LESA SEIMART - AT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica di queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso, grani e milligrammi. Piatto $\varnothing$ 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modulare nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra AT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentare fornisce 15 + 15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore

prezzo con testina ceramica SHURE

PIASTRA GIRADISCHI BSR STEREO C123 tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. $\varnothing$ piatto mm 280

EVENTUALE MOBILE + COPERTURA PLEXIGLASS per detta piastra di classe ed elegantissimo

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6200C caratteristiche come la precedente

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSR2000 tipo semiprof. braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica shure M75. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass

PIASTRA GIRADISCHI STEREO - Lenco L133 - testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé $\varnothing$ piatto mm 280

PIASTRA GIRADISCHI STEREO - Lenco L75/S - oppure - Lenco L78/S - testina originale - SONY - , piatto ultrapiatto $\varnothing$ 310 con anche velocità 78 giri (speciale per dischetto). Mobile come precedente

PIASTRA GIRADISCHI STEREO - SANYO - TP1030 a trazione diretta, da tre kg. con controllo stroboscopico a lampada, braccio ad asse correto di testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno pregiato e copertura fumé, piastra 3 Kg. $\varnothing$ 280

HA/1 MECCANICA REGISTRATORE STEREO 7 - INCIS - tipo la K7 Philips. Esegue tutti i comandi con una sola leva frontale. Alimentazione da 6 a 12 V con regol. centrif. Misure mm 110 x 155 x 50

HA/2 MECCANICA - LESA SEIMART - per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti.

Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobili sia per auto, anche orizzontale

MIXER - BETTER DM8070 - a cinque ingressi, con equalizzazione piezo/magnetica. Comandi a slider. Alimen. 220 V. Attacco per il preascolto. Completamente ad integrati. Attacchi din. DATI TECNICI - Input: Micro Low: 2 mV Impedenza 600 ohm; Micro High: 20 mV Impedenza 33 K ohm; Pick-up I: 3 mV RIAA Impedenza 47 K ohm; Pick-up II: 3 mV RIAA Impedenza 47 ohm; TAPE Tuner I: 150 mV Impedenza 100 K ohm; TAPE Tuner II: 150 mV Impedenza 100 K ohm; S/N Ratio: 58 dB; Separation Sensitivity: 32 dB; Headphone Impedance: 4-16 ohm. Output: 1 V at 47 K Load. Max 2,5 V; Frequency Response: 20-20.000 Hz $\pm$ 3 dB; Distortion Less than 0,5%. Esecuzione compatta, nero satinato, misure mm 250 x 45 x 185

BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI ORIGINALI GIAPPONESI

Modelli per navi od aerei montate su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente.

Mod. 660L misure $\varnothing$ 100 mm x 110 altezza. Satinata nera. Adatta anche per auto

Mod. 660L misure $\varnothing$ 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie

Mod. 700L misure $\varnothing$ 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente

Mod. L1000 misure $\varnothing$ 120 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Volt, display a verde, gigan, spegnimento luminoso disinserendo la chiave d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile

TESTER PHILIPS UT5 003 Tester classico 20.000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0,3 a 100 Volt). 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2,5 A). 4 portate ohmiche (X1, X100, X1K) misure in dB, protez. elettron. Completo di borsa e puntali

TESTER PHILIPS UT5 001 Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampere, partenza da 30 micro A

INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE IN F.M., marca - WIRELESS - per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione

INTERFONICO - INNO HIT - come il precedente, ma con doppio canale di trasmissione. Con due coppie si può intercomunicare fra quattro locali contemporaneamente o distintamente. Prezzo di una coppia L. 58.000 - Due coppie

TRAPANINO ELETTRICO PER C.S. E RELATIVI ACCESSORI

TRAPANINO/MOTORE - Alimentazione 12 Volt cc. Velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm. Interruttore incorporato

BASE COLONNA - Permette di lavorare con precisione e con possibilità di variare la profondità di 35 mm con la leva. Regolazione altezza 100 mm. Attacchi alla base universali per applicazioni e fissaggi vari

MORSETTO - Applicabile alla base, con possibilità di bloccare in qualsiasi posizione il pezzo da forare

FLESSIBILE - Attrezzo utilissimo per modellisti e lavori di precisione. Lunghezza circa 50 cm. Permette di entrare in qualsiasi punto e qualsiasi posizione con punte, frese, mole. Corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm.

SERIE PUNTE acciaio vicia per vetronite da 1 a 2,5 mm (dieci pezzi)

SERIE PUNTE acciaio vicia per vetronite (5 pezzi da 0,8 e 5 pezzi da 1,2 mm)

Vi presentiamo la nuova serie di spray della "Superseven", peso 6 once, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.800. Grande offerta: la serie completa di 6 pezzi a L. 8.500.

S1 Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.

S2 Pulizia potenziometri e contatti dissodianti.

S3 Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.

S4 Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.

S5 Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.

S6 Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/1 ANTENNA AMPLIFICATA - FEDERAL-CEI - per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante.

F/2 ANTENNA - FEDERAL-CEI - come la precedente ma con 1 - 2 - 3 - 4 - 5' banda. Doppio amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne.

F/4 ANTENNA SUPERAMPLIFICATA - FEDERAL-CEI/ATES - per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo proporzionale.

Diplole con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva.

Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA

32.000 20.000

45.000 30.000

68.000 38.000



AUTORADIO



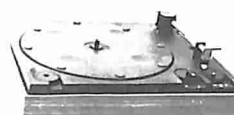
AMPLIFICATORE HF 841



AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF 831



MECCANICA GREENCOAT MINIATURIZZATA



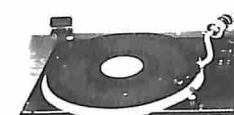
MECCANICA CPN 610



CPN 520



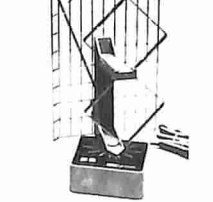
PIASTRA BSR C 123



PIASTRA GIRADISCHI BSR P200



GRADISCHI Lenco L 75/S



ANTENNA SGS SIEMENS IDEALVISION

RICAMBI ORIGINALI PER TELE-RADIORIPARATORI

La Semiconduttori in questi anni ha ritirato quasi totalmente tutti i pezzi di ricambio delle produzioni antecedenti al 1978 di prima casa come, LESA - MAGNADYNE - SEIMART - MINERVA - ZANUSSI ecc. Tutti i tecnici in difficoltà per il reperimento di pezzi introvabili, possono rivolgersi a noi. Possibilità di fare ottimi acquisti a prezzi di liquidazione. SI GARANTISCE IL MATERIALE NUOVO E PERFETTO. Visitateci.

ALCUNI ESEMPI

GRUPPI VARICAP RICAGNI - SPRING - ZANUSSI - TELEFUNKEN - DUCATI - SINEL (specificare)	cad.	15.000
GRUPPI 1° CANALE VHF oppure 2° CANALE UHF a valvole come sopra (specificare)	cad.	5.000
GRUPPI 1° CANALE UHF oppure 2° CANALE UHF a transistori come sopra (specificare)	cad.	8.000
GRUPPI - Philips - a sintonia continua a transistori (gamma completa tutti canali)	cad.	12.000
TASTIERE a pulsanti per televisori da 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 11 tasti (specificare tipo) al tasto	cad.	4.000
TASTIERE a sensor per televisori ad 8 tasti	cad.	3.000
TASTIERE a tasti per F.M. ad otto tasti	cad.	7.500
TRIPLICATORI di tensione - Telefunken - oppure - Procond -	cad.	1.500
CONDENSATORI ELETTRICI a 4 sezioni (MF 200 - 100 - 100 - 50 o similari specificare)	cad.	5.000
CINQUE PEZZI CONDENS. ELETTR. 4 sezioni ognuno di valore diverso (serie per tutti i televisori) serie 5 pezzi		

VARIAC



TRN120

TRG120

TRG110

TRG105

RIPARATORI, ASSISTENZE APPARECCHIATURE GIAPPONESI

abbiamo il più vasto assortimento di integrati e transistori originali Japan (richiedeteci quelli non elencati) (sconti per rivenditori)

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
BUY71	4.000	2SC543	4.500	2SC1018	3.800	2SC1095	2.000	2SC1226	1.200	2SC1306	4.000
D4H4/B	2.000	2SC778	5.500	2SC1061	3.000	2SC1177	14.000	2SC1239	6.000	2SC1307	7.000
										2SD235	2.000
										2SD325	1.800
A4030	3.400	BA329	4.500	LA1111P	4.500	LM387	3.000	mPc575	3.500	TA7063	3.000
A4031	4.000	BA401	4.000	LA1201	4.500	LM390	3.500	mPc576	4.500	TA7092	18.000
A4032	4.000	BA511	6.500	LA1222	3.000	LM703	2.500	mPc577	3.500	TA7104	6.500
AN203	6.000	BA521C	6.000	LA1230	5.000	LM1008	5.000	mPc585	4.800	TA7106	10.000
AN210	4.500	BA1310	4.500	LA1231	5.500	LM1307	7.000	mPc587	4.500	TA7108	4.300
AN214	6.000	BA1320	4.500	LA2100	6.000	LM1820	4.500	mPc592	3.000	TA7120	3.800
AN217	6.000	HA1123	5.500	LA3155	4.500	LM2111	5.000	mPc767	5.500	TA7122	4.200
AN240	6.000	HA1137	5.500	LA3201	3.500	LM3009	5.000	mPc1001	3.800	TA7124	4.000
AN253	5.700	HA1151	6.000	LA3210	3.500	MS106	6.000	mPc1020	3.800	TA7130	4.500
AN260	5.000	HA1156	6.000	LA3301	7.000	MS115	6.500	mPc1021	4.500	TA7137	4.000
AN264	5.800	HA1306	4.000	LA3350	4.500	MS152	6.000	mPc1024	4.500	TA7140	5.500
AN277	6.500	HA1309	8.000	LA4021	4.000	MS1513	5.500	mPc1025	3.800	TA7141	8.000
AN313	9.000	HA1312	6.000	LA4032	4.500	MB3703	4.000	mPc1026	5.000	TA7142	14.000
AN315	7.000	HA1314	6.500	LA4100	4.000	MB3705	4.000	mPc1028	6.000	TA7145	9.000
AN342	7.000	HA1316	4.500	LA4101	4.500	MC1401	4.000	mPc1031	5.000	TA7148	8.500
AN362	5.500	HA1322	9.000	LA4102	7.000	MFC4010	3.000	mPc1032	5.000	TA7149	8.000
AN612	4.500	HA1339	9.000	LA4201	4.000	MFC6040	2.000	mPc1156	5.000	TA7157	6.000
AN6250	5.000	HA1342	7.000	LA4400	14.000	MFC8020	2.800	mPc1163	4.500	TA7173	12.000
AN7145	7.000	HA1365W	7.000	LA4420	5.000	mPc16	7.000	mPc1181	6.000	TA7201	6.600
AN7151	5.500	HA1365WR	7.000	LA4422	5.000	mPc20	8.500	mPc1182	6.000	TA7202	5.500
BA301	4.500	HA1367	7.500	LA4430	6.000	mPc30	5.000	mPc1186	6.000	TA7203	9.000
BA302	4.500	HA1406	5.000	LM380	3.000	mPc41	5.000	mPc1350	4.500	TA7204	5.000
BA306	2.600	HA1452	11.000	LM383	3.000	mPc554	4.000	mPc2002	5.000	TA7205	5.000
BA313	4.500	HA11123	5.500	LM385	3.500	mPc566	5.500	TA7051	7.000	TA7207	5.000

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102 (giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 31.000	TRG120 (giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 52.000
TRG105 (giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 35.000	TRN120 (blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 75.000
TRN105 (blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 51.000	TRG140 (giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 82.000
TRG110 (giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 42.000	TRN140 (blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. 125.000

ROTATORE - FUNKER -

OFFERTISSIME E NOVITA'

ROTORE D'ANTENNA - GOLDEN COLOROTOR - originale americano completo di master automatico a soli tre cavi di comando. Portata fino a 130 Kg. collaudato con vento fino a 130 Km/h. Apparecchio professionale per chi vuole la massima sicurezza di tenuta e posizionamento. Approvato da CSA e UL.	135.000	68.000
LIQUIDAZIONE PARTITA ROTATORI ANTENNA - FUNKER - originale. Garantisce con rotazione 360°. Master'alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 Kilogrammi assiali e 150 Kilogrammi in torsione. Appartiene degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	49.000
GIOCO TELEVISIVO A COLORI - Sei giochi: tennis - hockey - squash - handball - tiro a segno - tiro al piattello. completo di pistola fotografica, doppi comandi manuali automatici. Elegante esecuzione. Superofferta	75.000	36.000
MODULO PER OROLOGIO già premontato completo di display giganti (mm. 20 x 75)		10.500
Eventualmente corredato di trasformatore, tastiera, cica'ino piezoelettrico		17.500
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W		3.000
KIT per montarsi rapidamente un assistore con punta da 4 mm con scorta due resistenze 40 W		3.000
CICALINO PIEZOELETTRICO a 6 oppure 12 Volt. Speciale per bassissimo consumo		2.500
CICALINO - USIGNUOLO - Può imitare il cinguettio di molti uccelli variando semplicemente un trimmer. Alimentazione da 4 a 12 Volt. Miniaturizzato e bassissimo consumo. Ideale per essere svegliati... dolcemente o creare un ambiente idilliaco		3.500
OBBIETTIVI - SUN - per telecamere originali Japan. 25 mm. 1/8 passo normale. Completi di regolazione diaframma e fuoco. Superofferta	76.000	35.000
LANTERNE con tubo fluorescente da 8 Watt alimentate con 8 torcioni. Luce intensa		14.000
COLONNA PSICHEDELICA completamente automatica e già con amplificatore e microfono incorporato nel tre colori a seconda delle frequenze in arrivo. Sensibilità regolabile. Lampade rosse - gialle - blu da 100 Watt a riflettore. Alimentazione 220 Volt	90.000	55.000
MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC -2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 50 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	45.000	12.000
SINTOAMPLIFICATORE - TS20 - originale Regler Seve. Il complesso è costituito da una radio a tre gamme (OM - OM - FM). Amplificatore da 10+10 Watt. Piastra giradischi BSR con cambio automatico, due casse a due vie tipo HA11 (vedi voce). Mobile elegantissimo metallizzato. Misure cm. 39 x 18 x 40. Superofferta	320.000	148.000
AMPLIFICATORE - MARELLI - 20+20 Watt completo di piastra giradischi. Comandi frontali a slider, ottima qualità di riproduzione, piastra giradischi compatissima. Completo di casse HA11 (vedi voce). Misure cm. 48 x 12 x 28	230.000	98.000
COPIA CASSE COMPATISSIME a 2 vie con cross-over 22 W in Draon Ultra Pesante. Banda di frequenza 35/19.500, esecuzione elegantissima. Misure 21 x 35 x 14 cm. Ideale per chi ha poco spazio e vuole maggiore potenza. Disponibile in marrone, nero e bianco. Prezzo per coppia	140.000	45.000

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca - ITT-SEIMART - ? Ecco uno splendido KIT da 75 Watt composto da due guci in Draon Suprapesante già forati o perfettamente rifiniti Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz	cad. listino 150.000	offerta 50.000
KIT da 50 Watt, banda frequenza da 40 a 19.000 Hz. Uguali al precedente, ma con middle e tweeter di tipo a cono bloccato (sempre marca ITT)	cad. listino 120.000	offerta 35.000

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE CON PRIMARIO 220 VOLT

CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	2.500	TFR23	9+6	1	2.500	TFR37	15+15+60	0,5	4.000
TFR5	6	2	3.000	TFR25	12+12	0,3	2.500	TFR39	32	1,5	4.500
TFR7	7	4	3.000	TFR27	16+16	1,8	3.500		30+6	0,5	4.500
TFR9	9	0,2	4.500	TFR29	16+16	4	4.500	TFR41	12+14+30	0,5	4.500
TFR11	12	0,4	2.000	TFR31	18+18	1,3	3.500	TFR43	25+25	1	4.500
TFR13	16	2	4.500	TFR33	15+15	3	4.500		6+12	0,5	4.500
TFR15	30	2,5	4.000		12	0,5	4.500	TFR45	10+7	20	4.500
TFR17	7,5+7,5	0,15	2.000	TFR35	16+16	1	4.500		12	1	4.500
TFR21	8+8	0,7	2.500		12+15	0,5	4.500		45+35	0,5	4.500

ALLEGARE ALLA RICHIESTA

QUESTO TAGLIANDO
specificando la rivista ed il mese.

RICEVERAI UN REGALO
PROPORZIONATO AGLI ACQUISTI
(ma ricordati dell'acconto)

Elettronica 2000 Mese Luglio

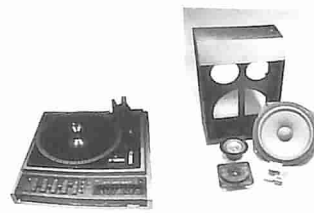
Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalla 3.000 alle 5.000 lire per pacco dovuto al costo effettivo dei bolli della Posta ed agli imbusti.
NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO.

« LA SEMICONDUTTORI » - MILANO

cap. 20136 - via Bocconi, 9 - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40



AMPLIFICATORE GIRADISCHI MARELLI ST11



SINTOAMPLIFICATORE - TS20 -

KIT CASSE

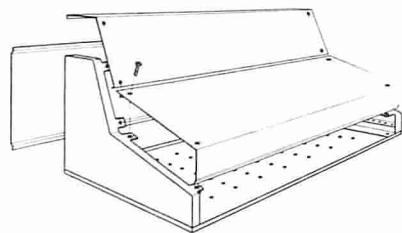
Sound Elettronica

COMPONENTI ELETTRONICI

Via Fauché 9, 20154 MILANO, Tel. 34.93.671 (zona Sempione-Fiera)

orario 9-12,30 / 14,30-19,30 riposo lunedì mattina

s.n.c.



distributore contenitori
sistema G



MMD1
microcomputer

**PLAY KITS
HOBBY KITS
MANUALI TECNICI
TUBI LASER
MEMORIE 2114
PROM/EPROM**

disponiamo dei prodotti delle seguenti case:

**EXAR
TEXAS INSTRUMENTS
FAIRCHILD
NATIONAL SEMICONDUCTOR
SGS-ATES
SIEMENS**

PRODOTTI PER CS CORBETTA

TASTIERE PER μP

CAVETTI E SPINE PER HI-FI

STRUMENTAZIONE PANTEC,

CASSINELLI, UNAOHM

CONDENSATORI ITT

RELE' FEME

VOLTMETRI, AMPEROMETRI SPE

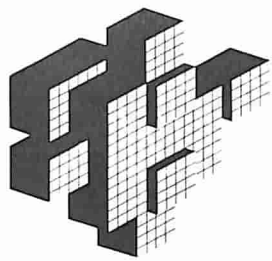
PRODOTTI PER CIRCUITI STAMPATI

BATTERIE RICARICABILI ELPOWER

Trimmer PH	L. 250
Saldatori EWING 20/30/40 W	L. 8.450
Altoparlanti RCF TW10B	L. 29.000
L10P/10	L. 46.500
Tweeter piezo Motorola KSN 1001/A	L. 15.500
KSN 1025/A	L. 28.500

2N708	L. 500	LM 3046	L. 850
2N914	L. 500	LM 348	L. 1.600
2N1711	L. 400	LM 349	L. 1.850
2N3055 Si	L. 1.000	LM 377	L. 2.650
2N3819	L. 800	LM 378	L. 2.800
XR 2206	L. 9.800	LM 380	L. 1.800
FND 500	L. 1.850	LM 381	L. 2.350
FND 507	L. 1.850	LM 382	L. 1.950
MAN 72A	L. 1.550	LM 386	L. 1.300
MAN 74A	L. 1.600	LM 387	L. 1.300
7400	L. 350	LM 3914N	L. 4.100
7404	L. 400	LM 3900	L. 1.500
7490	L. 700	LF 357H	L. 1.950
7453	L. 500	TAA 611B	L. 900
CD 4001	L. 450	TBA 641A	L. 1.550
CD 4017	L. 1.400	TBA 641B	L. 1.550
LM 389N	L. 1.700	TAA 630S	L. 1.700
LM 324	L. 950	TDA 2002	L. 1.950
LM 358N	L. 1.200	μA 556	L. 900
LM 567	L. 1.950	μA 741	L. 550
LF 356	L. 1.550	μA 3401	L. 950

I prezzi sono comprensivi di IVA. Per quantitativi forti sconti. Chiedeteci preventivi.



novita

PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

KT 150 ALIMENTATORE PER AMPLIFICATORE 55 W

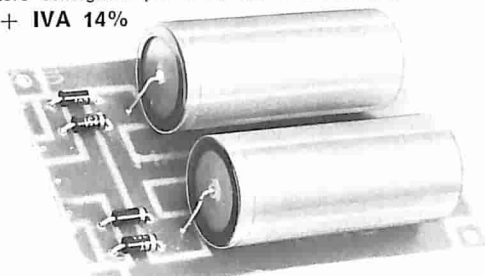
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'ingresso = 36-0-36 Vca
Tensione d'uscita = 50 Vcc
Corrente erogata = 3 A Massimi

DESCRIZIONE

Il KT 150 è un kit studiato per alimentare amplificatori di B.F. di potenza medio/alta, in modo particolare è stato studiato per alimentare uno o due moduli del KT 250.
Il trasformatore consigliato per il KT 150 è il TRA 150.

L. 15.900 + IVA 14%



KT 326 MINI RICEVITORE F.M.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 9 Vcc
Corrente assorbita = 4 ÷ 5 mA
Frequenza ricevuta = 80 ÷ 110 MHz
Tensione d'uscita in B.F. = 100 mV

DESCRIZIONE

Con il KT 326 potrete realizzare un semplicissimo ricevitore FM dal costo estremamente contenuto. Rimarrete estremamente soddisfatti dalla buona fedeltà del circuito e potrete ricevere i programmi sia della RAI che delle Radio Libere della vostra zona.

L. 7.900 + IVA 18%



KT 364 DADO ELETTRONICO

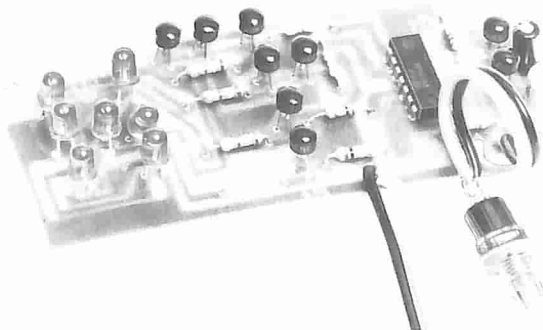
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 4 ÷ 6 Vcc
Assorbimento di corrente = 50 mA

DESCRIZIONE

Il KT 364 è un dado elettronico, ed è stato studiato per sostituire il tradizionale dado cubico; il principio di funzionamento del KT 364 fa sì che la combinazione dei diodi led accesi sia puramente casuale, quindi potrete sostituire il vostro tradizionale dado di legno con questo simpatico dado elettronico.

L. 9.900 + IVA 14%



KT 250 AMPLIFICATORE HI-FI 55 W RMS

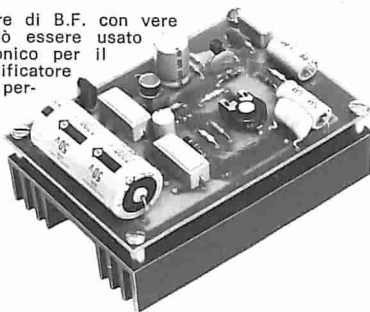
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 50 Vcc
Massimo assorbimento di corrente = 1,5 A
Potenza d'uscita = 55 W RMS su 4 Ohm
Distorsione = 0,1%
Banda passante = 20 Hz ÷ 35 KHz ± 0,5 dB
Massimo segnale d'ingresso = 1 V_{pep} = 0,35 V_{eff}

DESCRIZIONE

Il KT 250 è un amplificatore di B.F. con vere caratteristiche di HI-FI. Può essere usato come amplificatore stereofonico per il vostro impianto come amplificatore voce per impianti di cerca persone, oppure in qualsiasi caso vi occorra un amplificatore di notevole potenza.

L. 25.900 + IVA 14%



KT 353 TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO

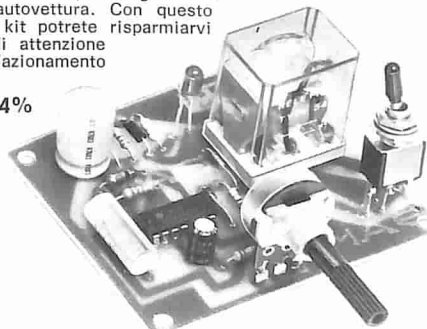
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 12 ÷ 14 Vcc
Massima corrente assorbita = 50 ÷ 60 mA
Tempo regolabile tra una spazzolata e l'altra = 4 ÷ 15 secondi

DESCRIZIONE

Il KT 353 è un temporizzatore per tergicristalli adattabile a qualsiasi autovettura. Con questo semplice ed economico kit potrete risparmiarvi la fatica e la perdita di attenzione nella guida all'atto dell'azionamento del tergicristallo.

L. 17.900 + IVA 14%



prendi nota:

4-8 settembre 1980 fiera di milano



14° salone internazionale della musica e high fidelity

La grande mostra degli strumenti musicali, delle apparecchiature Hi-Fi, delle attrezzature per discoteche e per emittenti radiotelevisive, della musica incisa e dei videosistemi.

Fiera di Milano, padiglioni 19-20-21-26-41F-42

Ingresso: Porta Meccanica (Via Spinola)

Collegamenti: MM Linea 1 (Piazza Amendola)

Orario: 9,00 - 18,30

Giornate per il pubblico: 4-5-6-7 Settembre

Giornata professionale (senza ammissione del pubblico): 8 Settembre



Allitalia
Overseas Buyers Program

Segreteria Generale SIM—HI-FI: Via Domenichino, 11 - 20149 Milano - Tel. (02) 49.89.984 - Telex 313627 GEXPO I

FOTOESPERTO

ALMANACCO SELEZIONE N° 7 1980

IL PAESAGGIO TECNICA DI ILLUMINAZIONE IN SALA DI POSA
ARCHITETTURA E FOTOGRAFIA FOTOGRAFARE ALL'INFRAROSSO

FOTOGRAFIAMO UN MATRIMONIO TECNOLOGIA

DEGLI
ESPOSIMETRI

250
REGALI
PER VOI



OBIETTIVI
ALLA SBARRA
I PROIETTORI DIA

B/N: ATTREZZIAMOCI UNA CA...

IL CIBACHROME A TEMPER...

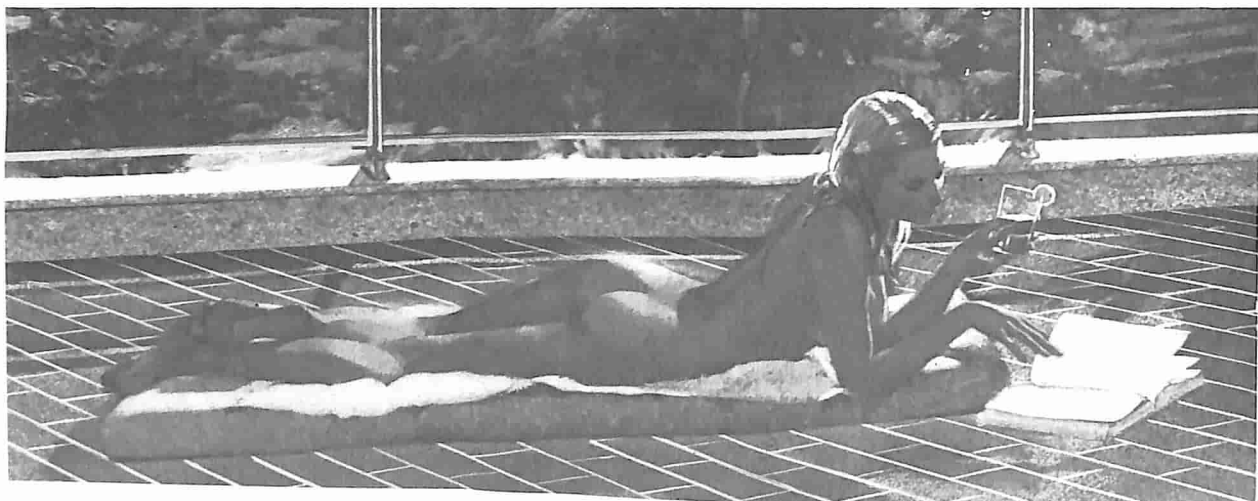
LO ZOOM PROIEZIONI

è in edicola

€ 5000
SUPPLEMENTO
AL N° 5 DI
NUOVA
FOTOGRAFIA

PROIEZIONI MULTIPLE

Abbronzarsi in sicurezza



Tintarella d'estate! E chi non vuol prendersela, ormai? Abbronzarsi è bello, abbronzarsi è sano, abbronzarsi fa molto chic!

E allora tutti al sole ad arrostiti come le lucertole per poi finire magari, diversamente da loro, bruciati e doloranti nonostante i litri di olio e di crema spalmati. E perchè poi? Perchè la smania della tintarella è tale da far dimenticare che, diversamente dalle lucertole appunto, la nostra pelle ha dei tempi di esposizione al sole che vanno rispettati, pena il ridursi a tanti spiedini rossi e spellati. Per non dire di come è facile lasciarsi ingannare dal venticello che spira traditore o dalla nuvoletta che sembra proteggerci da radiazioni troppo violente! Ecco allora l'elettronica venirci in aiuto con un aggeggino che, tenendo conto della quantità di raggi ultravioletti, ci avverte quando è ora di riparare sotto l'ombrellone. Un apparecchietto da mettere senz'altro nella valigia delle no-

stre vacanze, che assicura un'abbronzatura super senza rischi di danni alla pelle e all'estetica.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

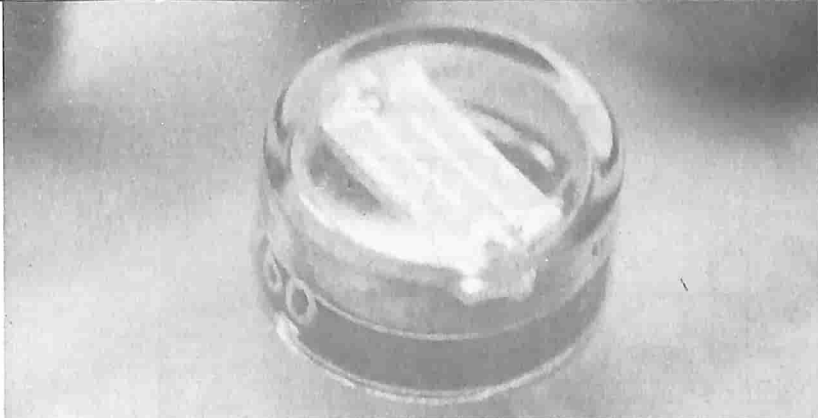
Il principio di funzionamento di questo apparecchio è molto semplice. Un sensore di raggi ultravioletti (che sono quelli che contribuiscono maggiormente ad abbronzare la pelle) pilota un generatore di corrente. Maggiore è l'intensità di questi raggi, più elevata risulta la corrente che il dispositivo fornisce. La corrente va a caricare un condensatore il quale è collegato ad un circuito a soglia che pilota un oscillatore di bassa frequenza. Quando la carica del condensatore raggiunge un determinato livello, l'oscillatore viene abilitato ed emette una nota. Tramite un commutatore è possibile collegare all'uscita del generatore di corrente più condensatori, in modo da poter variare il tempo di carica ed ottenere tem-

pi differenti.

Col passare dei giorni infatti il tempo di esposizione al sole deve poter variare. In tabella sono riportati i tempi di esposizione con sole medio-forte consigliati per una corretta abbronzatura. Il nostro dispositivo presenta dei tempi di ritardo analoghi; se però l'intensità del sole è più forte o più debole, l'apparecchio diminuisce o aumenta in proporzione i tempi di esposizione.

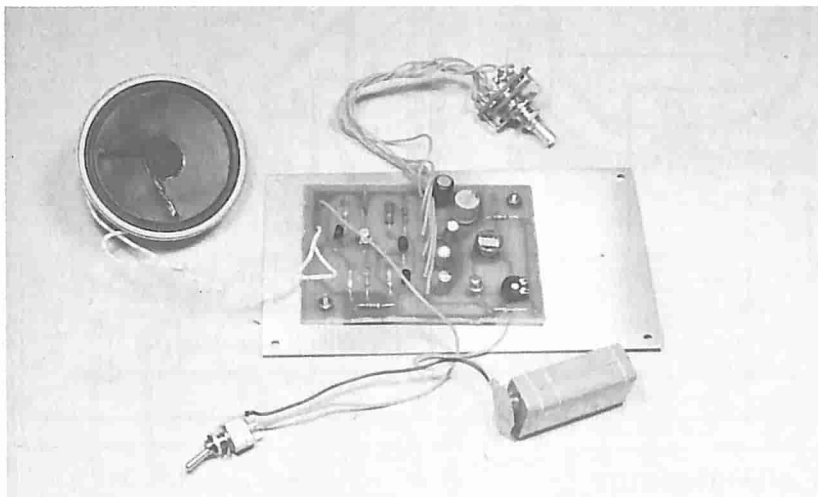
ANALISI DEL CIRCUITO

Il cuore del circuito è costituito dalla fotoresistenza LDR1 e dai cinque condensatori elettrolitici collegati al commutatore S2. A seconda dell'intensità dei raggi si ha corrente più o meno intensa che va a caricare uno dei cinque condensatori selezionati tramite S2. Il tempo di carica dei condensatori dipende, oltre che dall'intensità dei raggi, anche dalla capacità dei condensatori e dal punto di lavoro di



di ANDREA LETTIERI

**UN SENSORE DI RAGGI
ULTRAVIOLETTI PER
PREDETERMINARE AL MARE
O IN MONTAGNA
LA TINTARELLA GIUSTA!**



T1. Il punto di lavoro di T1 può essere stabilito tramite il trimmer R1 da 2,2 KOhm. R1 dovrà essere regolato in fase di taratura per ottenere, con una normale intensità dei raggi e con inserito il condensatore C5, un ritardo di circa 5 minuti. I valori degli altri condensatori sono stati calcolati per ottenere i tempi di esposizione previsti in tabella per gli altri giorni. Per diminuire la sensibilità della fotoresistenza alle radiazioni dello spettro visibile, abbiamo utilizzato dei filtri blu applicati sopra la fotoresistenza. Inoltre, per ottenere una luce diffusa, abbiamo racchiuso il sensore all'interno di un tubetto metallico sul quale sono stati praticati unicamente tre piccoli fori. Ma andiamo avanti nell'analisi del circuito elettrico, dei dettagli costruttivi ci occuperemo poi. Quando la carica del condensatore collegato al circuito tramite S2 raggiunge un determinato livello, il potenziale presente sul DRAIN di T2 aumen-

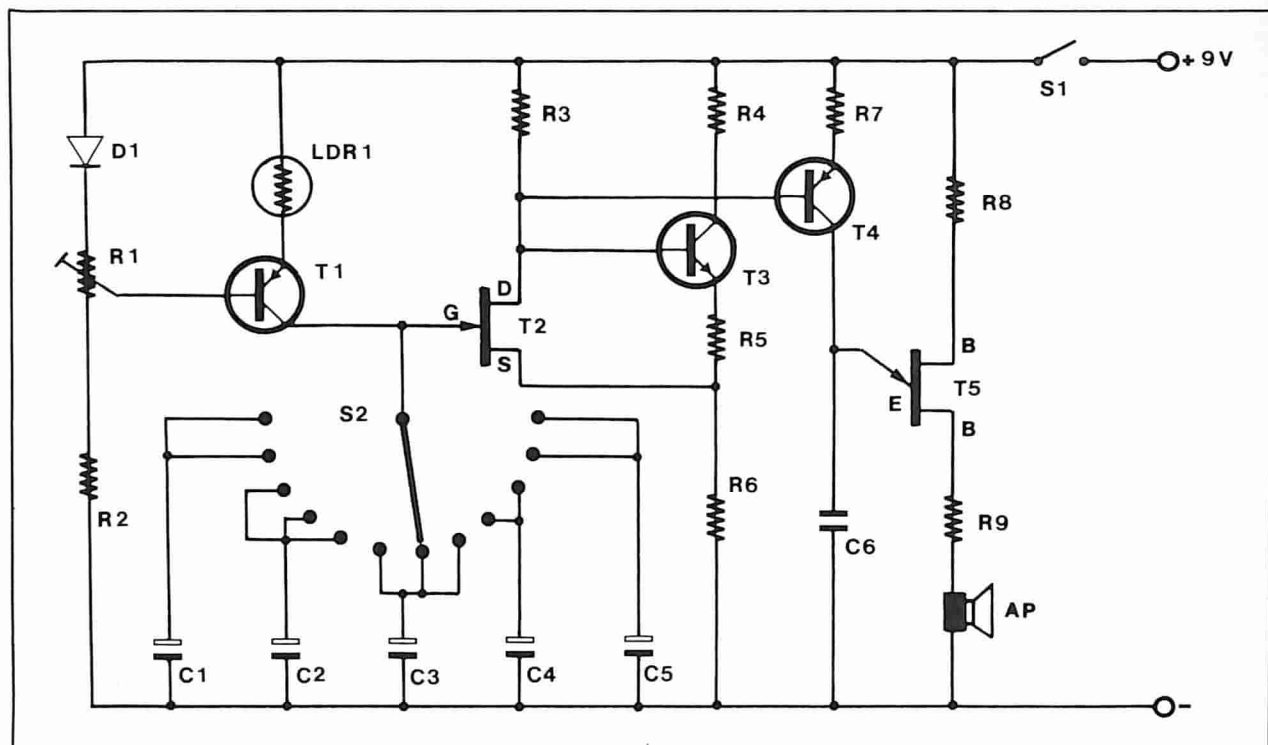
ta rapidamente provocando il passaggio dallo stato di interdizione a quello di saturazione del transistor T4. Il livello di soglia è determinato dalla rete di polarizzazione che fa capo a T2 e T3. L'alta impedenza di ingresso di T2 (un FET del tipo 2N3819) evita che il condensatore che determina il ritardo si scarichi a massa attraverso la giunzione interna del transistor. L'entrata in conduzione di T4, dovuta all'aumento del potenziale di DRAIN, provoca anche l'entrata in funzione dell'oscillatore che fa capo al transistor ad unigiunzione T5. Quest'ultimo è un comunissimo 2N2646. L'oscillatore che fa capo a questo elemento genera un segnale della frequenza di circa 1 KHz. L'altoparlante di uscita è collegato tra la massa e la base 1 di T5. La resistenza R9, inserita in serie all'altoparlante ha il compito di limitare la corrente che fluisce attraverso il trasduttore. In questo modo risulta possibile

collegare al circuito non solo altoparlanti di impedenza elevata (50-100 ohm), ma anche comuni altoparlanti da 8 ohm senza che ciò provochi alcun danno al transistor T5.

Ovviamente, utilizzando un altoparlante da 100 ohm la potenza d'uscita risulta maggiore; tuttavia anche con un altoparlante da 8 ohm la nota emessa dal dispositivo risulta udibile con sufficiente chiarezza a 5-10 metri di distanza. Per alimentare il circuito è sufficiente una batteria miniatura da 9 volt.

IL MONTAGGIO

Per realizzare il prototipo abbiamo fatto uso di un piccolo contenitore plastico della TEKON contraddistinto dalla sigla P3. Tutti i componenti elettronici, a meno dell'altoparlante, dei due commutatori e della batteria, sono stati cablati su una basetta stampata appositamente studiata per questo apparecchio. Il dise-



gno della basetta, visto sia dal lato rame che « in trasparenza » dal lato componenti, è riportato nelle illustrazioni. Quest'ultimo disegno, sul quale sono riportati anche i componenti, rende agevole il montaggio anche ai lettori meno esperti.

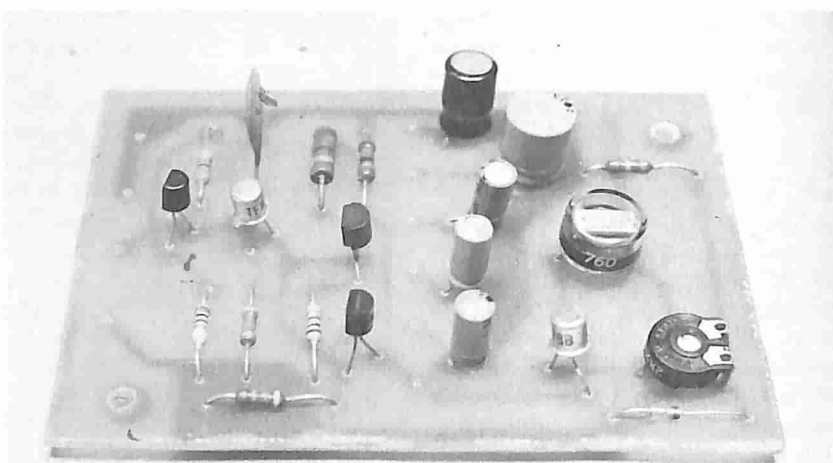
In questo caso non è necessario che la basetta stampata venga realizzata in vetronite: il comune fenolico va benissimo. Il montaggio dei componenti sulla basetta non presenta particolari difficoltà.

L'unico problema è dato forse dalla identificazione dei terminali dei transistor impiegati; tuttavia, seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nei disegni, l'identificazione dei due terminali dovrebbe risultare abbastanza agevole. Per evitare un cattivo funzionamento dell'apparecchio dovuto alle correnti disperse, raccomandiamo di utilizzare, per i cinque condensatori elettrolitici che determinano il ritardo, degli elementi di buona qualità.

Ultimato il cablaggio della basetta, dovreste realizzare il pic-

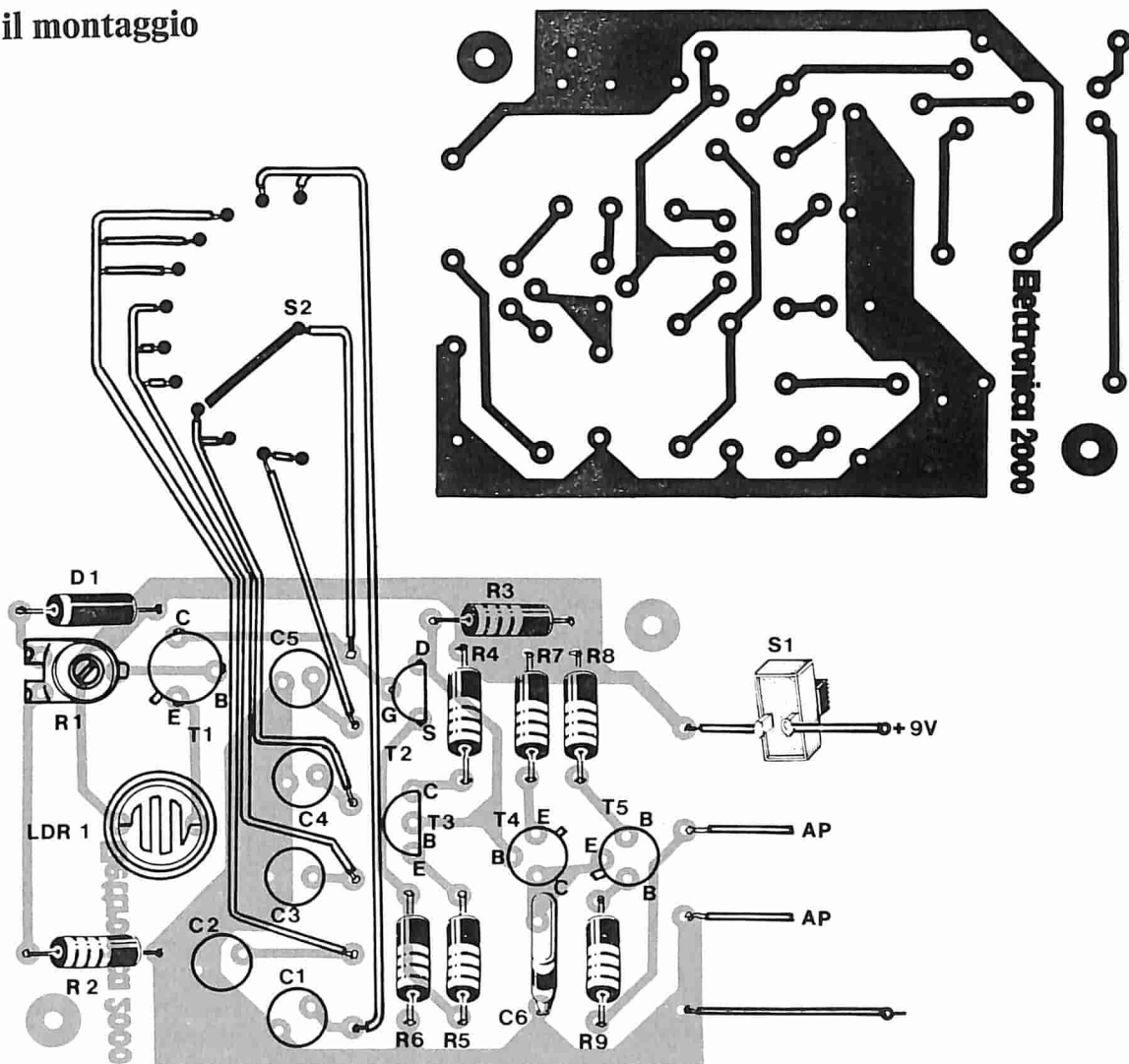
QUANTI MINUTI ...
 1° e 2° giorno = 5
 3° e 4° giorno = 10-12

5°, 6° e 7° giorno = 25
 8°, 9° e 10° giorno = 90
 11° e 12° giorno = 90



colo diffusore nel quale inserire la fotoresistenza. Anche in questo caso i disegni esplicativi riportati nelle illustrazioni dovrebbero semplificare notevolmente il lavoro. Nel nostro prototipo, quale diffusore abbiamo utilizzato il fondo di un tubetto per aspirine sul quale sono stati praticati tre piccoli fori. Prima di

fissare il cilindretto sulla fotoresistenza è necessario inserire tra questi due elementi alcuni dischetti realizzati con foglietti di carta o plastica trasparente di colore blu. I dischetti andranno fissati, con qualche goccia di colla adatta, al cilindretto diffusore. Vediamo ora come deve essere allestito il contenitore



COMPONENTI

R1 = 2,2 Kohm
trimmer
R2 = 15 Kohm
R3 = 470 ohm
R4 = 100 ohm
R5 = 150 ohm

R6 = 470 ohm
R7 = 4,7 Kohm
R8 = 100 ohm
R9 = 47 ohm
C1 = 47 μ F 16 V
C2 = 22 μ F 16 V
C3 = 10 μ F 16 V
C4 = 4,7 μ F 16 V

C5 = 2,2 μ F 16 V
C6 = 47.000 pF
D1 = 1N914
T1 = BC 178
T2 = 2N3819
T3 = BC 317B
T4 = BC 178
T5 = 2N2646

AP = 8-100 ohm
AL = 9 V
S1 = Interruttore
unipolare
S2 = Deviatore 1V
12 posizioni

entro il quale dovrà essere inserito l'apparecchio. Utilizzando un contenitore plastico simile al nostro la realizzazione dei fori necessari per il fissaggio dei vari componenti risulterà più agevole. Sul pannello superiore dovranno essere fatti i fori per il fissaggio del commutatore e dell'interruttore generale, nonché il

foro necessario per permettere ai raggi di colpire il sensore, quindi i fori relativi all'altoparlante.

Per il fissaggio di quest'ultimo si dovranno usare alcune gocce di adesivo cianoacrilico il quale consente di ottenere un fissaggio particolarmente resistente. La basetta dovrà invece essere ancorata al fondo del con-

tenitore mediante due bulloncini. Ora l'apparecchio è pronto per la messa a punto, che consiste unicamente nella regolazione del trimmer R1 il quale dovrà essere regolato per ottenere un ritardo di 5 minuti con il commutatore S2 in posizione 1. Ovviamente l'apparecchio dovrà essere al sole...

Microelettronica '80

Un panorama completo a livello internazionale di ciò che l'elettronica può offrire oggi nei settori della componentistica, dei microprocessori e delle periferiche, della strumentazione di laboratorio, degli equipaggiamenti per le produzioni ed il collaudo di componenti ed apparecchiature elettroniche è stato quanto hanno potuto vedere i visitatori della prima edizione della Microelettronica '80.

Si è trattato di una manifestazione veramente significativa che la Bias, con la lunga esperienza maturata in tanti anni di lavoro nel campo dell'elettronica professionale, ha saputo ben preparare. Anche in Italia era da tempo necessaria un'occasione per trovare raccolti i prodotti significativi della microelettronica in una sola esposizione e finalmente è giunta la Microelettronica '80.

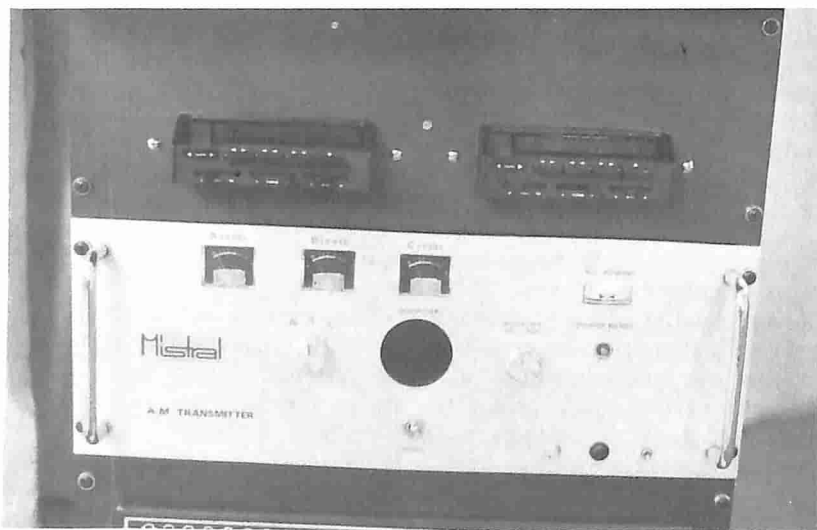
Ma, oltre all'esposizione dei prodotti, la manifestazione ha offerto l'opportunità di divulgare l'informazione sulle problematiche e le tecniche di impiego introdotte dalla nuova componentistica. Temi e problemi dell'elettronica micro sono stati sviluppati nell'ambito di una serie di conferenze tenute dai massimi esperti della ricerca italiana ed estera e dai produttori di componentistica e strumentazione.

Elettronica 2000 ha presenziato a tutte queste iniziative e oltre a curiosare fra uno stand e l'altro alla ricerca di componenti adatti per nuovi progetti da proporre, è stata presente con un proprio spazio espositivo. Come in molte altre occasioni i nostri lettori hanno potuto farci visita, e parlare con noi dei progetti pubblicati e di ciò che vorrebbero poter costruire.

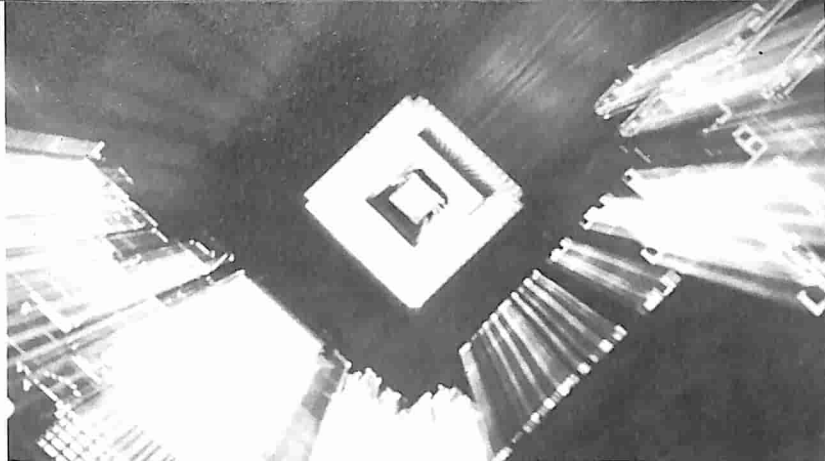
La componentistica è stata

presente in ogni sua voce: dai semplici resistori ai più complessi circuiti integrati VLSI (very large scale integration). Anche i componenti classici, come relé e interruttori ad esempio, si avvicinano sempre più all'elettronica integrata come « architettura costruttiva » e prestazioni, perché realizzati per essere compatibili con circuiti integrati tipo TTC e CMOS. I nuovi relé infatti sono azionabili direttamente a mezzo di segnali logici provenienti da gates, buffer o driver.

Sempre più economico e richiesto dal mercato industriale e civile è il pannello solare a celle fotovoltaiche: diversi gli espositori presenti alla mostra con questo prodotto che, con quel suo non so che di magico, desta sempre un grande interesse. Senza citare nei dettagli la vastissima offerta di dispositivi elettro-



*Presentato dalla Mistral
un sistema per la diffusione
musicale via radio con ascolto
in cuffia particolarmente adatto
per gli ambienti di lavoro dove
occorre isolamento dal
rumore dei macchinari.
Sopra, il nostro stand.*



di FRANCO TAGLIABUE

NOVITA' E PROPOSTE PER IL FUTURO DELL'ELETTRONICA NEI TEMI DELLA RASSEGNA MILANESE

nici sofisticati tipo i microprocessori intesi come unità centrali di elaborazione (di questo vengono presentate tutte le nuove famiglie a 16 bit nonché un numero impressionante di periferiche sempre più potenti e sofisticate), citiamo la comparsa sul mercato di alcuni dispositivi che una volta programmati sono in grado di generare parole e suoni ben determinati.

Uno dei più recenti fra questi circuiti integrati (si tratta di un microprocessore cosiddetto single-chip poichè contiene, oltre alla unità centrale, anche della memoria e dei circuiti di ingresso/uscita) permette di selezionare la quantità e la qualità delle parole, e cioè di ottenere una voce specifica per un periodo di 10 secondi per parole riprodotte fedelmente, o parole rudimentali per un periodo di 60 secondi, in dipendenza dall'applicazione ri-

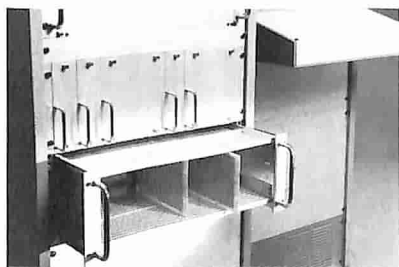
chiesta. Da segnalare infine l'annuncio di un microcomputer analogico per l'elaborazione di segnali analogici in tempo reale, che apre la via a numerose nuove applicazioni.

Novità di rilievo anche nei sistemi di sviluppo per microprocessori, rinnovatisi nell'architettura e nelle prestazioni con l'avvento delle nuove famiglie a 16 bit. Importante la comparsa del disco rigido in aggiunta a quello flessibile in uno dei sistemi proposti ai visitatori, che consente velocità mai raggiunte prima e un elevato rendimento per gli utilizzatori.

Il colore poi sta facendo il suo ingresso nei terminali video dei computer, incrementando in modo drastico le capacità di presentazione dei dati di queste periferiche. Alla Microelettronica '80 è stato presentato anche un sistema da tavolo, pensato e rea-

lizzato in funzione del suo video a colori, capace di visualizzare quasi cinquemila tonalità di colore; questo elaboratore è fornito fra l'altro con settanta istruzioni grafiche che permettono ad esempio il disegno di varie forme geometriche o di riempire di colore una certa area con una semplice indicazione.

La microelettronica ha fatto la sua invasione anche nel settore della strumentazione di misura per laboratorio oltre agli strumenti classici, fra i quali abbondano i modelli a basso costo, la mostra ha dato una visione completa di quella che è la nuova tendenza della strumentazione controllata da microprocessore. Questa, oltre ad essere notevolmente più precisa, consente un gran numero di elaborazioni sul segnale misurato oltre, naturalmente, alla programmabilità del dimensionamento dei parametri.



Per l'alimentazione dei sistemi ad integrati la Astec ha presentato una completa gamma di alimentatori super compatti ed in grado di sopportare carichi molto elevati; a destra alcuni dei modelli. Sopra, il guida schede Gi-Pack Ganzerli.



Una valanga di suoni

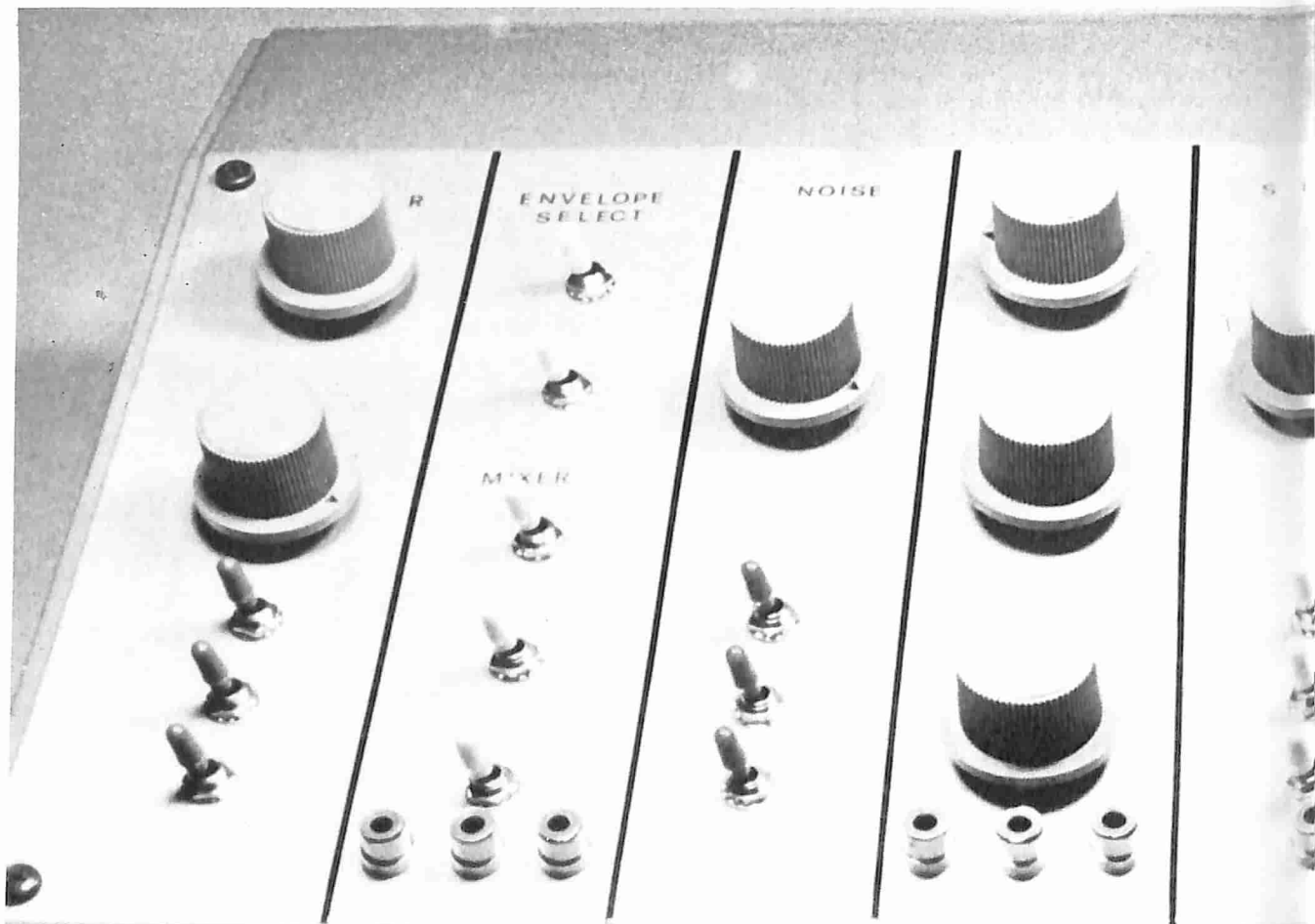
È finalmente disponibile anche in Italia un integrato, di cui si parla già da circa sei mesi, realizzato combinando la tecnica CMOS e I²L che, con l'ausilio di pochi componenti esterni, è in grado di generare i suoni più disparati: si chiama SN 76477.

Noi però non ci siamo accontentati delle possibilità offerte ed abbiamo aggiunto un oscil-

latore a 25 KHz ed altre facilities in grado di colmare le carenze dell'integrato.

Ad un primo impatto il generatore non presenta, almeno in apparenza, delle grandi capacità ma vi assicuriamo che, avendo montato il nostro prototipo già da qualche mese, più lo si usa e più ci si accorge della miniera di suoni ed effetti vari di cui dispone.

Vediamo ora cosa mai la Texas ha escogitato per il suo generatore: innanzitutto il circuito integrato contiene un regolatore di tensione che permette di usare una comune pila da nove volt per l'alimentazione, senza alcuna stabilizzazione, con la possibilità di prelevare 5V per alimentare qualche altro integrato o circuito che richieda questa tensione stabi-





di SIMONE MAJOCCHI

**UN INTEGRATO SOLTANTO
PER PRODURRE MILLE
E MILLE DIVERSI EFFETTI
SONORI. DUE USCITE:
UNA PER IL MONITORAGGIO
ED UNA DA 60 WATT
PER LA DIFFUSIONE.**

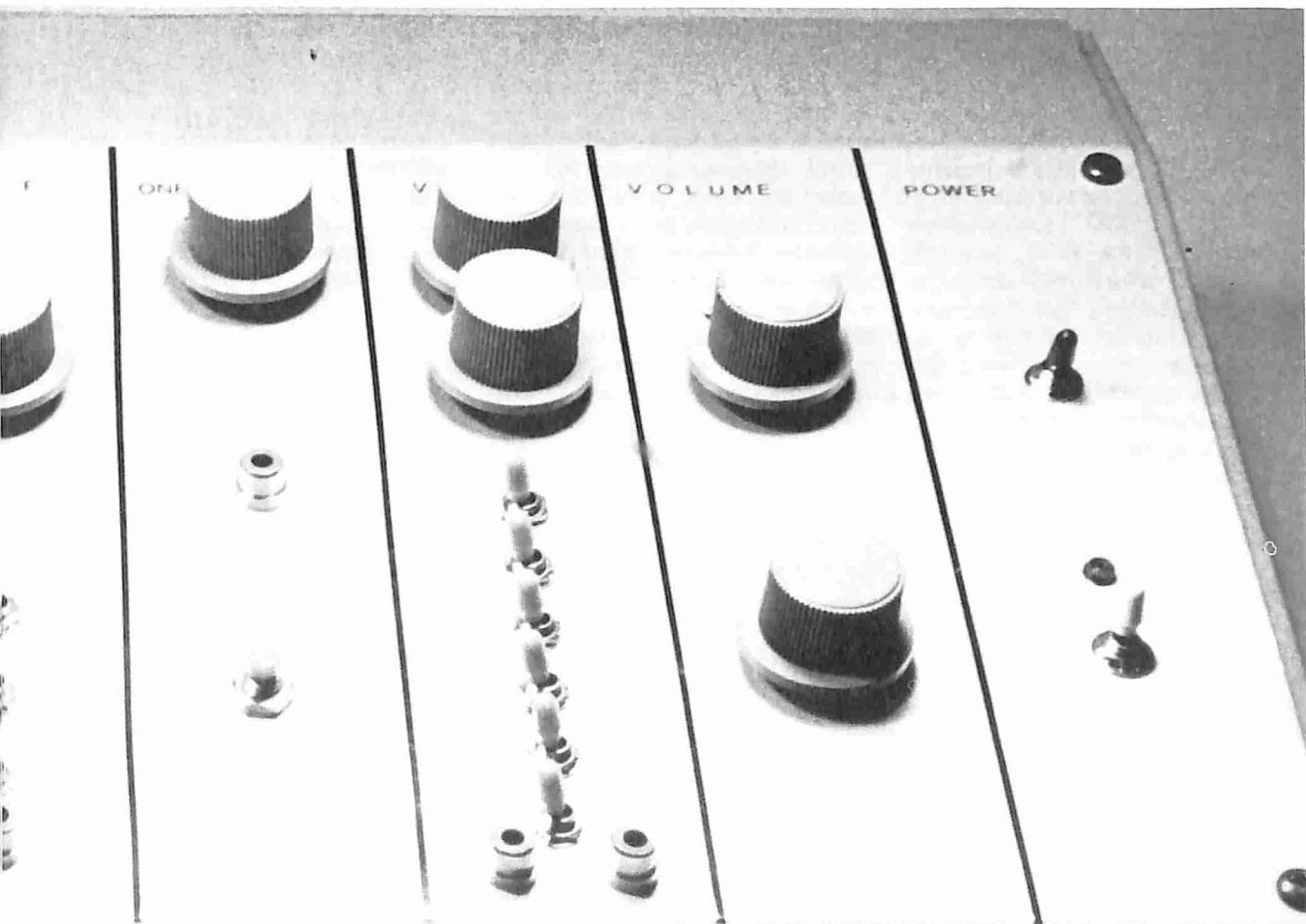
lizzata; risolto il problema dell'alimentazione, l'integrato non potrebbe essere un generatore di suoni rispettabile se non contenesse almeno un oscillatore controllato in tensione, più noto come VCO, col quale possiamo già ottenere tutta la scala cromatica, ruotando un potenziometro, da circa 1Hz fino a circa 22KHz. Dato che l'oscillatore è controllato da una ten-

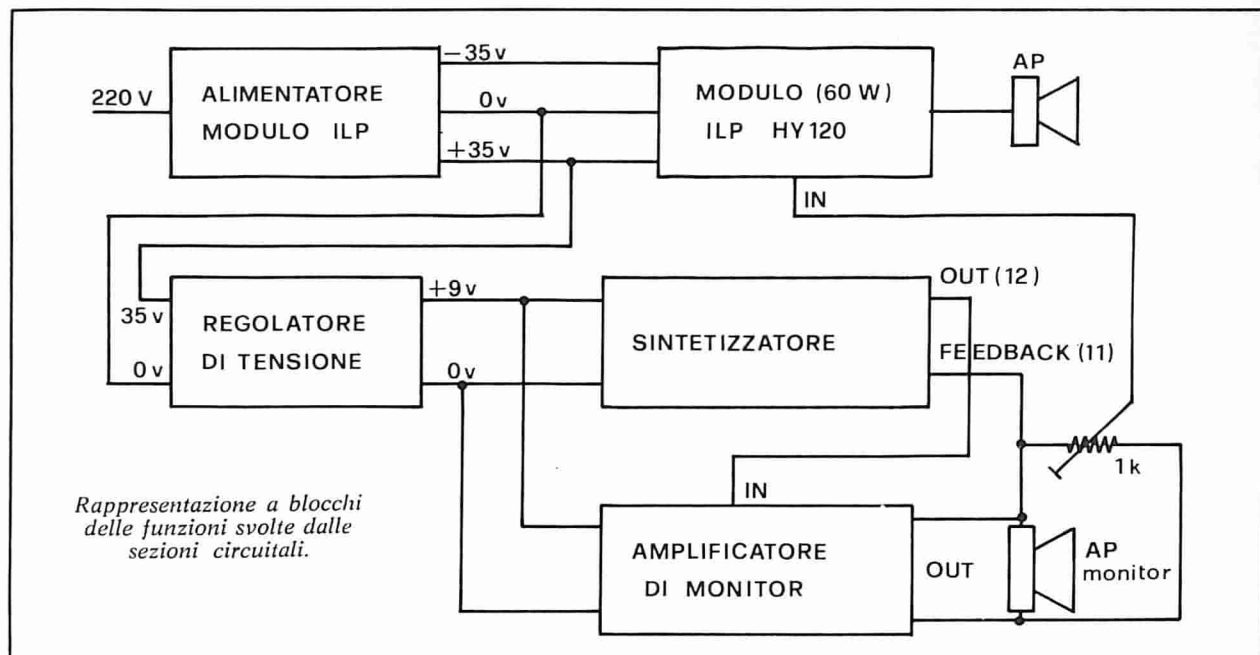
sione, facendo variare la tensione rapidamente avremo una 'sweepata', ragion per cui lo integrato contiene un oscillatore a bassissima frequenza che genera un'onda triangolare capace di pilotare il VCO in modo tale da farlo sweepare più o meno rapidamente, fornendo il tipico suono alla 'Star Wars'.

Per chi non si accontentasse di questi effetti, l'integrato di-

spona anche di un generatore di rumore rosa, con la possibilità di filtrarlo con un filtro passabasso, anche lui controllato in tensione, e con questo possiamo sbizzarrirci a far infuriare la tempesta in casa nostra.

A questo punto, c'è bisogno di un mixer per mescolare tutti i vari suoni, e la Texas ha pensato che era meglio dare un tocco tutto particolare al suo,





che infatti è digitale e funziona come una porta logica AND; solo quando tutti i suoi ingressi sono 'alti' lascia passare il segnale, somma di tutti i segnali presenti in ingresso.

Viene istintivo dunque domandarsi quale sia il risultato di una mixata digitale; se per esempio ad un ingresso mettiamo il noise e all'altro ingresso poniamo il VCO a bassissima frequenza (circa 1Hz), all'uscita avremo un suono simile a quello di una mitragliatrice, tanti colpi di noise, in corrispondenza del picco positivo del VCO. Se poi la frequenza aumenta, il mixer arriverà a leggere all'ingresso una sequenza di picchi tanto rapida da essere praticamente sempre con entrambi gli ingressi alti, dando in uscita la nota d'ingresso più il noise.

Adesso che è possibile generare in quantità rumori e suoni, manca il tocco finale: una sezione capace di modificare l'involuppo del livello d'uscita. Ecco quindi l'AD capace di trasformare la mitragliatrice in una perfetta locomotiva, l'effetto Star Wars in una pistola a raggi e, per chi non si accontenta,

c'è l'ultimo blocco generatore di effetti strani del nostro integrato: si chiama one shot e fornisce un impulso all'enable ogni volta che si preme un pulsante dando un impulso di avvio all'AD che, opportunamente regolato, potrà creare effetti come spari ed esplosioni.

Noi però non ci siamo accontentati delle possibilità offerte dall'integrato ed abbiamo aggiunto un'altra sezione al circuito: un generatore di impulsi a frequenza e durata variabile ed un generatore a 25 KHz; il primo serve a pilotare, come poi spiegheremo meglio, il circuito one shot, permettendo di creare ulteriori effetti molto belli

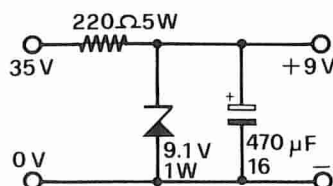
come per esempio il canto di un canarino; il secondo oscillatore serve a pilotare il mixer ad una frequenza inaudibile, facendolo funzionare da mixer analogico.

ANALISI DEL CIRCUITO

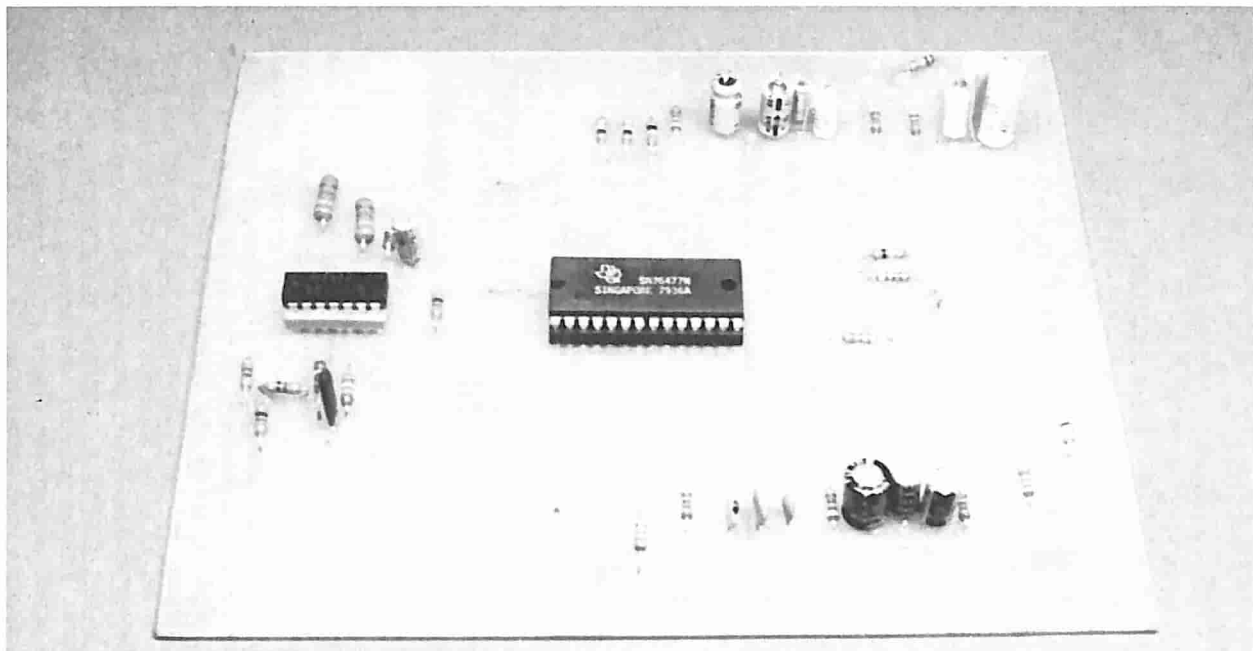
Tutte le varie funzioni di controllo dell'integrato avvengono tramite vari livelli di tensione: tramite condensatori fra i piedini e massa, e tramite resistenze poste tra massa e i piedini, o fra il positivo e i piedini.

L'unica parte dell'integrato che è pilotata da impulsi a livello logico è quella del mixer.

Per permettere una notevole



Per adattare la tensione di funzionamento fra stadio finale di potenza e sintetizzatore abbiamo utilizzato il semplice schema riprodotto a sinistra. Nell'altro disegno sono evidenziati i collegamenti elettrici dello stadio di bassa frequenza destinato alla funzione di monitor.



flessibilità del circuito abbiamo adottato degli interruttori per selezionare i vari condensatori avendo anche la possibilità di mettere in parallelo le varie capacità, possibilità esclusa dai commutatori rotativi.

Vediamo ora come è arrangiato il circuito sezione per sezione: l'oscillatore VCO necessita di controllo in tensione e la frequenza di oscillazione è stabilita da due potenziometri: il primo determina il range dell'oscillatore, il secondo permette di variare da un minimo ad un massimo, stabilito appunto dal primo potenziometro. Per determinare la frequenza centrale si usano dei condensatori

connessi fra il piedino 17 e massa; i valori dei condensatori sono stati selezionati per permettere un'escursione da circa 1Hz a circa 25KHz, gamma più che sufficiente per l'uso che ne dobbiamo fare.

Con altri tre interruttori possiamo intervenire rapidamente sulla frequenza, variando la tonalità di un'ottava e stabilire se allacciare il VCO all'oscillatore a bassissima frequenza o se controllarlo esternamente, abilitando un ingresso apposito.

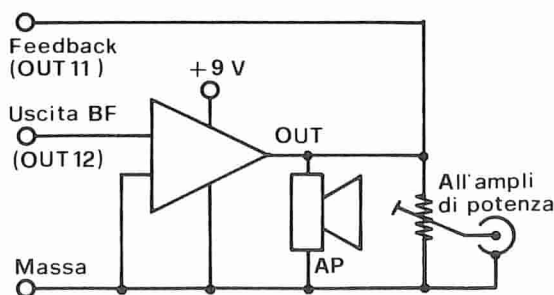
La seconda sezione è quella dell'oscillatore a bassissima frequenza che, come per il VCO, è controllata in tensione da un potenziometro per la frequenza

con variazione continua da un minimo ad un massimo, e da dei condensatori per stabilire il range di controllo, da circa 0,1Hz a circa 100Hz: quanto basta a permetterci tutti gli effetti spaziali che vogliamo. In questo caso non sono necessari tutti gli optional previsti per il VCO.

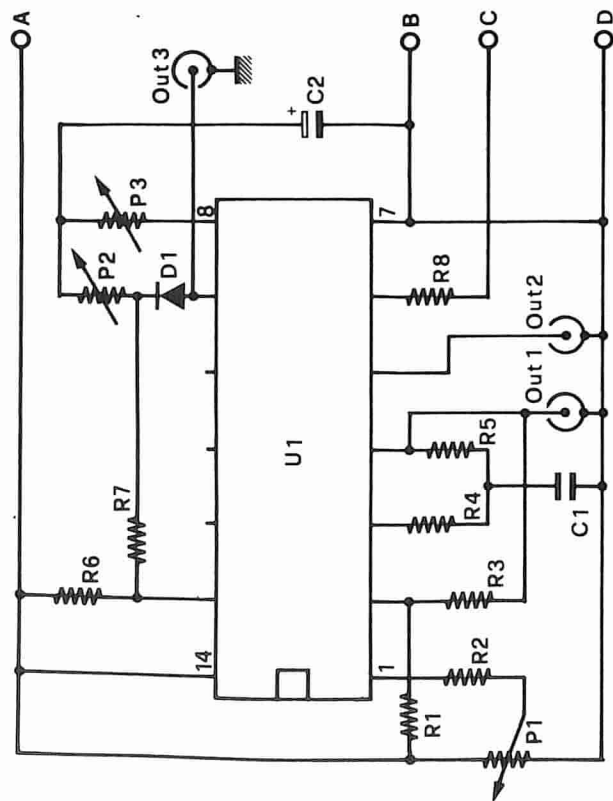
Il circuito di one shot non richiede invece altro che un condensatore, che abbiamo scelto in modo da permettere un'escursione dell'impulso sufficientemente lunga per le nostre esigenze: da un decimo di secondo a circa cinque secondi, con il solito potenziometro per regolare la durata dell'impulso.

Veniamo ora alla sezione del mixer, che è controllato digitalmente ed in modo programmabile tramite tre interruttori: ad ogni combinazione di aperto-chiuso corrisponde una diversa abilitazione degli ingressi da miscelare. E' possibile cioè scegliere di miscelare il SLF e il noise, oppure il noise miscelato con il VCA etc.

Per pilotare l'integrato correttamente sono necessarie delle resistenze fra il positivo e l'integrato.



GLI SCHEMI



TUTTI I COMANDI

P1 = BILANCIAMENTO O,
SCILLATORI AUSILIARI
P2 = FREQUENZA OSCILLA-
TORI AUSILIARI
P3 = LUNGHEZZA IMPULSO
OSCILLATORI AUSILIA-
RI
P4 = DURATA «ONE SHOT»
(COLPO SINGOLO)
P5 = FREQUENZA OSCILLA-
TORE SLF
P6 = FREQUENZA VCO
P7 = SPAZZOLAMENTO VCO
P8 = REGOLAZIONE NOISE
P9 = DURATA ATTACK
P10 = DURATA DECAY
P11 = AMPIEZZA SEGNALE
D'USCITA

S1 = SELETTORE INVILUP-
PO
S2, 3, 4 = SELETTORI MIXER
ANALOGICO
S5 = SELETTORE VCO
S6, 7, 8 = SELETTORI GAMMA
SLF
S9 = SELETTORE GAMMA
VCO
S10, 11, 12 = SELETTORI FRE-
QUENZA VCO
S13 = ABILITAZIONE VCO

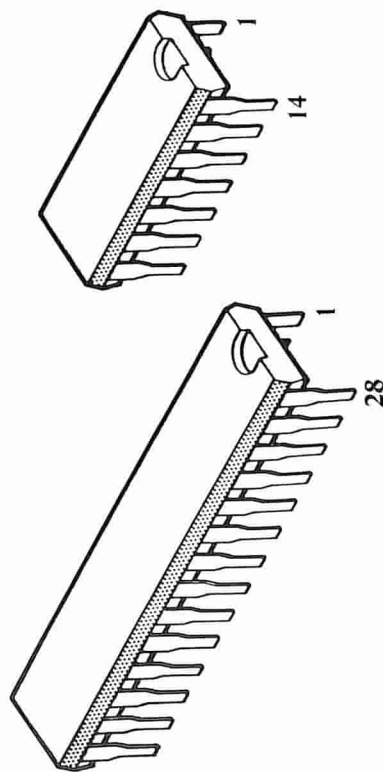
USCITE/INGRESSI

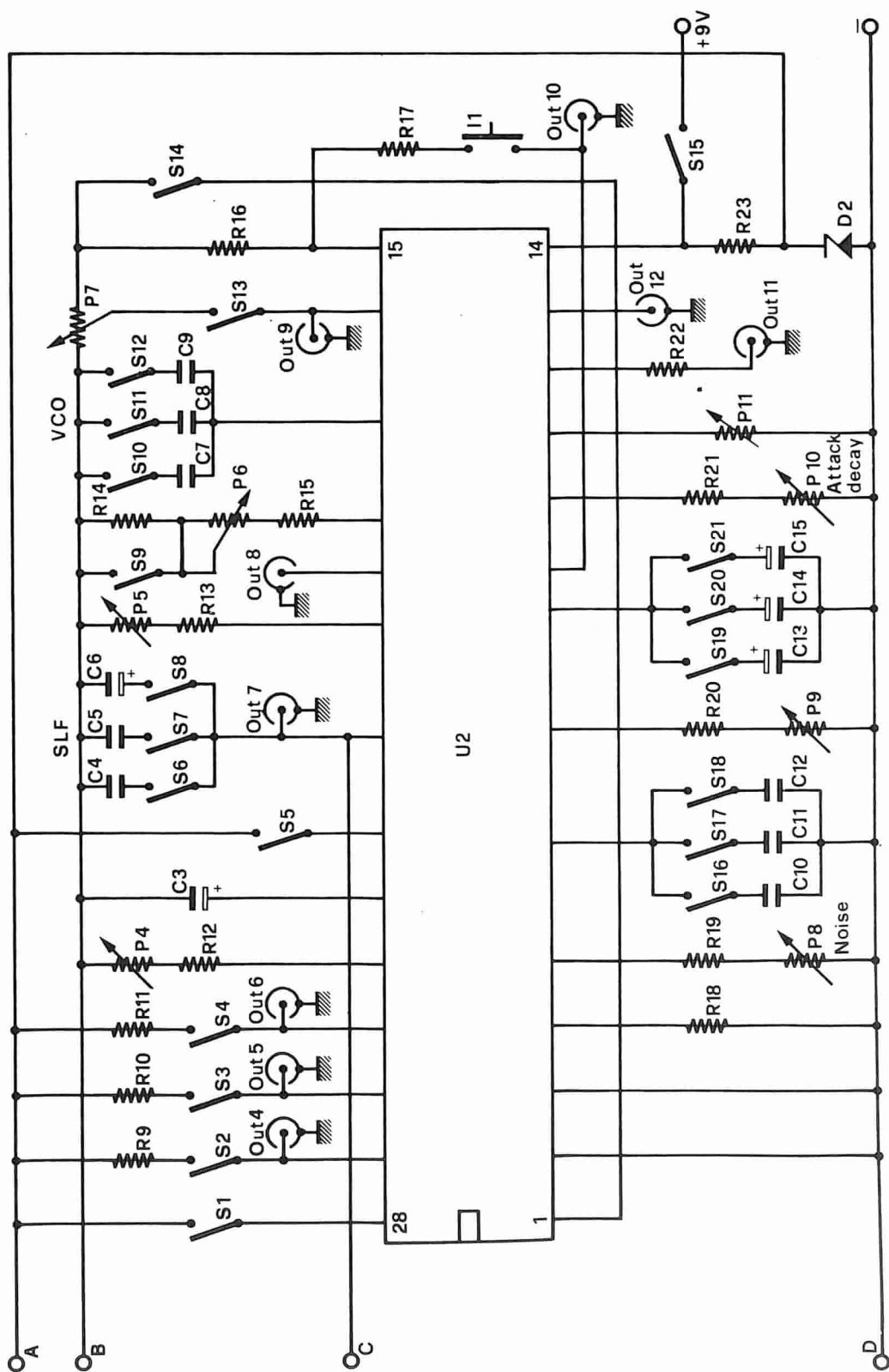
OUT 1 = USCITA OSCILLA-
TORE 25 KHz PIU'
IMPULSI
OUT 2 = PRIMA USCITA IM-
PULSI
OUT 3 = SECONDA USCITA
IMPULSI
OUT 4 = PRIMA USCITA MI-
XER
OUT 5 = SECONDA USCITA
MIXER
OUT 6 = TERZA USCITA MI-
XER
OUT 7 = USCITA SLF INHI-
BIT
OUT 8 = CONTROLLO PITCH
OUT 9 = USCITA VCO SWEEP
OUT 10 = INGRESSO INHIBIT
OUT 11 = INGRESSO FEED-
BACK
OUT 12 = USCITA SEGNALE

INTERNO
S14 = SELETTORE INVILUP-
PO
S15 = ON/OFF
S16, 17, 18 = SELETTORI PEN-
DENZA FILTRO
S19, 20, 21 = SELETTORI DU-
RATA ATTACK DECAY
I1 = COMANDO ONE SHOT

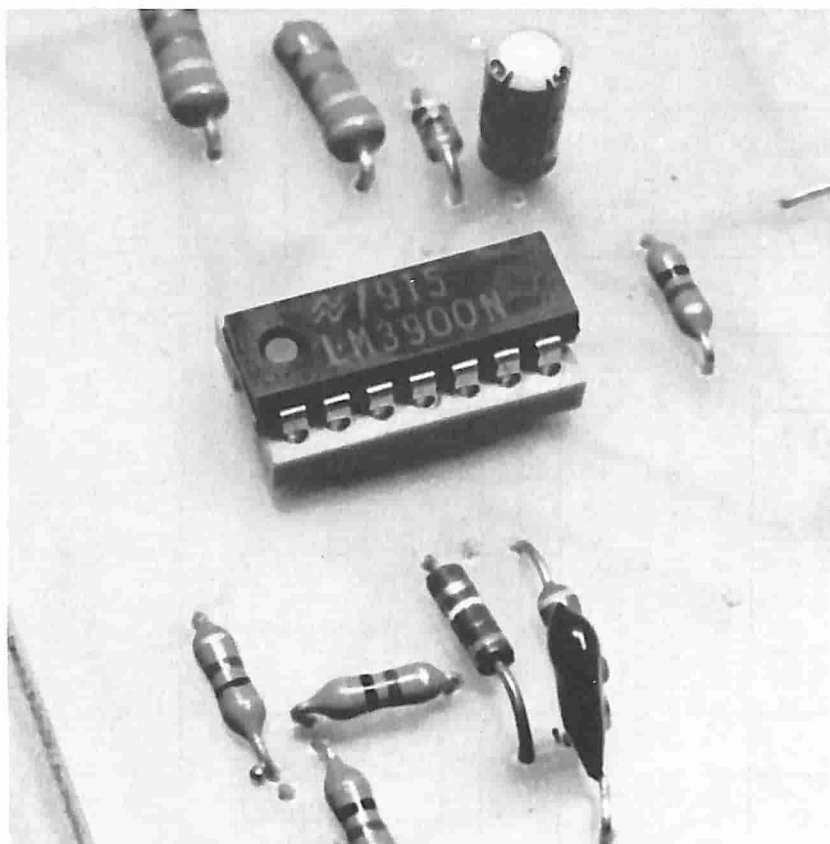
COME SI USA

Per rendere operativo il sintetizzatore bisogna preparare una serie di cavetti schermati ai cui terminali vanno montate delle spine di tipo RCA. Con i cavetti si dovranno collegare le varie uscite ed ingressi e le soluzioni sono moltissime. In funzione dei ponti effet- tuati il sintetizzatore produrrà diversi effetti. Se ad esempio si vuol realizzare l'effetto degli uccelli che cinguettiano, prima di tutto si dispone il sintetizzatore con tutti i controlli in posizione off e si pre- parano i controlli del VCO nel seguente modo. VCO connesso al- l'SLF ed oscillatore opzionale all'ingresso dell'SLF. Aggiustate la frequenza del VCO e provate a variare la velocità sino a trovare il giusto cinguettio. Provate poi altri collegamenti: è facile passare dal canto degli uccelli alle raffiche di mitra o al rumore di una lo- comotiva che procede a tutto vapore.





Il cuore del dispositivo è costituito dal circuito integrato della Texas. I vari interruttori servono per attivare le diverse sezioni dell'integrato stesso e, in queste stesse pagine, è riportata la nomenclatura di ciascuno dei potenziometri e degli interruttori utilizzati.



Nelle immagini i due integrati necessari per la costruzione del sintetizzatore. In entrambi i casi il montaggio è stato effettuato avvalendosi di zoccoli: ciò ha permesso di evitare danni durante la saldatura alle giunzioni interne dei componenti.

cui si può regolare la pendenza mediante i soliti tre condensatori in modo molto approssimato, e la regolazione fine con un potenziometro.

Concluso l'esame delle parti dell'integrato che si occupano della generazione del suono, diamo uno sguardo alle sezioni di attack e decay. Entrambe sono controllate mediante condensatori e potenziometri: un potenziometro per stabilire la durata dell'attacco e un potenziometro per la regolazione della rapidità di decadimento. Purtroppo la Texas ha previsto un solo gruppo di condensatori per questa sezione, quindi più il decadimento sarà lungo meno rapido potrà essere il tempo di attacco e viceversa; oltre a ciò la regolazione dei due potenziometri è abbastanza critica, ma da un solo integrato non ci si può aspettare la luna.

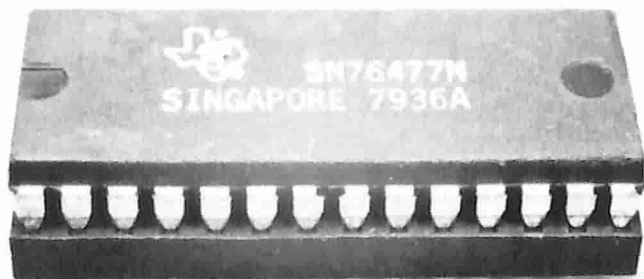
Restano ancora da analizzare due sezioni dell'SN 76477: quella audio e il regolatore di tensione. Nell'integrato è stata implementata una sezione amplificatrice e di controllo tramite il cosiddetto feedback. L'amplificatore non è in grado di pilotare un altoparlante a bassa impedenza (per intenderci sotto i 100 ohm), quindi a vostra discrezione dovreste aggiungere una sezione di potenza. Noi abbiamo optato per un modulo ILP da 60 watts RMS, un amplificatore adattissimo ai nostri usi, con bassa distorsione e capacità di reggere bene alla massima potenza di uscita, reperibile in tutte le sedi GBC. Per evitare di svegliare i vicini seminando il panico quando pro-

Altra sezione molto simile al mixer è quella del selettore d'involuppo, che seleziona appunto il tipo di involuppo del suono generato, abilitando la sezione AD piuttosto che il mixer, seguendo sempre delle precise tavole della verità; anche il selettore d'involuppo usa degli interruttori, in questo caso due, collegati al positivo.

Altra sezione importante è quella del generatore di rumore, generatore casuale ad onda qua-

dra: si tratta infatti di rumore digitale pseudocasuale e ci potremo accorgere di questa pseudocasualità regolando il filtro passa basso fino a sentire solo una specie di ticchettio. Ci accorgeremo che questo si ripete con un ciclo di circa un secondo, però la ripetitività diventa impercettibile se diminuiamo la pendenza del filtro.

La sezione noise comprende praticamente il generatore casuale e il filtro passa-basso, di

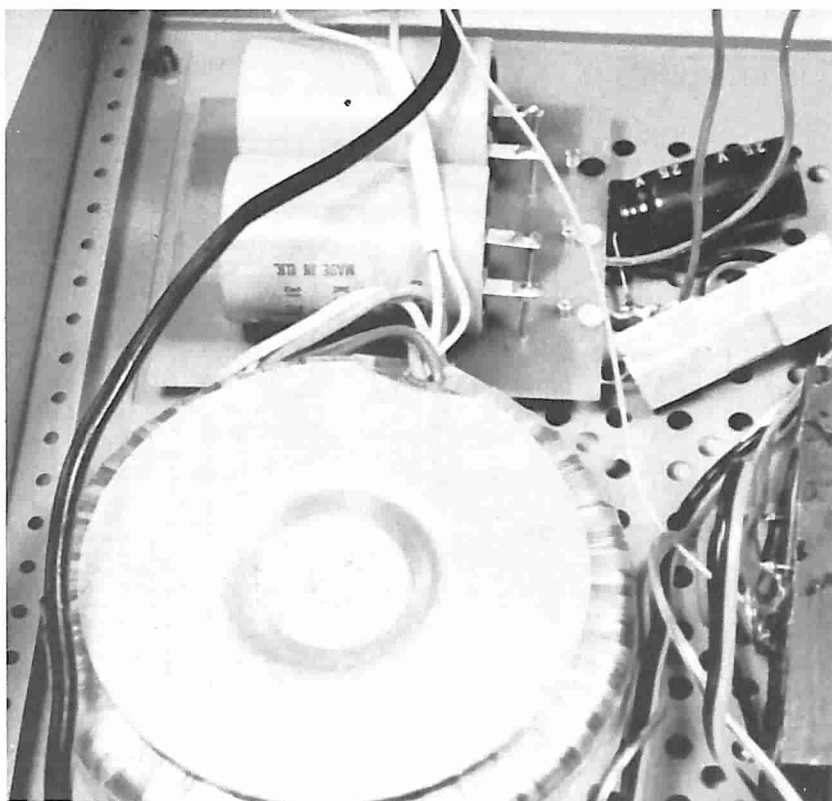


Per la sezione di potenza abbiamo utilizzato lo stadio finale da 60 watt HY120 della ILP e di conseguenza per l'alimentazione generale ci siamo basati sulle caratteristiche imposte dall'alimentatore del finale: un trasformatore toroidale con sistema di raddrizzamento e condensatori di filtro.

viamo qualche effetto alle tre di notte, abbiamo aggiunto anche un amplificatore di monitor da un paio di watt con l'altoparlante montato direttamente nel contenitore, con la possibilità di azzerare il volume del modulo ILP senza interferire sul volume di monitor; a questo riguardo, dobbiamo dire che l'integrato ha un'uscita per la regolazione del volume, quindi l'amplificatore di monitor non necessita di alcun controllo di livello. Mentre collegheremo un potenziometro all'ingresso del modulo, comunque disporremo il potenziometro dovremo ricordarci che se abbassiamo il master abbassiamo anche l'amplificatore finale, ma non viceversa.

La sezione alimentatrice inclusa nell'integrato permette di alimentarlo con tensioni comprese tra 7V e 10V, quindi una semplice batteria da 9V, da radiolina a transistor, è più che sufficiente; l'integrato ha un'uscita regolata a 5V che potrebbe essere usata per alimentare tutti i vari stadi che necessitano di una tensione simile, ma abbiamo preferito aggiungere un regolatore esterno composto da una resistenza di caduta e un diodo zener per avere la possibilità di sfruttare i 5V interni per controllare il VCO, fornendo una buona stabilità, cosa che non sarebbe stata possibile allacciando i controlli del mixer e del selettore d'involuppo.

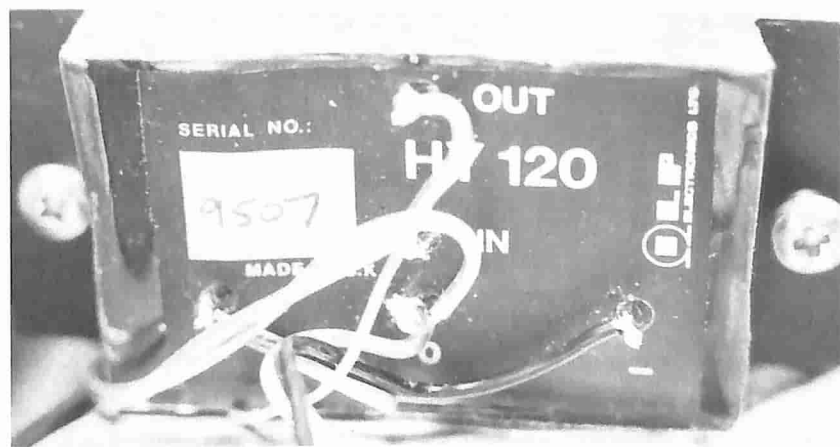
Come abbiamo detto, non contenti delle possibilità offerte dall'integrato, abbiamo aggiunto un LM3900, comparatore quadruplo, arrangiato con u-

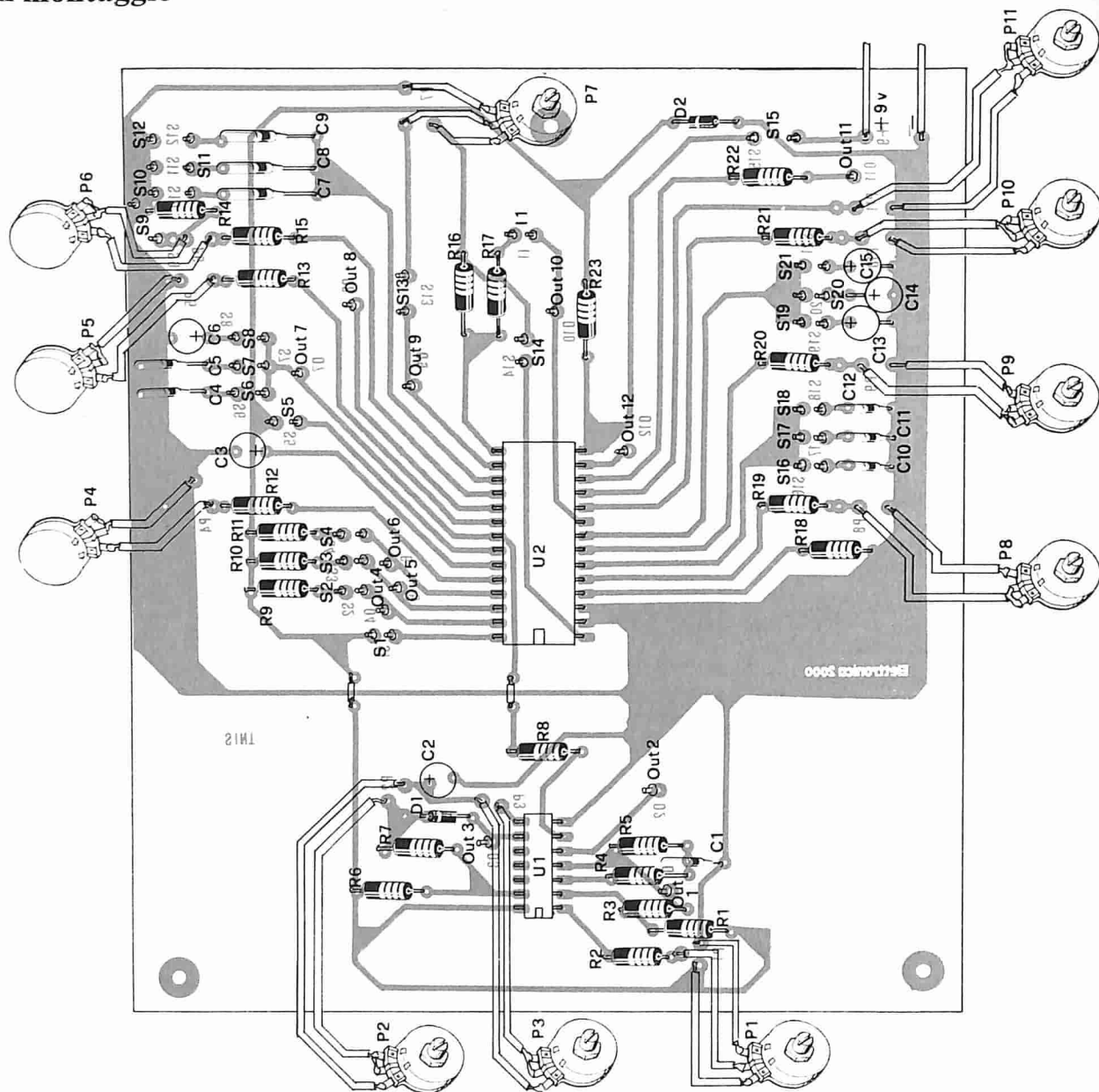


na manciata di resistenze. Un primo comparatore è sistemato in modo da oscillare a 25KHz mediante un condensatore da 1Kpf; altri due comparatori producono impulsi di durata variabile e, tramite un diodo, l'impulso viene squadrato, mentre mediante un potenziometro si regola la frequenza e con l'altro potenziometro si regola la durata.

Quasi tutti i blocchi dell'integrato hanno degli ingressi per

poter collegare fra loro i vari effetti. Il VCO ha due ingressi: un controllo del Pitch che permette di variare la tonalità variando il duty cycle; il secondo ingresso permette di controllare esternamente il VCO, magari allacciando una tastiera di tipo potenziometrico; il mixer può essere interfacciato magari con un microcalcolatore, altrimenti lo si può collegare con il generatore a 25KHz; la sezione one shot prevede un ingresso per il





COMPONENTI

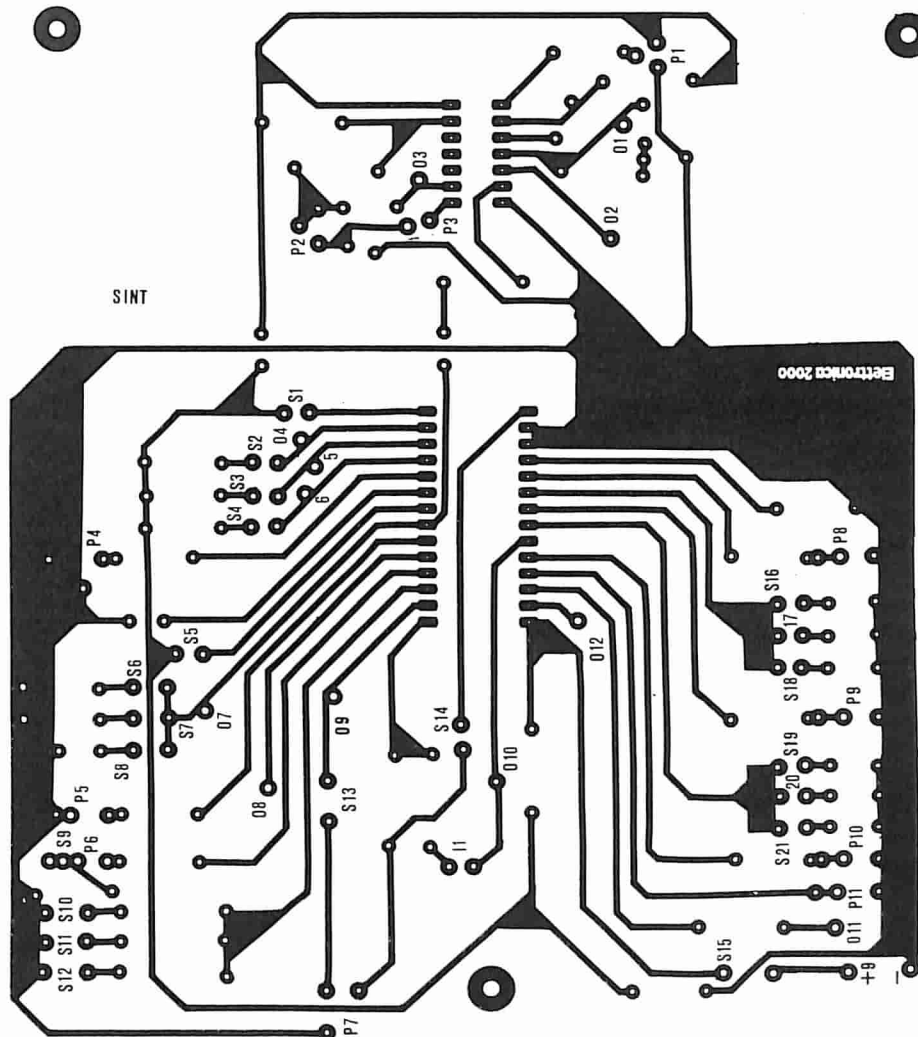
R1	=	1 Mohm
R2	=	1 Mohm
R3	=	1 Mohm
R4	=	150 Kohm
R5	=	39 Kohm
R6	=	1,8 Mohm
R7	=	1,8 Mohm
R8	=	1 Mohm
R9	=	10 Kohm
R10	=	10 Kohm
R11	=	10 Kohm
R12	=	4,7 Kohm
R13	=	4,7 Kohm
R14	=	100 Kohm
R15	=	4,7 Kohm
R16	=	10 Kohm
R17	=	4,7 Kohm
R18	=	47 Kohm
R19	=	4,7 Kohm
R20	=	4,7 Kohm
R21	=	4,7 Kohm
R22	=	47 Kohm
R23	=	470 Ohm
P1	=	100 Kohm Lin
P2	=	100 Kohm Lin
P3	=	100 Kohm Lin
P4	=	1 Mohm Lin
P5	=	1 Mohm Lin
P6	=	100 Kohm Lin
P7	=	100 Kohm Lin
P8	=	1 Mohm Lin
P9	=	1 Mohm Lin
P10	=	1 Mohm Lin
P11	=	1 Mohm Lin
C1	=	1.000 pF
C2	=	10 µF 16 V
C3	=	2,2 µF 16 V
C4	=	100.000 pF
C5	=	470.000 pF
C6	=	2,2 µF 16 V
C7	=	4.700 pF
C8	=	47.000 pF
C9	=	470.000 pF

C10 = 1000 pF
 C11 = 150 pF
 C12 = 10.000 pF
 C13 = 10 μ F 16 V
 C14 = 22 μ F 16 V
 C15 = 47 μ F 16 V
 U1 = LM 3900
 U2 = SN 76477
 D1 = 1N4148 o eq.
 D2 = Zener 9,1 V 1 W
 S1-S21 = Interruttori unipolari
 I1 = Pulsante N.A.

ALCUNE CONSIDERAZIONI PRATICHE

Il sintetizzatore utilizza quale amplificatore di potenza un modulo della ILP da 60 W. Per alimentare il finale non c'è alcun problema, mentre per non danneggiare gli altri due stadi abbiamo dovuto inserire sul ramo positivo una resistenza di caduta e uno zener da 9,1 V 1 W. Ovviamente la massa corrisponde allo zero centrale dell'alimentatore toroidale da 35 + 35 Volt della ILP e NON al negativo.

Per quanto riguarda il circuito integrato SN76477 — vero cuore del dispositivo — esso è reperibile in Italia presso tutti i distributori della Texas Instruments.

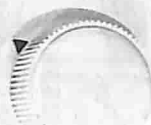
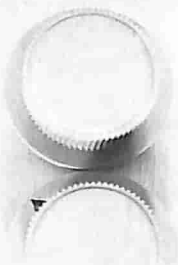
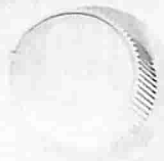


Riproduzione in dimensioni reali del master utilizzato per la costruzione del prototipo.

ONE SHOT

V C O

VOLUME



Dettaglio della sezione dei comandi. Il potenziometro «one shot» determina la durata del singolo impulso. I comandi sono stati raggruppati in sezioni verticali secondo le funzioni svolte in modo da renderne più semplice l'uso.

controllo del chip inhibit. Abilitando quando vogliamo l'integrato, potremmo quindi collegare all'uscita un pedale per far iniziare l'effetto selezionato a nostro piacimento.

L'oscillatore a bassissima frequenza prevede un controllo di inhibit molto simile a quello sopra citato, come spiegheremo nel capitolo dedicato all'utilizzazione. Questi controlli di inhibit sono molto utili per un gran numero di effetti. I tre comparatori hanno invece tre uscite: quella del multiplexer a 25KHz e due del generatore variabile. Da notare che i vari collegamenti fra i blocchi funzionali dell'integrato possono essere effettuati con semplici cavetti unipolari non schermati, poichè tutte le masse sono già collegate sullo stampato.

IL MONTAGGIO

Forse una delle note più dolenti di tutto il circuito è il cablaggio, che comprende oltre ottanta spezzoni di conduttore.

Se da una parte il cablaggio è decisamente laborioso, il montaggio dei componenti sullo stampato è invece semplicissimo: due zoccoli di integrato e una quarantina di componenti passivi di cui solo una decina polarizzati.

Per evitare pianto e costernazione consigliamo vivamente di non ronzare intorno all'integrato, specialmente adesso che le giornate risplendono del cal-

do sole estivo e l'aria è molto secca, poichè si potrebbe infastidire e passare a miglior vita: è pur sempre un CMOS!

Montiamo quindi i due zoccoli, badando di non fare ponticelli tra un pin e l'altro, altrimenti il generatore diventerebbe 'sordo' a qualche tentativo di regolazione; magari una pulitina dalla pasta salda con un batuffolino di cotone potrebbe dare quel tocco estetico e quella garanzia d'isolamento fra i pins che tanto piace ai CMOS (voi direte che questi CMOS sono proprio dei rompi! ma vi garantiamo che, proprio in quanto rompi, sono dispostissimi a impazzire e a farci impazzire, meglio quindi essere accondiscendenti e trattarli bene). Montate a vostra scelta i vari condensatori e le resistenze (occhio agli elettrolitici, il positivo va sempre rivolto verso l'integrato), quindi i due diodi, sempre rispettando le polarità.

Montati tutti i componenti sulla basetta, ci procureremo il contenitore dei nostri sogni, magari un bel Ganzlerli, di quelli enormi a forma di console, e studieremo la disposizione dei controlli. Per la cronaca segnaliamo che il circuito usa 23 interruttori, 12 potenziometri e 9 femmine RCA, per un totale di ben 44 fori più quello della spia d'accensione, se ci tenete all'estetica.

Armatevi quindi di un bel trapano, (ricordatevi che i po-

tenziometri hanno bisogno di un foro largo almeno un centimetro, quindi il trapano a mano da circuito stampato non va bene) e incominciate a forare.

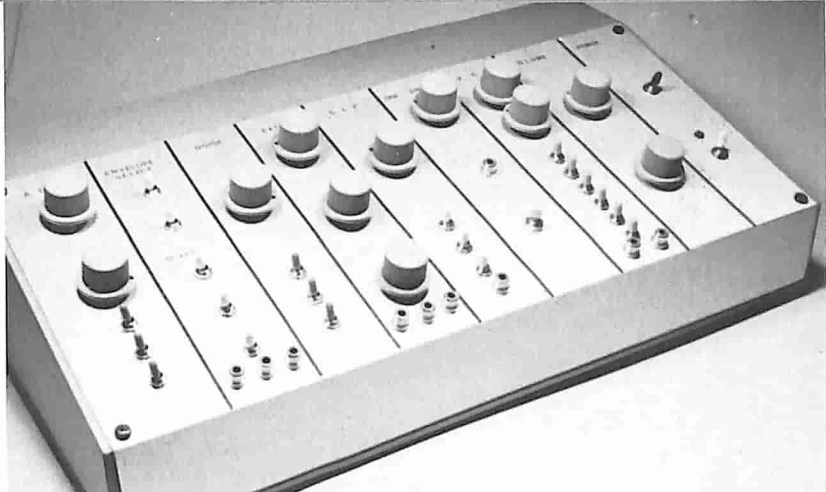
Sistematelo al loro posto i vari interruttori, potenziometri e spinnotti e con molta pazienza incominciate a stagnare tutti i terminali, badando di stagnarne solo due per ogni interruttore, visto che solo due ne servono; anche se potrà sembrare inutile, questo passaggio vi eviterà di usare una terza mano per reggere lo stagno quando la giungla di fili comincerà a crescere.

A questo punto ci procureremo molto cavetto, nell'ordine dei venti metri, e con calma olimpica cominceremo a collegare lo stampato con i relativi controlli; per evitare parecchie connessioni potrete collegare fra loro tutti i terminali dei potenziometri e degli interruttori che vanno a massa, senza però ingarbugliare troppo la situazione e cercando di essere il più ordinati possibile. Collegata la massa, cominceremo a collegare i comandi del VCO, quindi risaliremo pian piano lo stampato girando attorno all'integrato; controllate sempre due volte la connessione giusta, poichè trovare l'errore alla fine potrebbe risultare molto sgradevole e tenete conto che spesso l'integrato funziona male in sezioni apparentemente indipendenti da quella in cui si cela l'errore.

Dopo aver connesso i controlli relativi all'SN76477, collegheremo anche i due potenziometri relativi all'oscillatore e quello relativo al multiplexer.

Se avete montato tutto que-

Ecco come si presenta il prototipo a montaggio ultimato. Quanti ci hanno fatto visita alla fiera di Pordenone in maggio hanno anche avuto la possibilità di sentirlo in funzione.



sto « popò » di roba in un pomeriggio potete già essere fieri di voi, andate quindi a fare una passeggiatina all'aria per smaltire i fumi del saldatore, ormai la fine è vicina e non sarebbe bello rovinare tutto per l'impazienza e la fretta!

Anche se poco considerato, l'alimentatore riveste un compito di notevole importanza, visto che deve alimentare il finale, il monitor e il generatore; nel nostro caso ci siamo serviti di un modulo alimentatore da 35+35 Volt della ILP, del tipo nuovo a trasformatore toroidale, che riduce notevolmente il flusso disperso e quindi il ronzio. Per alimentare il finale non c'è stato alcun problema, mentre per non danneggiare gli altri due stadi abbiamo dovuto inserire sul ramo positivo una resistenza di caduta e uno zener da 9,1V 1 Watt. Ovviamente la massa corrisponde allo zero centrale e NON al negativo; colleghiamo quindi l'alimentazione opportunamente manipolata alle varie sezioni e sistemiamo i vari pezzi nel contenitore (possibilmente il trasformatore mettetelo più lontano possibile dalla basetta e se non è toroidale inclinatelo a 45° rispetto ai lati della basetta, poiché in questo modo si riesce a diminuire il ronzio indotto nelle piste).

Cerchiamo un altoparlante adatto ad essere inscatolato, colleghiamo il cavo di alimentazione all'interruttore e all'alimentatore, controlliamo se tutti i collegamenti sono fatti, mettiamo tutti gli interruttori su 'off' e finalmente attacchiamo la

spina.

Con calma poniamo l'interruttore dell'alimentazione su 'on' e dovremmo udire un click nell'altoparlante: a questo punto spostiamo su 'on' uno alla volta gli interruttori del mixer fino a sentire il noise; se non ci riusciamo proviamo a spostare anche quelli per la selezione dell'inviluppo.

Con calma, molta calma, ed il dolore nel cuore, apriamo il contenitore e diamo un'occhiata ai collegamenti con la sezione amplificatrice, controllando se abbiamo connesso il feedback con il positivo dell'altoparlante di monitor, quindi se il positivo è connesso correttamente alla basetta; se è tutto a posto, con il tester andremo a controllare le varie tensioni di alimentazione sperando di non trovarle, poichè se anche l'alimentazione è corretta, la rogna è annidata in qualche errore di cablaggio e allora non resta che ricontrollare tutto, magari fra qualche giorno, freschi e riposati.

Se tutto funziona potete incominciare a familiarizzare con il VCO, ponendo tutti i controlli del mixer su 'off' e spostando a vostro piacimento i controlli, selezionando un condensatore, abilitando magari l'SLF.

Potremmo a questo punto elencarvi una lunghissima lista di effetti possibili, ma non faremmo altro che limitare la vostra fantasia.

Noi stessi ogni volta che ci

accostiamo al generatore muoviamo i controlli seguendo un po' la ragione e un po' l'istinto, ottenendo combinazioni sempre diverse. Pian piano ci siamo addirittura fatti una piccola biblioteca di effetti, dai più semplici ai più complessi (chi ha avuto occasione di farci visita a Pordenone ha potuto sentire una piccola parte di effetti possibili, e per sentirli tutti avrebbe dovuto passare tutto il tempo al nostro stand); uno dei più belli è senz'altro quello dell'uccellino che cinguetta. Per evitare problemi quando cercate un effetto, partite sempre con tutto su 'off' e disponete i controlli del VCO nel seguente modo. VCO allacciato all'SLF: se sentite il tipico effetto spaziale della nota sweepata rapidamente, siete a buon punto. Collegate ora l'uscita dell'oscillatore opzionale all'ingresso dell'SLF: se non succede niente avete preso l'uscita dell'oscillatore sbagliata, provate con l'altra, dopodichè agite sui due controlli di frequenza e di durata dell'oscillatore fino ad ottenere una specie di cinguettio. Aggiustate la frequenza del VCO e provate a variare la velocità: se all'inizio il cinguettio assomiglia più a un versaccio che ad un uccellino non disperate, col tempo acquisterete la sensibilità necessaria e otterrete una valanga di effetti. Il nostro è un piccolo strumento musicale, per suonarlo bene bisogna impraticarsi.

5 A alimentatore

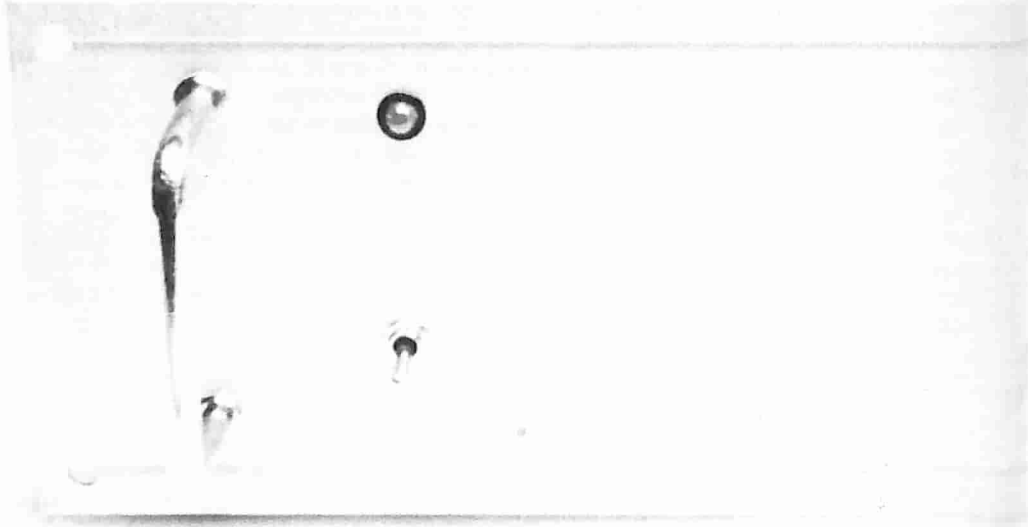
CB LED LINE: DOPO IL RICEVITORE E IL TRASMETTITORE
ECCO UN ALIMENTATORE STABILIZZATO, 5-20 VOLT REGOLABILE
E PROTETTO ELETTRONICAMENTE.

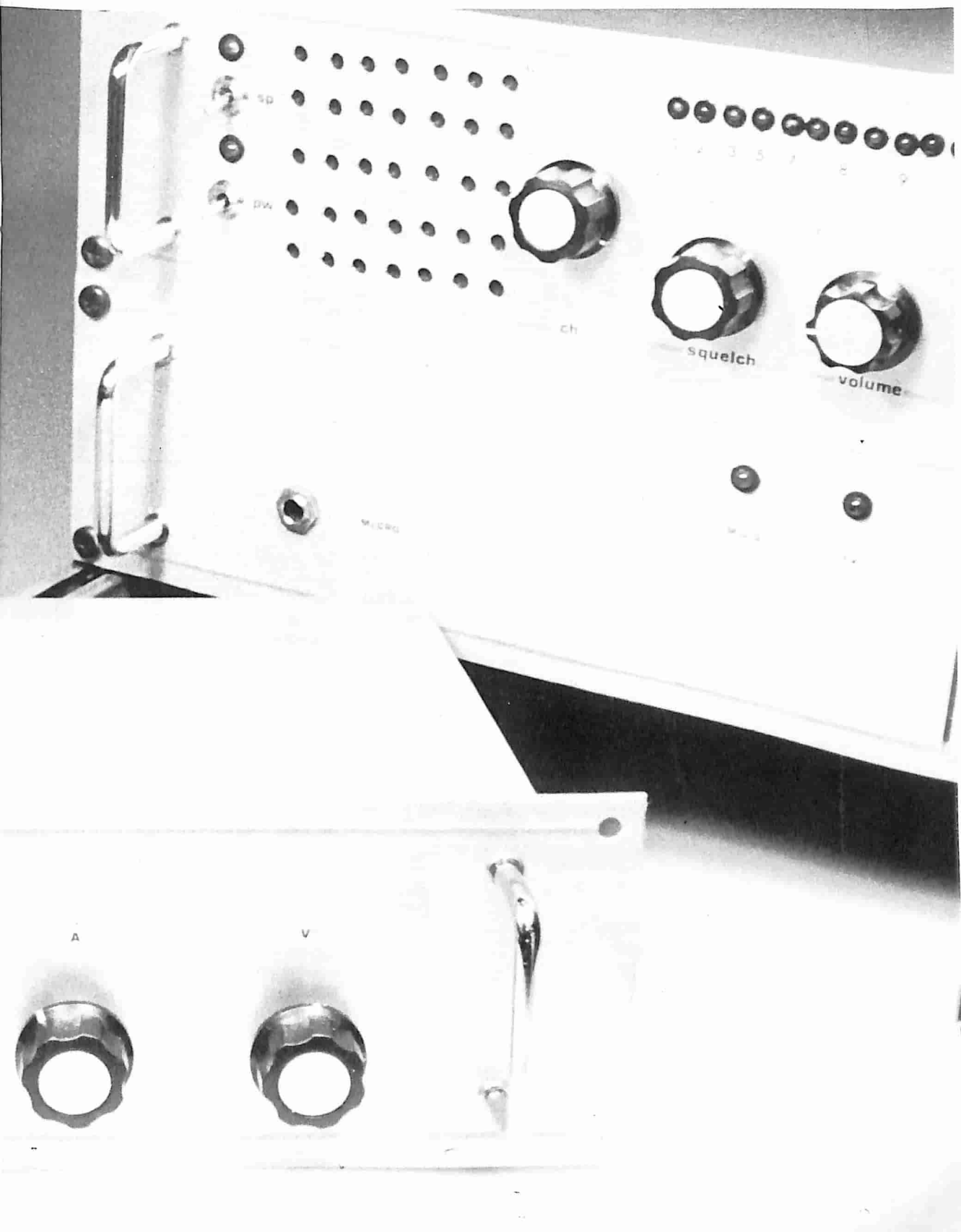
Quello che ci accingiamo a presentarvi questo mese è un alimentatore che non esiteremmo a definire semiprofessionale, sia per le prestazioni fornite sia per i particolari accorgimenti presi in fase realizzativa. Ben si presta quindi, anche per la vasta gamma di tensioni fornibili nonchè per l'alta corrente erogabile, ad entrare nel laboratorio di chiunque lavori in elettronica sia a livello dilettantistico che professionale. Per la sua progettazione si potevano seguire due strade: realizzarlo interamente a transistor con tutti i

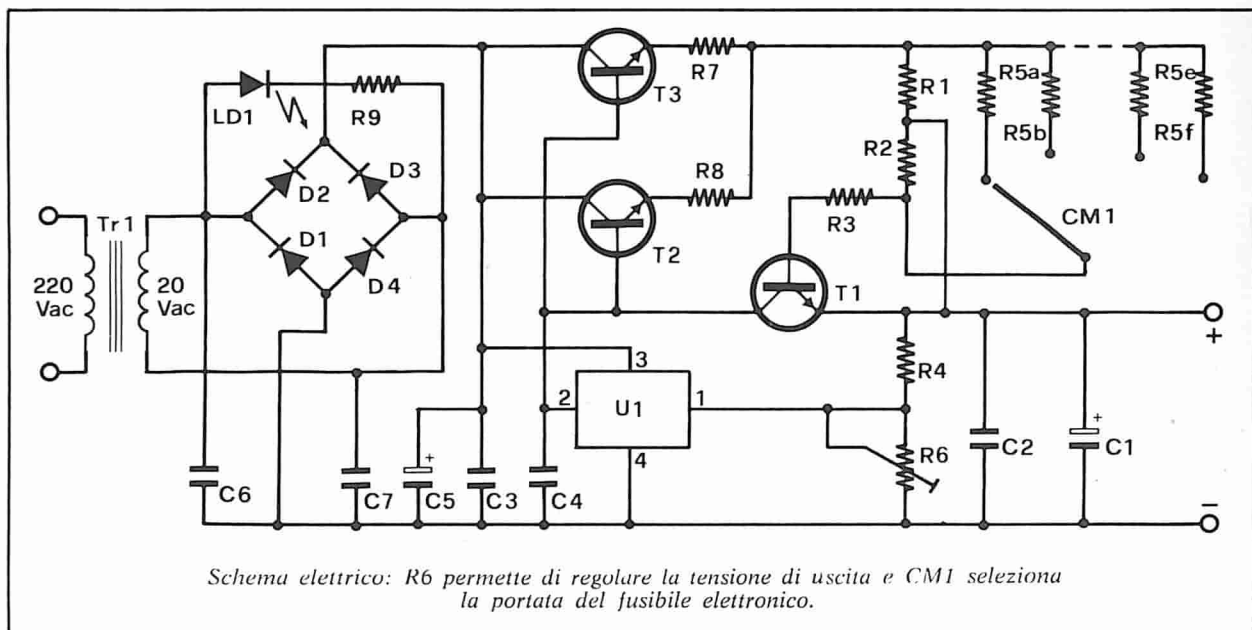
vantaggi e gli svantaggi che la cosa comporta oppure inserire nel circuito i moderni circuiti integrati facilitandone così la realizzazione anche a prezzo di un leggero aumento dei costi. Dopo alcune prove di laboratorio si è intrapresa la seconda via che pare essere, allo stato attuale della tecnologia, quella che dà i migliori risultati. Ed è a questo punto che si è presentato l'interrogativo di quale integrato usare: scartato a priori l'ormai obsoleto μA 723, usato a proposito e a sproposito, di costo contenuto ma di prestazioni ormai non del

tutto soddisfacenti, e non impiegabili, perchè a tensione fissa, i famosi 7805-7812-7815 ecc., la nostra scelta è caduta su un integrato sempre della serie 78 ma di tipo variabile e precisamente il μA 78G. Tale componente, anche se viene prodotto già da parecchio tempo da due case americane, la Fairchild e la Signetics è stato immesso solo di recente sul mercato italiano e, nonostante ciò, il prezzo si è stabilizzato entro limiti abbastanza contenuti.

Diciamo innanzi tutto che di tale componente ne esistono ben







quattro versioni: il μA 78G regolatore positivo da 1A, il μA 78MG come il precedente ma con massima corrente erogabile di 0,5A, il μA 79G regolatore negativo da 1A e infine il μA 79MG sempre negativo ma da 0,5A.

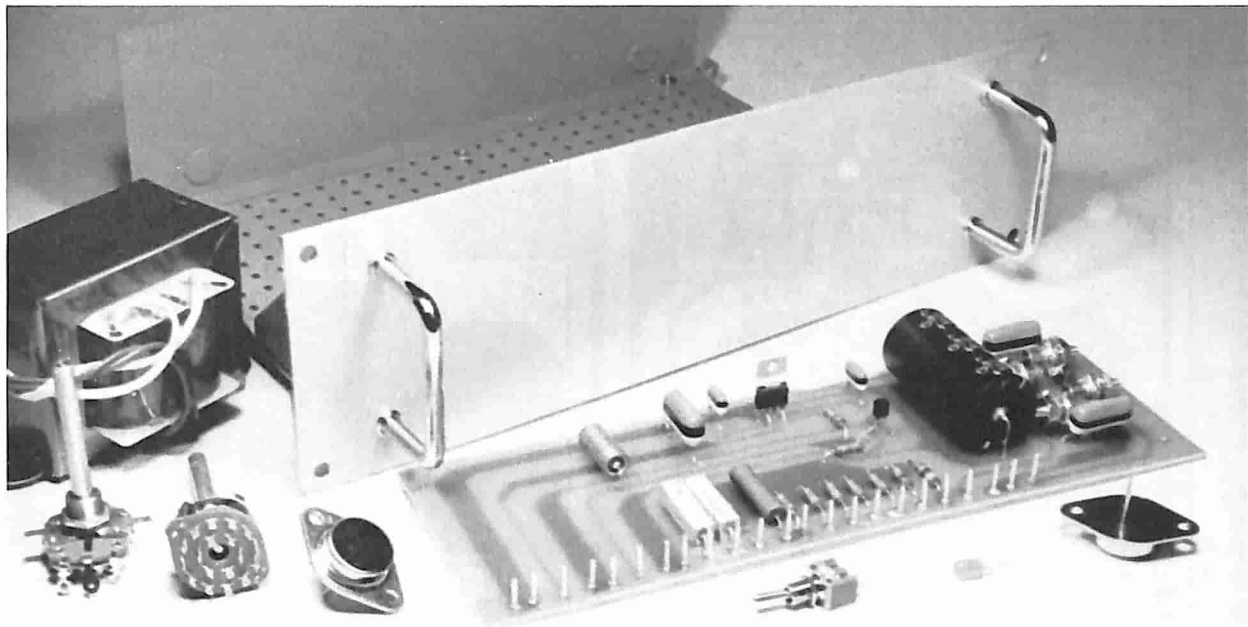
La versione MG si differenzia da quella G, sia nel caso di regolatori positivi che negativi, oltre che per il prezzo anche per il tipo di « case » (contenitore). La gamma di tensioni regolabili va da 5V a 30V per i regolatori positivi, e da meno 2,2 a me-

no 30V per quelli negativi.

Altra caratteristica fondamentale di questo componente è la semplicità d'uso. A differenza infatti di altri integrati, quali ad esempio il μA 723 dotato di ben 10 piedini, questo ne presenta solo quattro: uno di massa, uno di ingresso, uno d'uscita ed uno di regolazione o di adjustment come dicono gli inglesi. Inoltre l'aletta di raffreddamento di cui è dotato è elettricamente collegata a massa, cosa che permette di non usare eccessive precauzioni di isolamento nel collegarlo ad

un'eventuale aletta esterna. E vediamo in breve le prestazioni: innanzi tutto è dotato di un'ottima stabilità sia al variare del carico o (il che è lo stesso) al variare dell'assorbimento, sia contro sbalzi di linea cioè della tensione di rete e di conseguenza della tensione alternata in uscita del trasformatore. E' inoltre protetto contro i cortocircuiti con una soglia di protezione di 0,5A per il tipo MG e di 1A per il tipo G; altra protezione di cui è dotato è quella termica la quale agisce in maniera tale che, qualora l'integrato superi il valore di massima dissipazione stabilito dal costruttore, ne blocca automaticamente il funzionamento. Questo è molto importante se si pensa che la maggior parte degli inconvenienti e delle rotture che avvengono in circuiti alimentatori sono appunto dovuti ad eccessiva dissipazione. Ultima caratteristica da ricordare, prima di passare alla descrizione dello schema elettrico, è che la massima tensione in ingresso al dispositivo non deve mai superare i 40V.

Lo schema, per quelli che sono già andati ad esaminarlo in figura, potrà sembrare di una banalità addirittura impressio-



nante; ciò a dispetto di ottime prestazioni. E di questo dobbiamo rendere grazie, per i motivi ricordati più sopra, al signor integrato. Ma scendiamo nei dettagli.

LO SCHEMA ELETTRICO

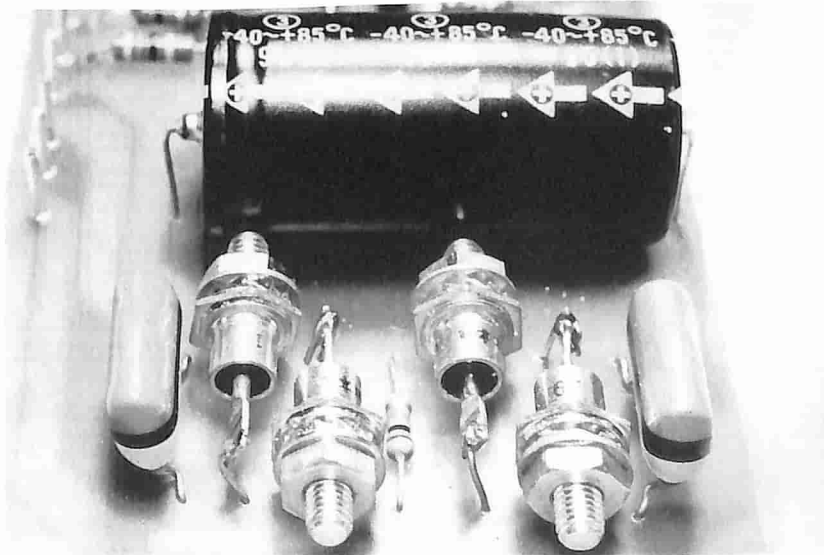
L'alternata in ingresso fornita dal trasformatore viene applicata ai capi del ponte raddrizzatore. A questo punto è però necessaria una premessa che riguarda appunto il trasformatore.

Data la versatilità del circuito è possibile utilizzare qualsiasi trasformatore a patto che non eroghi in uscita più di 28V. Il diametro del filo che costituisce il secondario e la potenza del pacco lamellare è bene siano adeguati alla corrente richiesta. Qualora si usi tale circuito per ottenere una tensione fissa (es. 17V o 23V) sarà buona norma utilizzare un trasformatore avente un secondario pari appunto alla tensione richiesta (17V o 23V). Si ricordi sempre che la buona riuscita di un alimentatore dipende al 50% dalla qualità del trasformatore. Tornando al ponte raddrizzatore avrete subito notato come si siano utilizzati 4 diodi al posto di un ponte

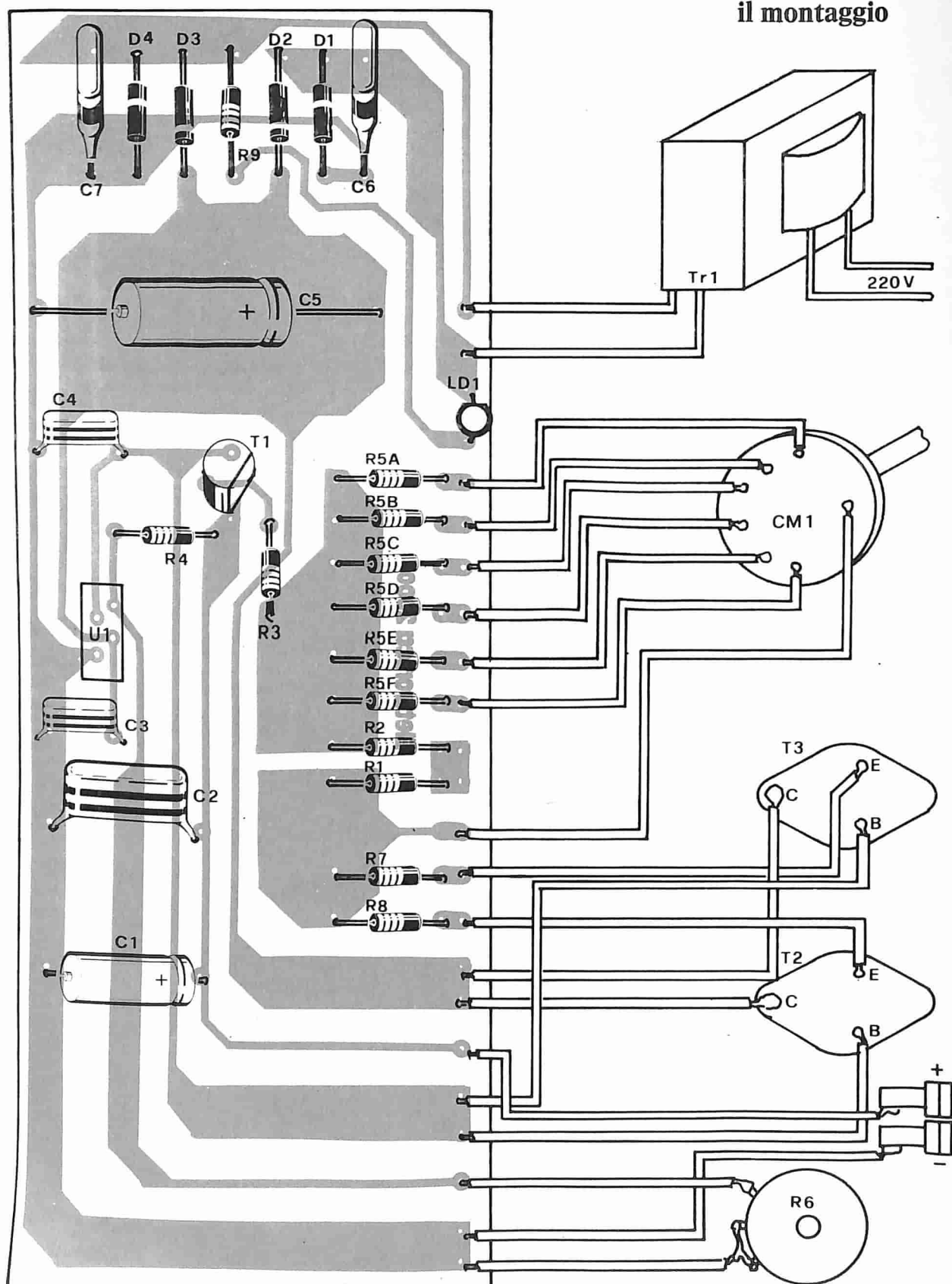
vero e proprio. E' questa infatti una soluzione che pur mantenendo intatte le caratteristiche elettriche del circuito permette un certo contenimento dei costi. Al ponte sono pure stati applicati dei condensatori di bypass da 0,1 μ F per eliminare impulsi spuri e residui di radio frequenza presenti sulla rete luce. A valle troviamo il primo elettrolitico di filtro la cui capacità non va diminuita, pena un notevole aumento del ripple ed una diminuzione del fattore di stabilizzazione del circuito. La tensione

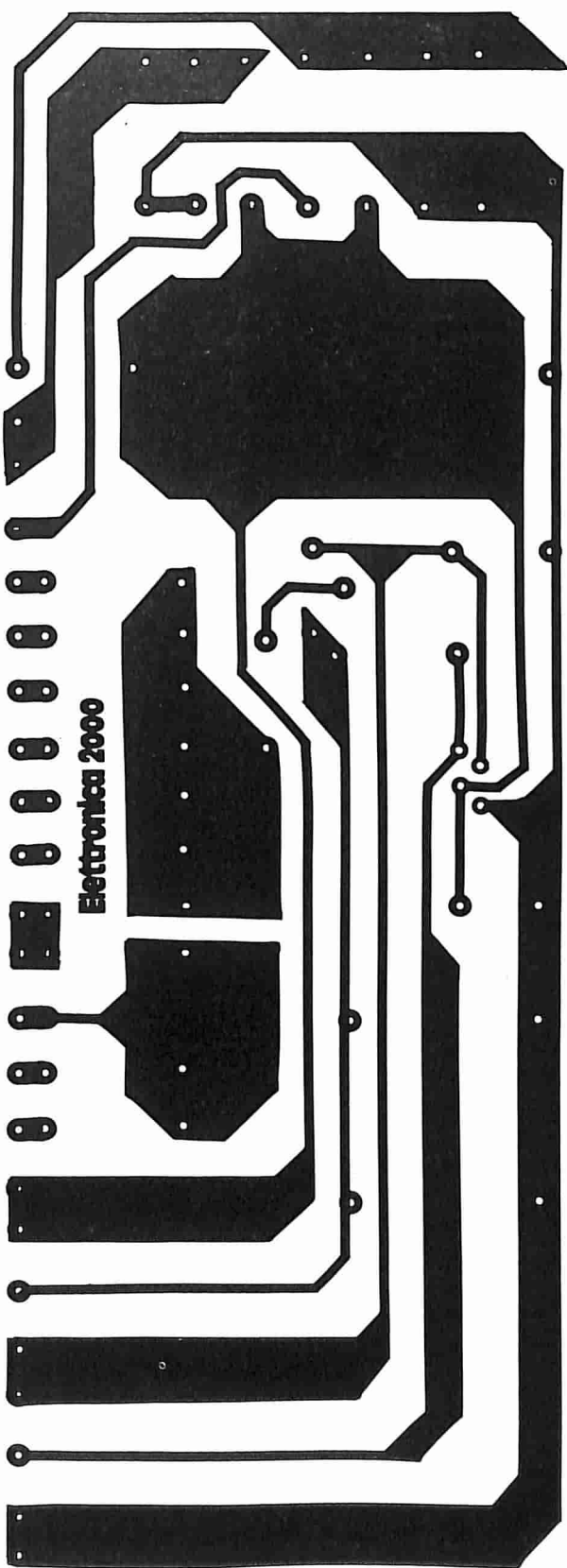
così raddrizzata e sottoposta ad un primo filtraggio va ad alimentare il piedino d'ingresso dell'integrato, il quale in pratica costituisce il cuore di tutto l'alimentatore. Anche qui, come del resto sul terminale d'uscita dell'integrato e sul secondo elettrolitico di filtro dell'alimentatore, è stato posto un condensatore mylar.

Per ottenere la variazione di tensione nel range indicato (da 5 a 20V) è necessario variare proporzionalmente la resistenza applicata fra il piedino 1 dell'in-



il montaggio

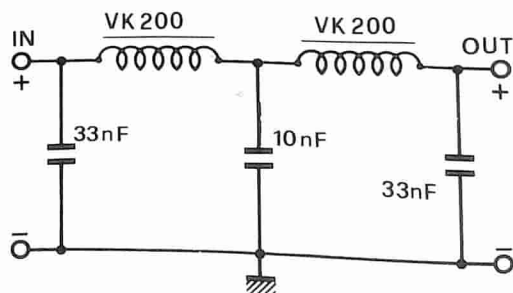
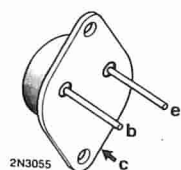




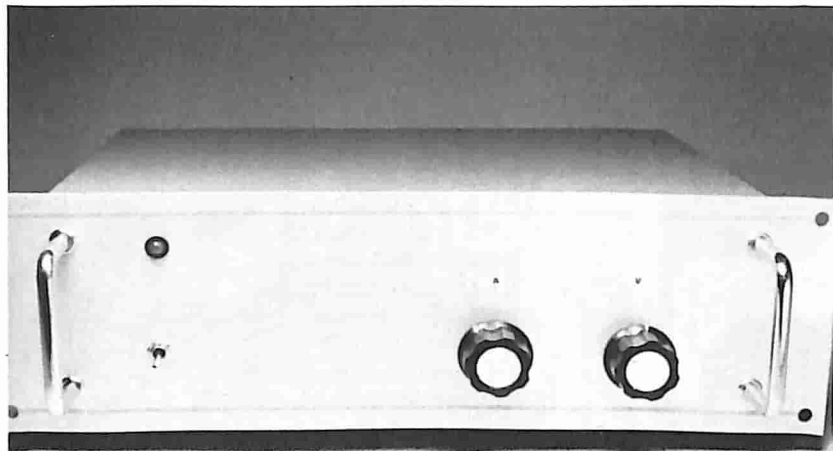
COMPONENTI

- R1 = 0,47 ohm 5W a filo
- R2 = 150 ohm 1/2W
- R3 = 470 ohm 1/2W
- R4 = 15 Kohm 1/2W
- R5 A = 100 ohm
- R5 B = 150 ohm
- R5 C = 220 ohm
- R5 D = 270 ohm
- R5 E = 330 ohm
- R5 F = 470 ohm
- R6 = 47 Kohm pot. lin.
- R7 = 0,33-0,22 ohm 3-5W a filo
- R8 = 0,33-0,22 ohm 3-5 W a filo
- R9 = 2200 ohm
- C1 = 100 μ F 25 V1
- C2 = 100 KpF
- C3 = 100 KpF
- C4 = 100 KpF
- C5 = 4700 μ F 35-50 V1 elettr.
- C6 = 100 KpF
- C7 = 100 KpF
- D1 = 50V 6A
- D2 = 50V 6A
- D3 = 50V 6A
- D4 = 50V 6A
- LD1 = led rosso
- U1 = μ A 78G
- T1 = BC 238B
- T2 = 2N3055
- T3 = 2N3055

Per l'identificazione dei transistor di potenza attenersi assolutamente alle indicazioni qui riportate.



Schema elettrico di un filtro da applicare all'uscita dell'alimentatore qualora il trasmettitore desse origine a ritorni di radiofrequenza sulla linea di alimentazione.



L'alimentatore è stato racchiuso in un contenitore Ganzerli della serie mini rack in modo da poter essere montato sullo stesso supporto del ricevitore e del trasmettitore. Prossimamente presenteremo un semplice schema di voltmetro a led da montare sul pannello frontale di quest'apparecchio.

tegrato e il terminale positivo d'uscita, regolare cioè da un estremo all'altro il cursore del potenziometro. Per inciso ricordiamo quanto detto più sopra e cioè che la massima escursione ammessa in uscita dal circuito è compresa fra 5 e 30V, ed è ottenibile utilizzando un trasformatore da 27-28V massimi e di potenza adeguata, sostituendo R4 con una resistenza da 8200 ohm ed aumentando l'aletta di raffreddamento per i finali. La tensione così stabilizzata e filtrata sarà presente sul piedino 2 dell'integrato e potrebbe già servire per alimentare qualche apparato, a patto però che non si superi l'assorbimento di 1A. Poichè nel nostro caso questa corrente non è sufficiente, è stato necessario inserire nel circuito dei transistor atti a sopportarla. Qui la scelta è caduta sull'anziano ma pur sempre valido 2N3055, componente questo che può sembrare superato ma che rappresenta ancora un ottimo compromesso tra prezzo e prestazioni. Completano il circuito la protezione contro i cortocircuiti, realizzata con il classico circuito monotransistor, ed un ulteriore gruppo di filtro costituito dai condensatori C1 e C2. Da ultimo, prima di passare alla realizzazione pratica, ricordiamo che qualora gli apparati trasmettenti da voi alimentati provocas-

sero, a causa di disadattamenti d'impedenza, ritorni di radio frequenza, potrete ovviare all'inconveniente adottando il circuito descritto in figura.

REALIZZAZIONE PRATICA

Una volta entrati in possesso del circuito stampato la realizzazione dovrebbe risultare abbastanza facilitata.

Vi consigliamo di cominciare il montaggio col posizionamento delle resistenze e del trimmer orizzontale ad un giro. Sarà poi la volta dei diodi che formano il ponte raddrizzatore e dei condensatori di bypass in mylar da 0,1 μ F. Da ultimo si salderanno il transistor T1, l'integrato (attenzione al verso d'inserzione) e i condensatori elettrolitici. Restano da montare a questo punto i transistor e le resistenze di limitazione. Qui è bene fare un discorso ben preciso soprattutto per i finali.

A questo scopo è stato usato, come si può vedere nell'elenco componenti, un 2N3055 o similare. Innanzitutto va ricordato che il suo collegamento allo stampato va fatto, soprattutto per i terminali di collettore e di emettitore, con del filo del diametro di almeno 2 mm. Lo stesso filo cioè che si userà per il collegamento del trasformatore in ingresso e delle bocche in uscita. Se si procederà diversa-

mente infatti, in presenza di forti assorbimenti i fili si surriscaldano e potranno provocare cadute di tensione anche intorno al volt. Inutile dirvi, sempre per ciò che riguarda il transistor di potenza, che va isolato accuratamente, con rondelle e miche, dall'aletta di raffreddamento su cui viene posto non dimenticandosi che un po' di grasso al silicone spalmato fra transistor e mica e fra mica e aletta favorirà la conduzione termica.

Una volta terminato il montaggio basterà applicare in parallelo alle bocche d'uscita una resistenza da un migliaio di ohm 1-2 watt, per ottenere un minimo assorbimento di corrente, ed un tester posto sulla portata 30-50 V f.s. Ora, ruotando in un senso e nell'altro il potenziometro R6, dovremo vedere la lancetta del tester compiere un'escursione da 5 a 20V. Dato il basso assorbimento richiesto si potrà notare una certa lentezza nella discesa della tensione in uscita al diminuire di R6. Ciò è dovuto ai tempi di scarica dei condensatori elettrolitici presenti in circuito e comunque non deve assolutamente preoccupare. Se tutto funzionerà a dovere saremo pronti per provare l'efficacia della protezione contro i cortocircuiti. Applicando il tester, questa volta in serie, commutato sulla portata 10A f.s. e provocando in uscita dei cortocircuiti, dovremo leggere correnti comprese fra 1A e 6A in funzione della posizione assunta dal commutatore per R5. Eventuali leggere differenze non dovranno comunque spaventare essendo imputabili a tolleranze nel valore di componenti.

di SILVIA MAIER

MINI STEREO DA PASSEGGIO

Sembrava la solita americanata che da noi non avrebbe mai attecchito, invece di ragazzini che camminano per strada con l'aria letteralmente fra le nuvole perché stanno ascoltando (senza che sia sentita da altri che da loro) la musica preferita, ce ne sono sempre di più. Merito di quelle cuffiette ridotte all'osso da mettere in testa a mo' di cerchietto che contengono una mini radio FM negli altoparlanti, oppure collegate a dei micro registratori tascabili. Come il Soundabout della Sony, per esempio, il più piccolo stereo del mondo; peso 390 grammi, suono perfetto, si può a-

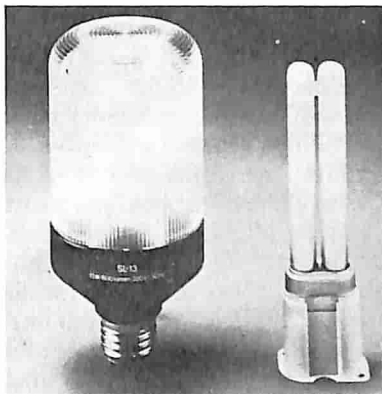


scoltare in bici, per strada, in auto. In più, essendo predisposto per il collegamento con una seconda cuffia, si può usare anche in due e parlarsi senza togliere la cuffia.

LA LAMPADINA CHE DURA DI PIÙ

Cilindrica, base in plastica verde, bulbo bianco opaco, ecco la novità degli anni Ottanta. E' una lampadina a scarica, si chiama LS, paternità Philips.

Più grande e pesante di una normale lampadina ad incandescenza,



consuma il settantacinque per cento in meno e dura cinque volte di più: peccato che costi un po' cara, sulle tredicimila lire rispetto alle ottocentomille di quelle cui siamo abituati. Fino ad oggi le lampade a scarica in gas (quelle in cui la luce viene prodotta dall'eccitazione di un gas chiuso in un tubo anziché dall'incandescenza di un filamento in tungsteno) erano di dimensioni ragguardevoli e venivano utilizzate per lo più negli uffici e per l'illuminazione stradale: essere riusciti a ridurre le dimensioni e a renderle intercambiabili con le classiche lampadine domestiche è considerata una vera e propria rivoluzione, un passo avanti sulla strada del risparmio energetico.

DIAGNOSI IN TECHNICOLOR DEI TUMORI AL SENO

In vendita fra poco nelle farmacie, il Btd (Breast Thermo Detector) darà la possibilità alle donne di verificare da sole la mappa termica del seno e segnalare al medico eventuali infiammazioni o anomalie. Strumento validissimo per la diagnosi precoce dei tumori alla mammella, il Btd è un corsetto di cartone leggero plastificato con due placche rettangolari di materiale a base di cristalli liquidi che, appoggiate al petto, danno la termografia istantanea. Nella confe-

zione, oltre alle informazioni di carattere generale, vi sono esempi di termografie su casi tipici e normali: si tratta quindi di controllare il colore della mappa termica, che presenterà eventuali anomalie.

IL CERVELLO QUESTO SCONOSCIUTO

Biologi, biochimici, neurologi ed ingegneri di tutto il mondo sono impegnati in uno straordinario viaggio al limite della fantascienza all'interno della testa dell'uomo. L'esplorazione del cervello, con risultati e implicazioni straordinarie che potranno condizionare il nostro futuro, è un'avventura che data dagli anni



'70 e che deve i maggiori successi ai nuovi mezzi di ricerca, primo fra tutti lo Scanner inventato nel 1971 dagli inglesi Hounsfield e Cormack. Diversamente dalla classica radiografia a raggi X, l'esame di Tomografia assiale computerizzata (TAC) con lo Scanner (che consente di aver immagini di organi interni a bassa densità come il cervello), e l'impiego di traccianti radioattivi, consentono la diagnosi sempre più sofisticata di quantità anche minime di sostanze chimiche ed hanno permesso di tracciare una mappa quasi completa delle aree del cervello e dei sistemi di trasmissione degli stimoli.

Componenti cocktail

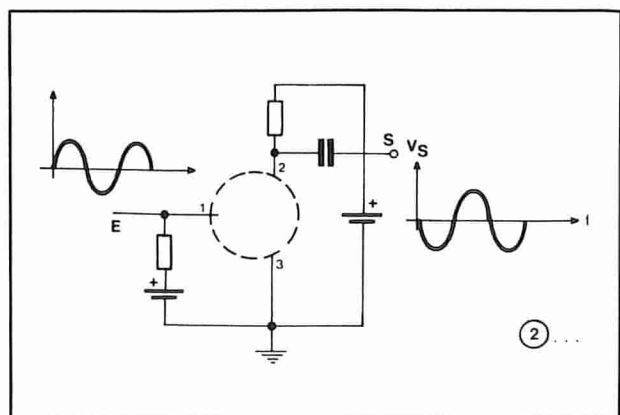
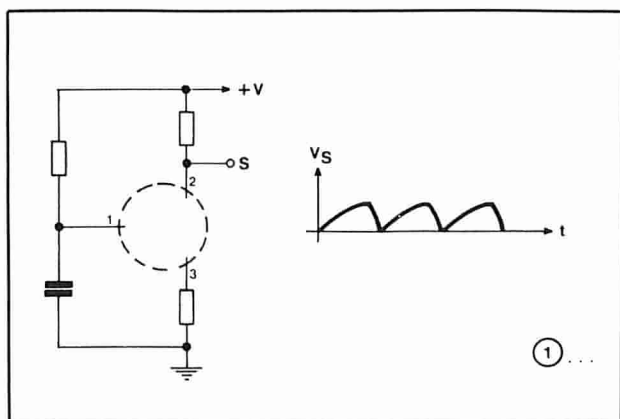
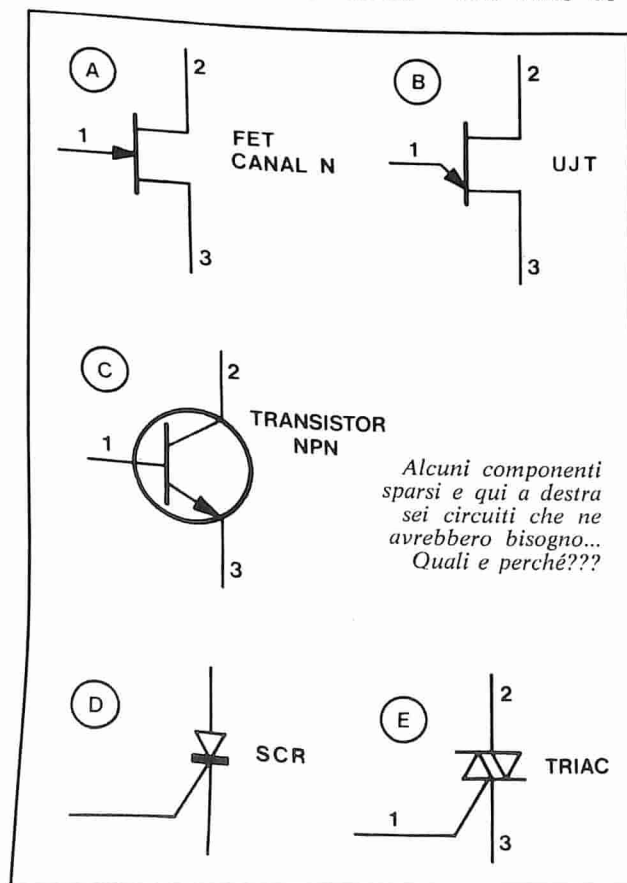
Promossi o no? Speriamo di sì (certo parliamo di voi che avete appena mandato al diavolo la scuola...) come spesso insieme su queste pagine. Per altri, quelli che si dannano proprio in questi giorni con la maturità, finirà presto. I più grandi, invece, forse gli esami li fanno nella vita ogni giorno: nel lavoro e nella vita. Mah, eppure che divertimento segreto spesso nel progetto da realizzare, nel quiz strano da risolvere, nell'idea intelli-

gente da tradurre in pratica. E le soddisfazioni: un ragazzo italiano di 18 anni, Roberto Cingolani, ha vinto uno dei primi premi assoluti nella selezione europea Philips per i giovani e la scienza; la marina Usa ha comprato il progetto, pensate, di un cannone realizzato da un militare italiano, in Svezia fanno una strada di vetro con sotto speciali celle solari per avere illuminazione gratis e sembra che l'idea con tanto di disegni esplicativi

sia stata data da un geniale sperimentatore.

Molti di voi stanno inviando straordinari piccoli progetti per il concorso delle centomila lire (vedi i nomi in altra parte del giornale) e, chi lo sa, magari qualche idea meriterebbe di essere protetta dall'ufficio brevetti.

Strani disegni intanto questo mese per voi; sei circuiti con un bel cerchio che ricorda il sole dei grafici dei bambini. Perché





di NELLO ROMANI

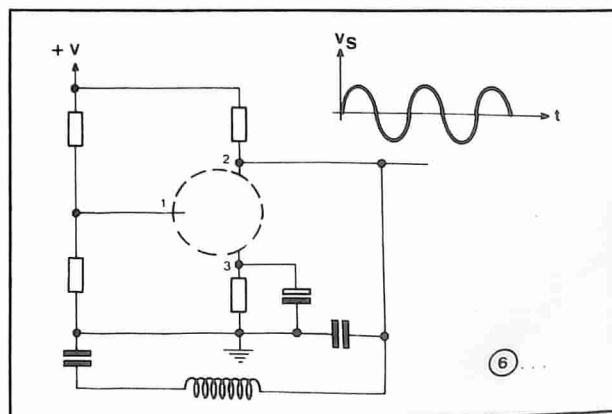
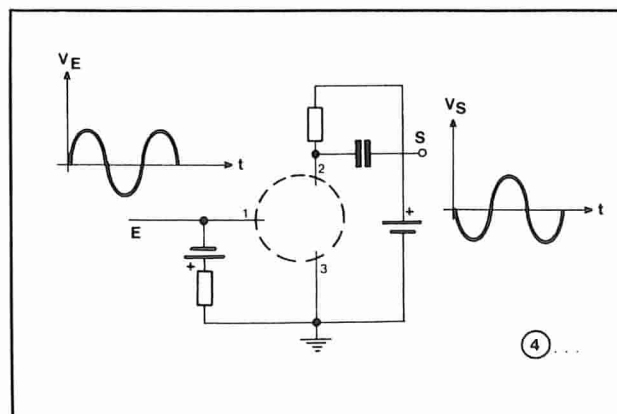
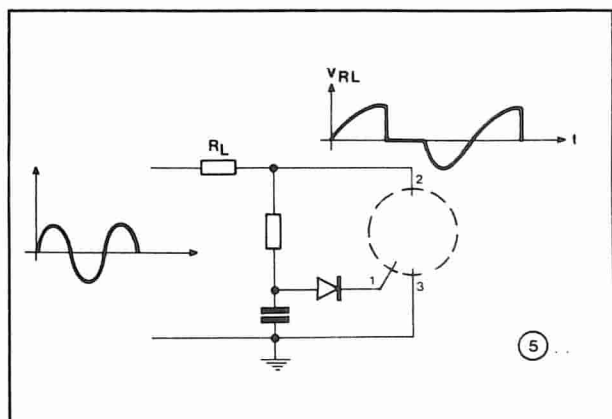
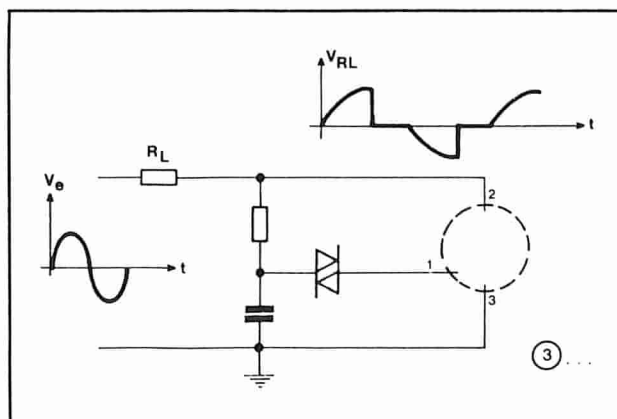
CINQUE COMPONENTI
TIPICI PER SEI CIRCUITI
CHE HAN VOGLIA
DI FUNZIONARE BENE.
COME SCEGLIERE E
PERCHE'...

è estate piena e per mari, laghi e monti è ovunque turbinio di vacanza. Forse riusciamo a partire anche noi a fine mese se dura il bel tempo e se il laboratorio, ove già fumano cavi e acidi, resiste alle nuove sollecitazioni di Miss Kohm incoscientemente in bikini. Ehm, dunque, dicevamo di sei circuiti ove, come si vede, manca qualcosa. Nei riguardi, appresso agli schemi, alcune tracce viste all'oscilloscopio: si tratta evidentemente di tensio-

ni variabili prodotte nei circuiti stessi. Quel che si vuol sapere è evidente: dati i cinque componenti (tre transistor di tipo diverso, un diodo controllato e un triac) come piazzarli e perchè. In modo naturalmente che i sei circuiti funzionino correttamente e producano i segnali visti all'oscilloscopio. Facile, difficile? A voi esaminandi ancora a scuola ma per gioco l'ardua sentenza. In bocca al lupo dunque: è vietato fare prove pratiche bru-

ciando inutilmente costosi componenti. Pensare solo in teoria e dare le migliori e più convincenti spiegazioni possibili. Ai cinque più meritevoli, sceglierà Miss Kohm, gratis un pacco di materiale elettronico nuovo. Ci raccomandiamo, nessuna raccomandazione personale e nemmeno risposte raccomandate!

Basterà al solito scrivere in redazione a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano, possibilmente in tempi brevi.



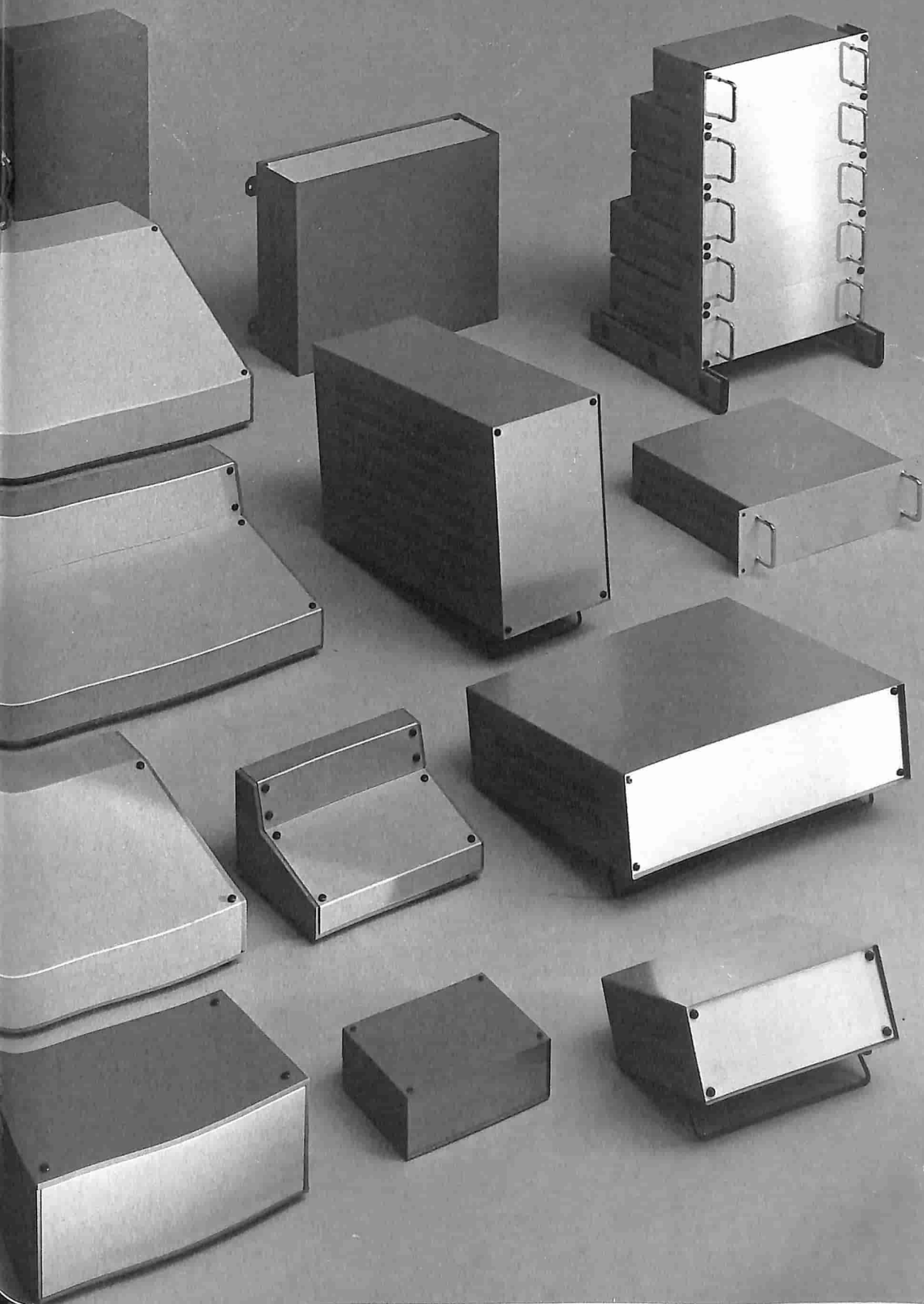
un modulo per il vostro lavoro

ANCONA
 DE DOMINICIS CAMILLO - tel. 85813
ASTI
 L'ELETTRONICA DI C. & C. - tel. 31759
BERGAMO
 CORDANI F.LLI - tel. 258184
BOLOGNA
 VECCHIETTI GIANNI - tel. 370687
BOLOGNA
 ELETTRONICCONTROLLI - tel. 265818
BOLOGNA
 RADIOFORNITURE - tel. 263527
BOLOGNA
 TOMMESANI ANDREA - tel. 550761
BOLZANO
 ELECTRONIA - tel. 26631
BRESCIA
 TECNOPRINT - tel. 48518
BRESCIA
 DETAS - tel. 362304
BUSTO A. (VA)
 FERT S.p.A. - tel. 636292
CASSANO D'ADDA
 NUOVA ELETTRONICA - tel. 62123
CATANIA
 RENZI ANTONIO - tel. 447377
CESENA (FO)
 MAZZOTTI ANTONIO - tel. 302528
CHIETI
 R.T.C. DI GIAMMETTA - tel. 64891
COMO
 FERT S.p.A. - tel. 263032
CORTINA D'AMPEZZO
 MAK'S (GHEDINA) - tel. 3313
CREMONA
 TELCO - tel. 31544
FIRENZE
 PAOLETTI FERRERO - tel. 294974
GENOVA
 DE BERNARDI RADIO - tel. 587416
GORIZIA
 B & B RESEARCH - tel. 32193
IMPERIA
 SICUR.EL. COMMERCIALE - tel. 272751
LATINA
 ZAMBONI FERRUCCIO - tel. 45288
LEGNANO
 VEMATRON - tel. 596236
LIVORNO
 G.R. ELECTRONICS - tel. 806020
MANTOVA
 C.D.E. DI FANTI - tel. 364592
MILANO
 MELCHIONI S.p.A. - tel. 5794
MILANO
 FRANCHI CESARE - tel. 2894967
MILANO
 SOUND ELETTRONICA - tel. 3493671
MONZA
 ELETTRONICA MONZESE - tel. 23153

NAPOLI
 TELERADIO PIRO DI VITTORIO - tel. 264885
ORIANO (VE)
 ELETTRONICA LORENZON - tel. 429429
PADOVA
 BALLARIN ING. GIULIO - tel. 654500
PALERMO
 L.P.S. DI PANTALEONE - tel. 527477
PARMA
 HOBBY CENTER - tel. 66933
PESCARA
 DE DOMINICIS CAMILLO - tel. 37195
PESCARA
 GIGLI VENANZO - tel. 60395
PIACENZA
 BIELLA - tel. 384741
REGGIO CALABRIA
 GIOVANNI M. PARISI - tel. 94248
REGGIO EMILIA
 RUC ELETTRONICA s.a.s. - tel. 61820
RICCIONE
 SICEL - tel. 43687
ROMA
 REFIT S.p.A. - tel. 464217
S. BONIFACIO (VR)
 ELETTRONICA 2001 - 610213
S. DANIELE F. (UD)
 FONTANINI DINO - tel. 93104
SARONNO
 ELETTRONICA MONZESE - tel. 9604860
SASSUOLO
 ELEKTRONIK COMPONENTS - tel. 802159
SONDRIO
 FERT S.p.A. - tel. 358082
TARANTO
 RA. TV.EL. ELETTRONICA - 321551
TERNI
 TELERADIO CENTRALE - tel. 55309
TORINO
 CARTER S.p.A. - tel. 597661
TORTORETO LIDO (TE)
 DE DOMINICIS CAMILLO - tel. 78134
TRENTO
 ELETTRICA TAIUTI - tel. 21255
TREVISIO
 RADIOMENEGHEL - tel. 261616
TRIESTE
 RADIO TRIESTE - tel. 795250
USMATE (MI)
 SAMO ELETTRONICA - tel. 671112
VARESE
 MIGLIERINA GABRIELE - tel. 282554
VERONA
 MAZZONI CIRO - tel. 44828
VICENZA
 ADES - tel. 505178
VIGEVANO
 GULMINI LUIGI - tel. 74414
VOGHERA
 FERT S.p.A. - tel. 44641

GANZERLI s.a.s.

via Vialba, 70 - 20026 Novate Milanese (Milano)



sul prossimo fascicolo di

Elettronica 2000

MISTER KIT

agosto '80

SKA LIGHT MACHINE
PSICO
QUATTRO CANALI

speciale

25 PROGETTI
BF & HI-FI

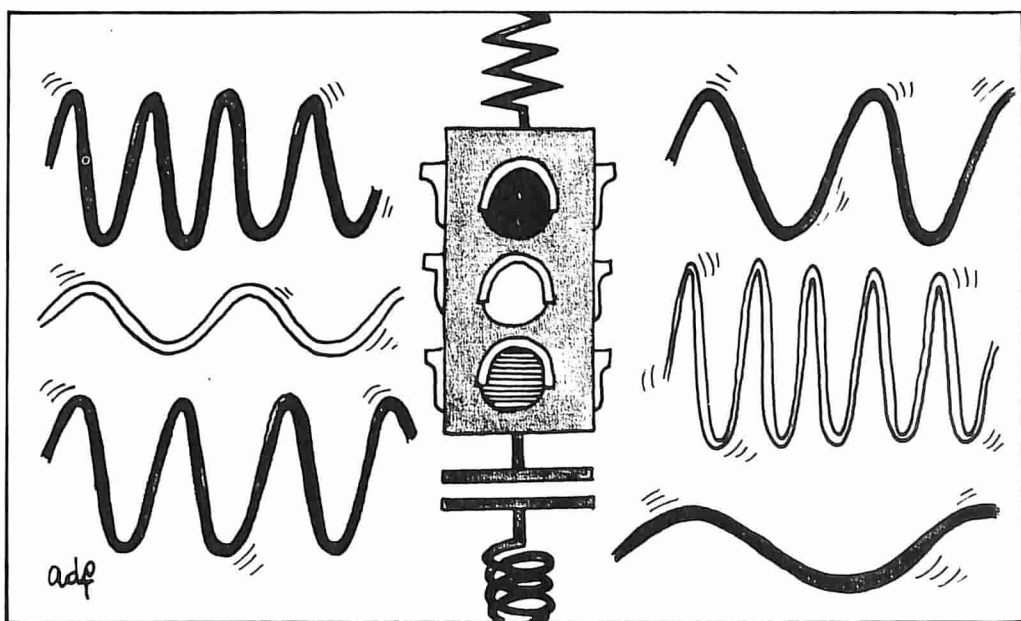
**fra un mese
in tutte le edicole**

Filtrare i segnali

In generale si definisce filtro una rete che si lascia attraversare da segnali elettrici in un certo intervallo di frequenze chiamato « banda passante », bloccando invece i segnali di frequenza diversa. Il filtro è

za infinita; filtri passa-banda, la cui banda passante risulta compresa tra due frequenze di taglio; filtri elimina-banda, la cui banda passante si estende ovunque tranne che in uno specifico intervallo compreso tra due fre-

quenze di taglio. Le curve di risposta idealizzate per ciascun tipo di filtro sono state riportate in figura: si osservi come, idealmente, alle frequenze di taglio la risposta si porti bruscamente a zero. Ma... le reti?

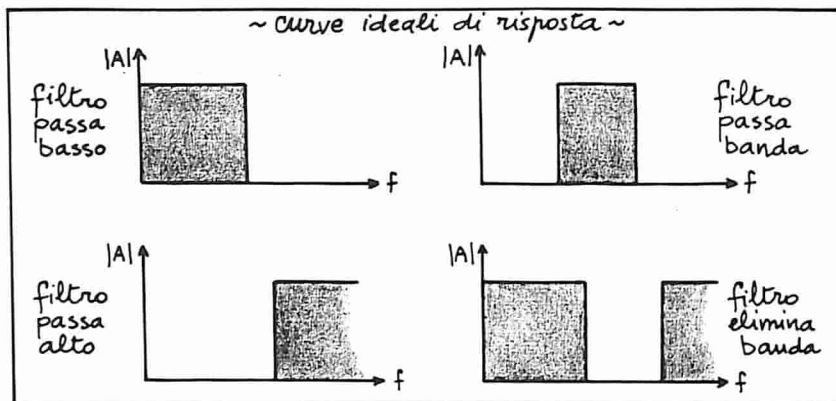


dunque un dispositivo selettivo in frequenza, nel senso che trasferisce dall'ingresso all'uscita soltanto segnali di determinata frequenza. A seconda del tipo di risposta i filtri si possono suddividere in quattro gruppi: filtri passa-basso, la cui banda si estende da frequenza zero fino ad una certa frequenza caratteristica chiamata frequenza di taglio; filtri passa-alto, la cui banda si estende da una certa frequenza di taglio fino a frequen-

CENNI TEORICI E
CONSIDERAZIONI PRATICHE
PER LO STUDIO E LA
COSTRUZIONE DEI FILTRI
ATTIVI E PASSIVI.

di ALDO DEL FAVERO

Per realizzare simili reti bisogna naturalmente poter disporre di componenti il cui comportamento elettrico sia funzione della frequenza della corrente da cui sono percorsi. Com'è noto i condensatori e le induttanze offrono una maggiore o minore « opposizione » (chiamata in termine tecnico reattanza) alla corrente a seconda della frequenza di questa: in regime sinusoidale il calore della reattanza capacitiva è $1/j\omega C$, mentre quello della

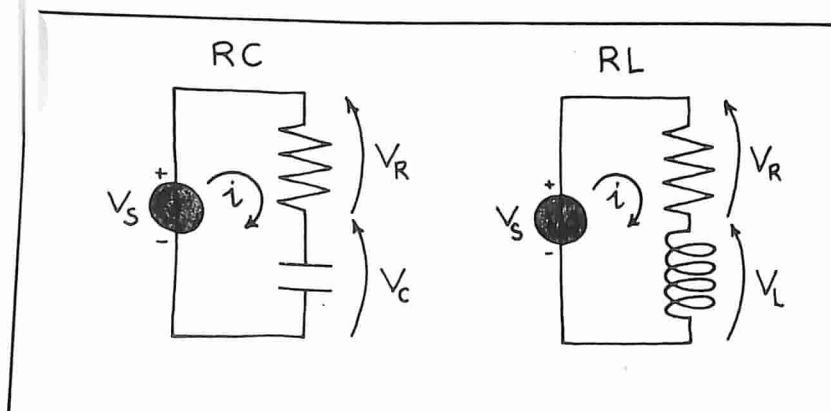
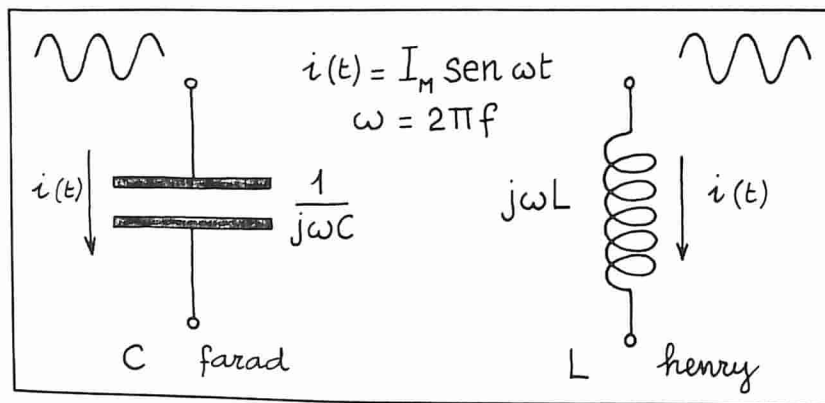


A lato, curve di risposta ideali di quattro tipici filtri. Sotto, rappresentazione dei fenomeni elettrici che avvengono nei condensatori e nelle induttanze. In basso, esempio di reti RC ed RL; in regime sinusoidale queste reti si comportano da filtri passa-basso o passa-alto a seconda di dove si preleva l'uscita.

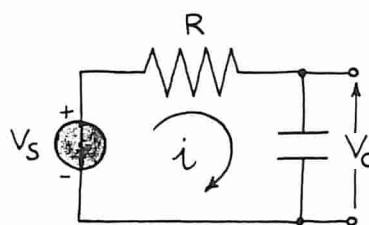
reattanza induttiva è $j\omega L$. La lettera j indica l'unità immaginaria e specifica che le reattanze sono dei numeri complessi, caratterizzate cioè da un modulo e da un angolo: il modulo influisce sull'ampiezza del segnale mentre l'angolo influisce sulla fase; ω è la pulsazione della corrente ed è legata alla frequenza f dalla formula $\omega = 2\pi f$; C e L sono rispettivamente i valori di capacità e di induttanza misurati in farad F e in henry H . Le espressioni delle reattanze fanno capire l'opposto comportamento dei due componenti: il condensatore, infatti, ha una reattanza che diminuisce al crescere della frequenza (proporzionalità inversa) mentre l'induttanza ha una reattanza che aumenta al crescere della frequenza (proporzionalità diretta). Come casi limite si ha che in regime continuo il condensatore è un circuito aperto mentre l'induttanza è un cortocircuito, ed in regime sinusoidale

ad altissima frequenza il condensatore è un corto-circuito mentre l'induttanza è un circuito aperto. Supponiamo ora di porre un condensatore in serie ad una resistenza, oppure un'induttanza in serie ad una resistenza: colleghiamo poi ai capi della serie un generatore di tensione alternata V_s e, modificando la frequenza della tensione, cerchiamo di scoprire cosa accade. A titolo di esempio discutiamo il caso della rete RC con uscita prelevata sul condensatore e, prima ancora di eseguire la trattazione matematica, facciamo qualche considerazione sul comportamento della rete. Si può facilmente comprendere che alle alte frequenze la tensione sul condensatore sarà minima per via che il componente è, a queste condizioni, quasi un corto-circuito e la maggior parte di V_s cadrà dunque sulla resistenza; viceversa, alle basse frequenze si avrà il massimo trasferimento di tensione dal generatore al condensatore a causa dell'alta reattanza di quest'ultimo. Prelevando il segnale ai capi della capacità otteniamo allora una rete che attenua poco o niente i segnali in bassa frequenza e che li attenua invece moltissimo in alta frequenza: perciò chiameremo questa rete « filtro passa-basso » perché il suo comportamento è tale da lasciare passare le basse frequenze e da bloccare le alte. Vediamo ora come si esegue uno studio più preciso calcolando il rapporto V_c/V_s , ovvero l'atte-

le ad altissima frequenza il condensatore è un corto-circuito mentre l'induttanza è un circuito aperto. Supponiamo ora di porre un condensatore in serie ad una resistenza, oppure un'induttanza in serie ad una resistenza: colleghiamo poi ai capi della serie un generatore di tensione alternata V_s e, modificando la frequenza della tensione, cerchiamo di scoprire cosa accade. A titolo di esempio discutiamo il caso della rete RC con uscita prelevata sul condensatore e, prima ancora di eseguire la trattazione matematica, facciamo qualche considerazione sul comportamento della rete. Si può facilmente comprendere che alle alte frequenze la tensione sul condensatore sarà minima per via che il componente è, a queste condizioni, quasi un corto-circuito e la maggior parte di V_s cadrà dunque sulla resistenza; viceversa, alle basse frequenze si avrà il massimo trasferimento di tensione dal generatore al condensatore a causa dell'alta reattanza di quest'ultimo. Prelevando il segnale ai capi della capacità otteniamo allora una rete che attenua poco o niente i segnali in bassa frequenza e che li attenua invece moltissimo in alta frequenza: perciò chiameremo questa rete « filtro passa-basso » perché il suo comportamento è tale da lasciare passare le basse frequenze e da bloccare le alte. Vediamo ora come si esegue uno studio più preciso calcolando il rapporto V_c/V_s , ovvero l'atte-



A destra, filtro RC passa-basso: l'attenuazione si calcola con la regola del partitore di tensione. Al centro, diagramma di Bode per indicare la risposta approssimata del filtro. La risposta di un filtro può calare, dopo la frequenza di taglio, con diverse pendenze: ovviamente un filtro da 12 dB/ottava interviene in maniera più decisa sul segnale.



filtro RC passa-basso

attenuazione :

$$A = \frac{V_c}{V_s} = \frac{1}{j\omega C} \frac{1}{\frac{1}{j\omega C} + R}$$

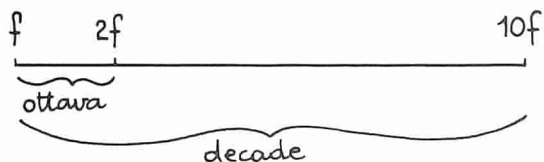
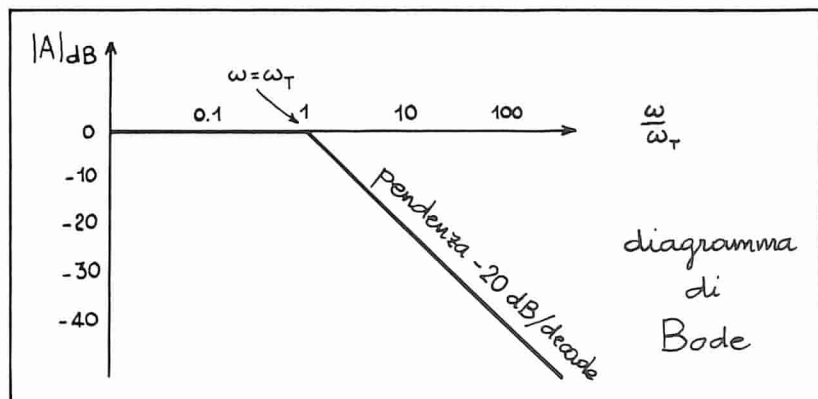
nuazione del filtro: $A = V_c/V_s = (1/j\omega C)/(R + 1/j\omega C) = 1/(j\omega RC + 1)$. Determiniamo il modulo di questo rapporto ricordando che il modulo di un numero complesso $a + ib$ è $\sqrt{a^2 + b^2}$: $|A| = 1/\sqrt{\omega^2 C^2 R^2 + 1} = 1/\sqrt{(\omega/\omega_T)^2 + 1}$, dove si è posto $1/RC = \omega_T$ = pulsazione di taglio. E' conveniente porre tale espressione in forma logaritmica e misurarla in decibel: $|A|_{dB} = 20 \log_{10} |A|$.

Calcoliamo l'andamento approssimato in funzione del rapporto ω/ω_T : se $\omega/\omega_T \ll 1$, allora $|A|$ è circa 1 e dunque $|A|_{dB} = 0$; se $\omega/\omega_T = 1$, allora $|A| = 1/\sqrt{2}$ e dunque $|A|_{dB} = -3$ dB; se infine $\omega/\omega_T \gg 1$, allora $|A| = 1/(\omega/\omega_T)$ e dunque $|A|_{dB} = -20 \log_{10} (\omega/\omega_T)$. I risultati ci dicono che, per frequenze molto inferiori al valore di taglio, il filtro non attenua il segnale; alla frequenza di taglio l'attenuazione è di -3 dB; per frequenze molto maggiori del valore di taglio il filtro attenua di -20 dB ad ogni decade. Infatti se $\omega = 10 \omega_T$ l'attenuazione è -20 dB; se $\omega = 100 \omega_T$ l'attenuazione è -40 dB; se $\omega = 1000 \omega_T$ l'attenuazione è -60 dB e così via. In luogo della curva reale di risposta spesso si preferisce tracciare una retta coincidente con l'asse delle ω fino al valore di taglio, e una retta con pendenza -20 dB/decade dopo tale valore: l'errore massimo che si ha con questo tipo di rappresentazione è di 3 dB in corrispondenza della frequenza di taglio.

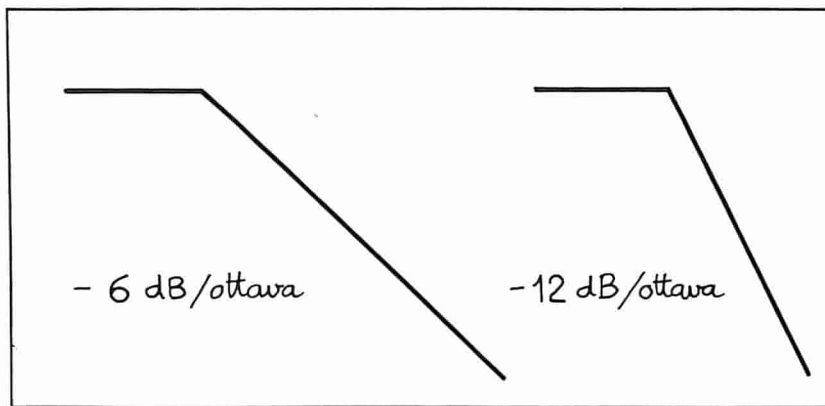
Il diagramma, che rappresentiamo in figura, viene chiamato « diagramma di Bode » del modulo della funzione di trasferimento. Esiste anche un diagramma di Bode della fase che però qui tralascieremo.

Molto spesso l'attenuazione di un filtro si trova espressa in dB/ottava anziché in dB/decade. In termini musicali l'ottava indica un intervallo in cui la nota di arrivo ha frequenza doppia rispetto a quella di partenza:

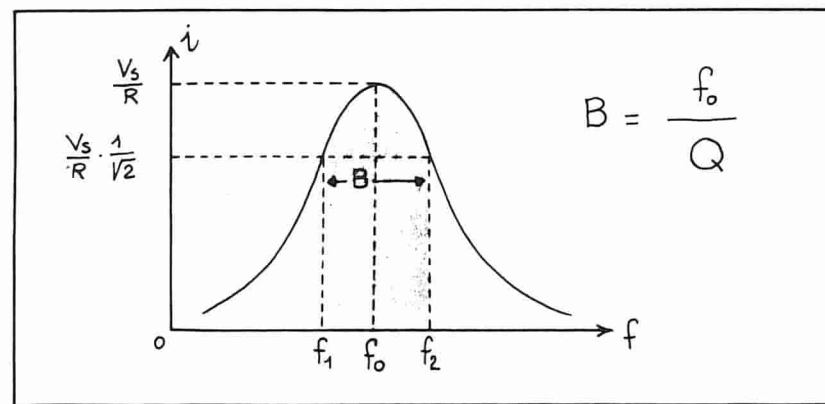
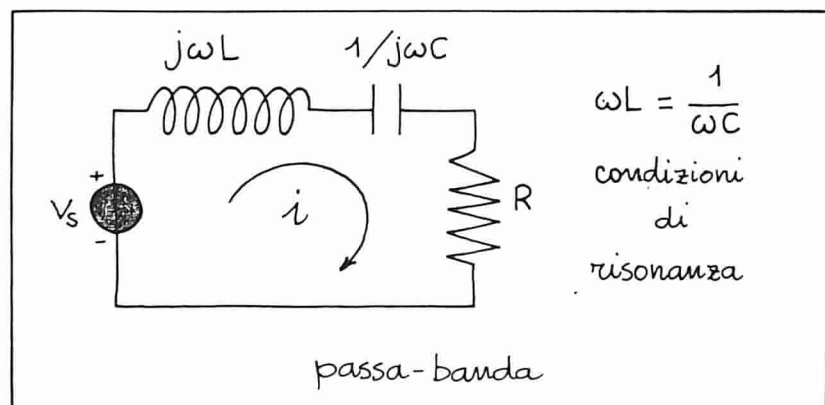
dopo un'ottava, dunque, la frequenza risulta moltiplicata per due così come, dopo una decade, risulta moltiplicata per dieci. Ma un'attenuazione di 20 dB/decade a quanti dB/ottava corrisponde? Ritornando al nostro filtro, si era ottenuta un'attenuazione, dopo la frequenza di taglio, pari a $-20 \log_{10} (\omega/\omega_T)$: dunque se $\omega = 2 \omega_T$ l'attenuazione è di -6 dB; se $\omega = 4 \omega_T$ l'attenuazione è di -12 dB e così via. In conclusione l'attenuazione è di



$$\begin{aligned} -20 \log_{10} \frac{2f}{f} &= -6 \text{ dB/ottava} \\ -20 \log_{10} \frac{10f}{f} &= -20 \text{ dB/decade} \end{aligned}$$



Quando in un filtro passa-banda vi sono le condizioni di risonanza, i moduli delle reattanze capacitiva ed induttiva sono uguali. In basso, esempio di risposta di un filtro passa-banda. Dal diagramma è evidente il punto di massima in corrispondenza della frequenza centrale.



— 6 dB/ottava ed è perciò del tutto equivalente dire che il filtro interviene con un'attenuazione di 20 dB/decade oppure di 6 dB/ottava.

Giungeremo a risultati analoghi eseguendo la trattazione del filtro passa-alto: in questo caso però il filtro attenua le basse frequenze di 20 dB/decade (o di 6 dB/ottava).

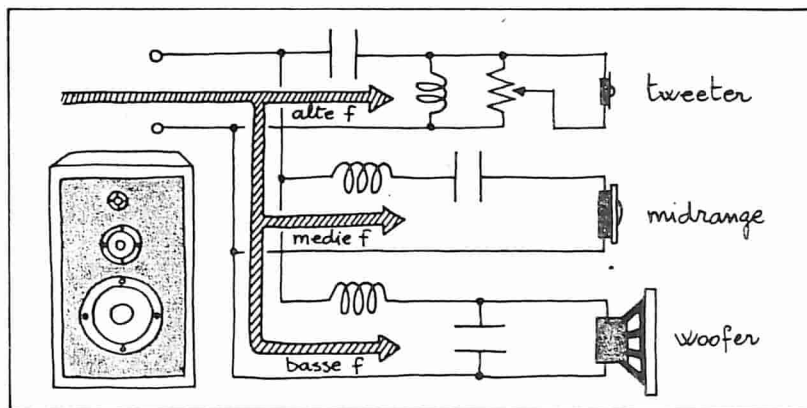
I filtri visti hanno tutti una sola costante di tempo in quanto contengono un solo elemento

reattivo e vengono anche chiamati filtri del 1° ordine: essi sono caratterizzati da un'attenuazione di 20 dB per decade (6 dB/ottava). Per ottenere un'attenuazione più ripida dopo la frequenza di taglio ed avvicinarsi maggiormente alla risposta ideale, si ricorre a filtri del 2° ordine contenenti due elementi reattivi. Si possono realizzare così attenuazioni di 40 dB/decade, ovvero di 12 dB/ottava.

Passiamo ad esaminare ora un

tipo di filtro passa-banda: come s'è già detto la sua caratteristica è quella di lasciarsi attraversare da un certo intervallo di frequenze, eliminando il più possibile le frequenze esterne. Consideriamo la serie formata da un'induttanza, un condensatore e una resistenza con un generatore di tensione alternata collegato ai capi di questa serie. Al solito, contenendo la rete degli elementi reattivi, la corrente i che circola nella maglia è funzione della frequenza e possiamo ricavare: $i = V_s / (R + j\omega L + 1/j\omega C) = V_s / [R + j(\omega L - 1/\omega C)]$. Come si può osservare esiste un valore di ω per cui $\omega L = 1/\omega C$ ed è $\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$: in tali condizioni (dette condizioni di risonanza) la corrente è massima ed è come se il carico visto dal generatore fosse puramente resistivo, per cui $i = V_s/R$. Calcoliamo in tali condizioni i valori di tensione ai capi sia dell'induttanza che della capacità: $|V_C| = V_s/R \omega_0 C$; $|V_L| = V_s \omega_0 L/R$. Si definisce fattore di qualità (o di merito) il seguente rapporto: $Q = |V_L|/|V_R| = |V_C|/|V_R| = (1/R) \cdot \sqrt{L/C}$. Quando si esce dalle condizioni di risonanza, ossia per $\omega \neq \omega_0$ il valore della corrente comincia a diminuire: si chiamano frequenze di taglio le due frequenze f_1 e f_2 ($f_1 < f_0 < f_2$) a cui la corrente si riduce del fattore $1/\sqrt{2}$ rispetto al valore assunto alla frequenza centrale f_0 ; si chiama banda B l'intervallo $f_2 - f_1$. In conclusione, esiste una frequenza f_0 a cui la cor-

A destra, filtro cross-over per riproduzioni BF. Al centro, filtro attivo universale con amplificatori operazionali: si dispone contemporaneamente di un passa-basso, di un passa-alto e di un passa-banda. Sommando un passa-basso ed un passa-alto si ottiene un filtro elimina banda.

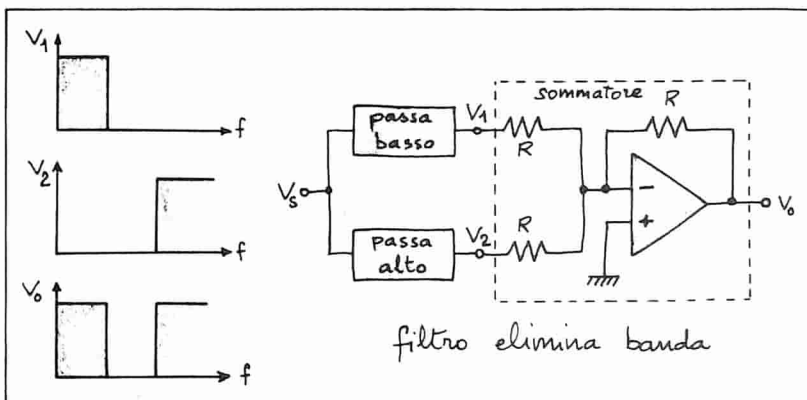
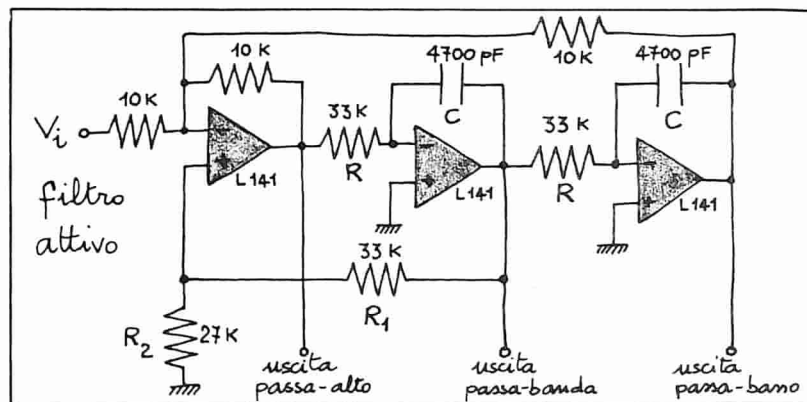


rente è massima ed una banda di frequenze al di fuori della quale si ha una certa attenuazione.

Esiste inoltre una relazione tra la banda B, la frequenza centrale f_0 e il fattore di qualità Q, ed è: $B = f_0/Q$.

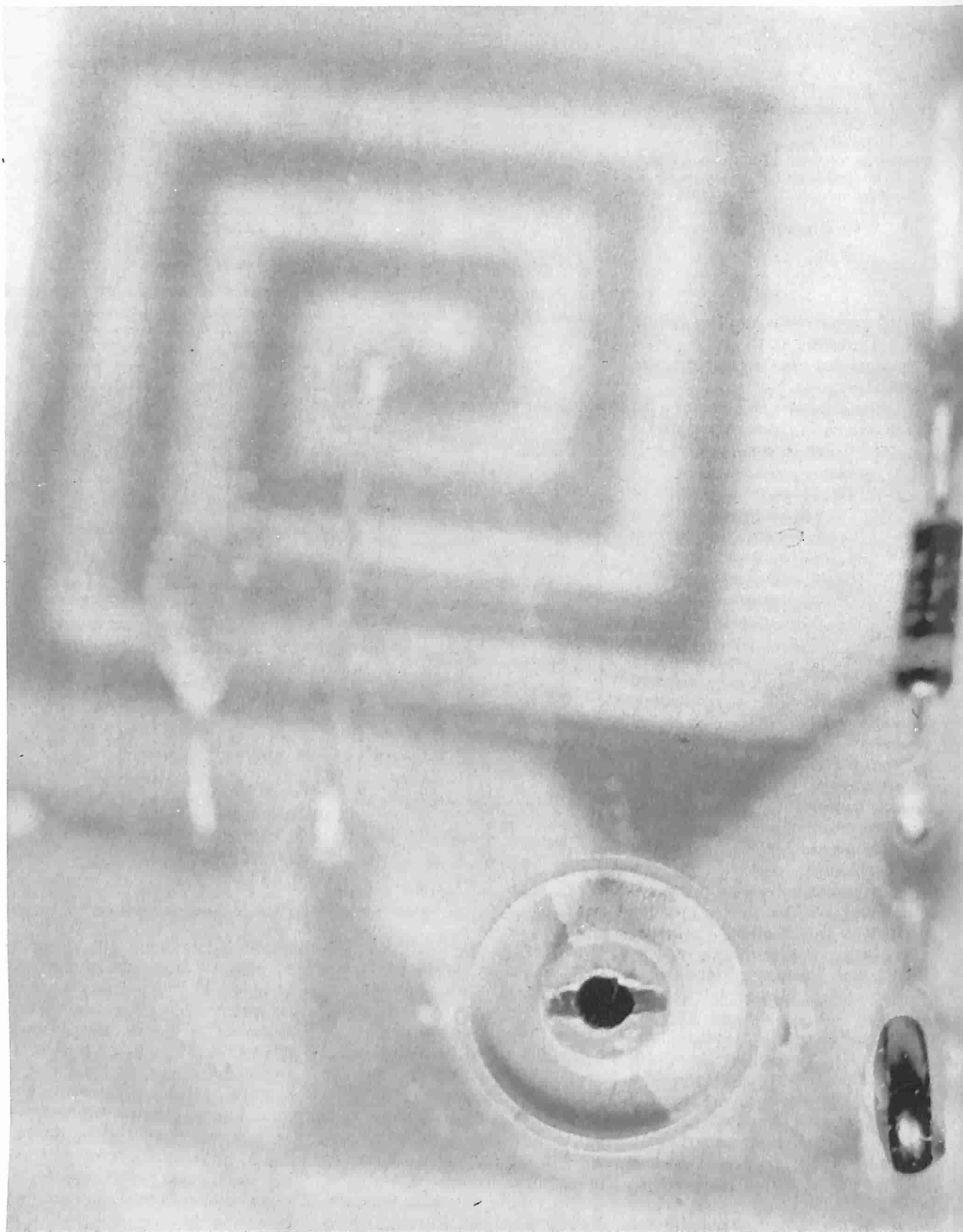
A titolo di esempio applicativo riportiamo in figura lo schema di un crossover composto da filtri passa-alto, passa-basso e passa-banda: com'è noto, il crossover è l'importante dispositivo contenuto nelle casse acustiche ad alta fedeltà il cui compito è quello di separare le frequenze provenienti dall'amplificatore convogliando le basse al woofer, le medie al mid-range e le alte al tweeter; in tal modo ciascun altoparlante riceve soltanto le frequenze per cui è stato appositamente costruito, consentendo una superiore linearità e dunque una maggiore fedeltà di riproduzione sonora.

Concludiamo questa breve galoppata tra i filtri dando qualche cenno su quelli attivi. Essi sono in pratica realizzati con opportune reti, contenenti resistenze e capacità, collegate ad un amplificatore operazionale. Uno dei vantaggi ottenibili, rispetto al caso dei filtri passivi, è che non vi è perdita di potenza da parte dei segnali che devono passare: ciò grazie al fatto che l'operazionale è un dispositivo dotato di guadagno. Si ha inoltre un ottimo isolamento, ovvero trascurabili effetti di carico, dovuto all'alta impedenza d'ingresso e alla bassa



impedenza d'uscita dell'operazionale. Vediamo uno schema con cui è possibile ottenere contemporaneamente un'uscita passa-alto, una passa-basso e una passa-banda: si tratta di collegare tre operazionali come indicato in figura. La frequenza di taglio vale $f_T = 1/2 \pi RC$ e tale valore è lo stesso della frequenza centrale f_0 . Per le uscite passa-basso e passa-alto il guadagno nella banda passante è unitario; per l'uscita passa-

banda il guadagno alla frequenza centrale coincide invece con Q, il quale è determinato esclusivamente dal valore delle resistenze R_1 e R_2 secondo la formula $Q = (R_1 + R_2)/3 R_2$. Un sistema infine per ottenere un cosiddetto filtro « notch », o elimina-banda, consiste nel sommare le uscite passa-alto e passa-basso, purchè la frequenza di taglio del passa-basso sia inferiore a quella del passa-alto: compie la somma un operazionale.

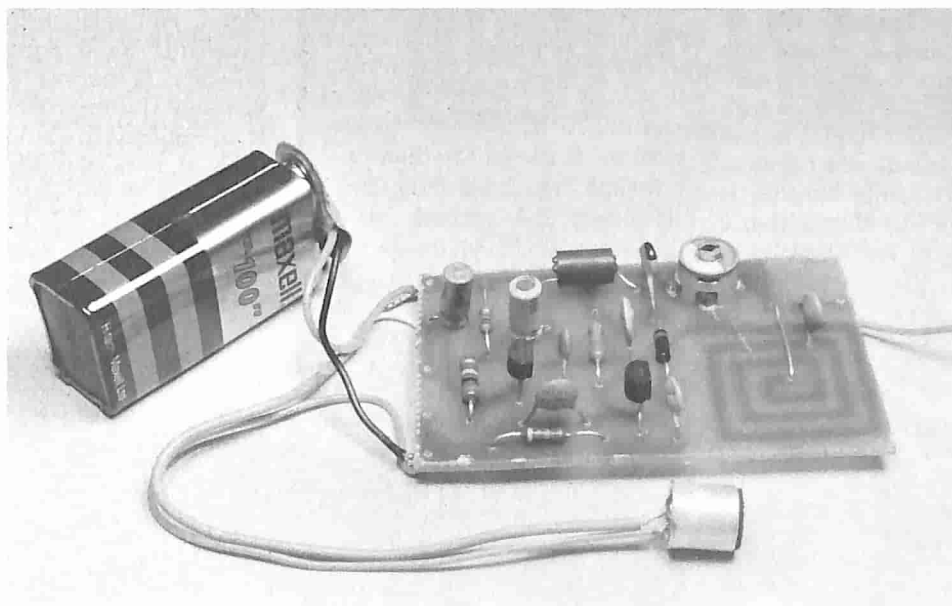


FM, il mio primo TX

Generalmente chi si occupa di elettronica a livello hobbistico inizia quasi sempre realizzando apparecchiature di bassa frequenza o di tipo logico che, a meno di errori nello schema, presentano un funzionamento sicuro quale che sia il tipo di cablaggio. Ciò è perché le frequenze in gioco sono molto bas-

mente regolate ben precise, pena il mancato funzionamento dell'apparecchio. Questa esigenza si fa più impellente man mano che le frequenze in gioco aumentano. Pertanto è consigliabile avvicinarsi a questo particolare campo per gradi, iniziando a poco a poco ». Ovviamente queste prime realizzazioni non debbono esse-

re fini a se stesse, se non altro per non ripiombare nel clima scolastico, proprio adesso che siamo in luglio! Realizzando l'apparecchio qui descritto, un microtrasmettitore FM, apprenderete tante piccole cognizioni che vi verranno utili quando affronterete la costruzione di apparecchiature più complesse, e con-



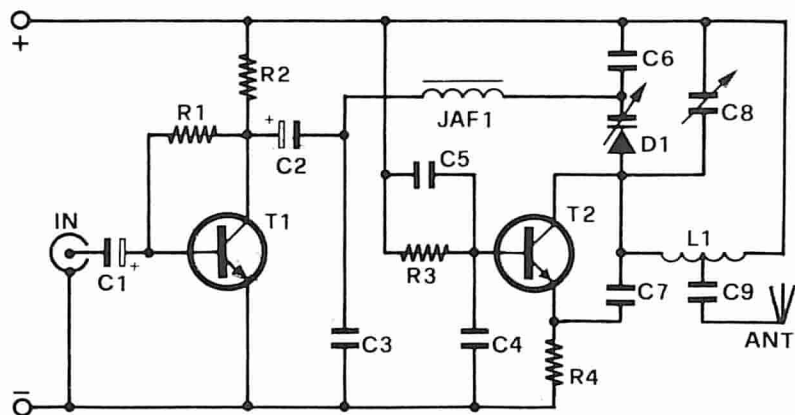
se e quindi non esistono praticamente problemi dovuti a capacità disperse, autoscillazioni ecc.

Per quanto riguarda le apparecchiature di alta frequenza, trasmettitori, ricevitori ecc.) è invece necessario che la progettazione dello stampato e l'esecuzione del cablaggio vengano effettuate seguendo scrupolosa-

**NESSUNA BOBINA E
DUE SOLI TRANSISTOR:
ECCO LA SOLUZIONE
PER UN ECONOMICO
E SICURO
ESPERIMENTO RADIO.**

di ARSENIO SPADONI

temporaneamente disporrete di un dispositivo utile e simpatico che potrete utilizzare per cominciare qualche scherzo (noi abbiamo fatto venire un colpo al nostro direttore inserendoci sulla sua radio FM e imbastendo un falso notiziario nel quale si annunciava che un incendio aveva completamente distrutto il gara-



Schema del trasmettitore FM: la bobina L1, punto solitamente critico dei tx, è costituita direttamente dalle piste ramate della basetta. C8 consente di cambiare la sintonia.

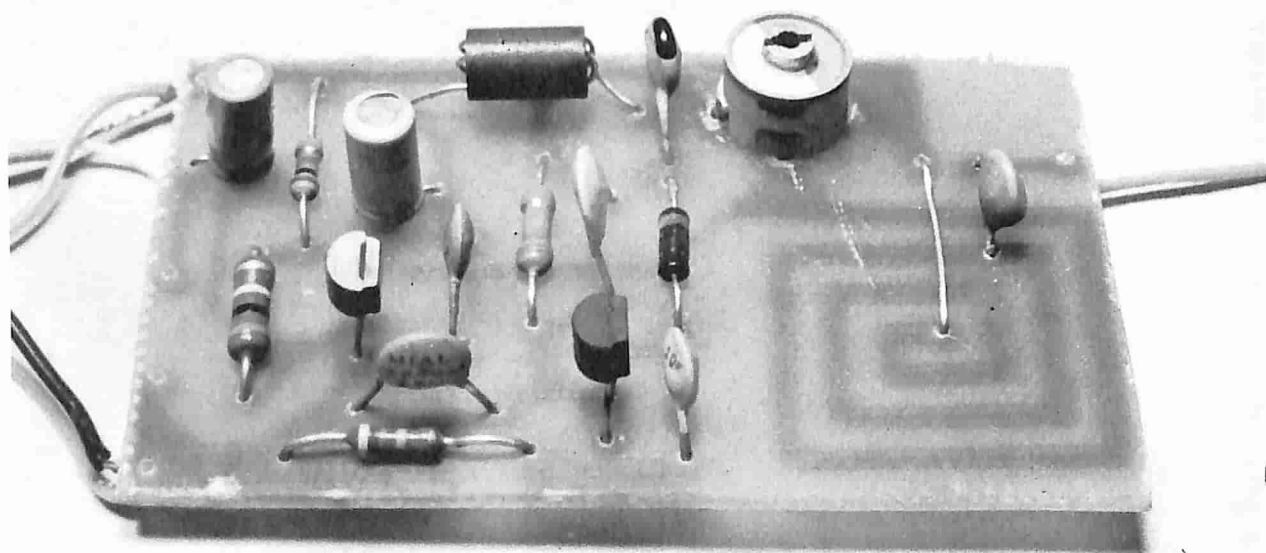
ge nel quale era posteggiata la sua nuova automobile), oppure per impieghi più utili come, ad esempio, collegare via radio due appartamenti vicini, oppure per controllare la stanza di un bambino, ed altro.

Il microtrasmettitore FM di cui vi proponiamo la costruzione è molto semplice e di sicuro funzionamento; tra le sue caratteristiche più significative, l'impiego di una bobina di alta frequenza già stampata sulla basetta. Il raggio d'azione del dispositivo è compreso tra 50 e 300 metri.

PRINCIPIO DI FUZIONAMENTO

Questo piccolissimo dispositivo è, dal punto di vista del funzionamento, del tutto simile ad un trasmettitore professionale di notevole potenza. Come questo ultimo infatti, il nostro apparecchio dispone di una sezione di bassa frequenza che amplifica il segnale proveniente da un microfono, o da un'altra sorgente sonora, e di un oscillatore ad altissima frequenza modulato in frequenza dal segnale BF. La differenza sta, ovviamente, nella

potenza di uscita, nella stabilità di frequenza, nella banda passante e nella qualità di modulazione che, in un trasmettitore di tipo professionale, presentano prestazioni talmente elevate da richiedere circuiti molto complessi. Nel nostro caso il primo transistor ha il compito di amplificare il debole segnale proveniente dal microfono; il segnale di BF amplificato viene applicato ai capi del diodo varicap che fa parte del circuito oscillante pilotato da T2. La variazione di ampiezza del segnale di bas-



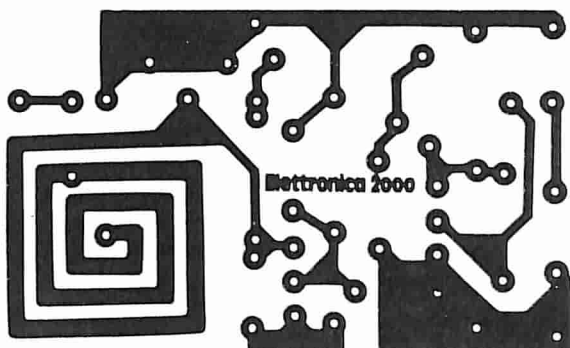
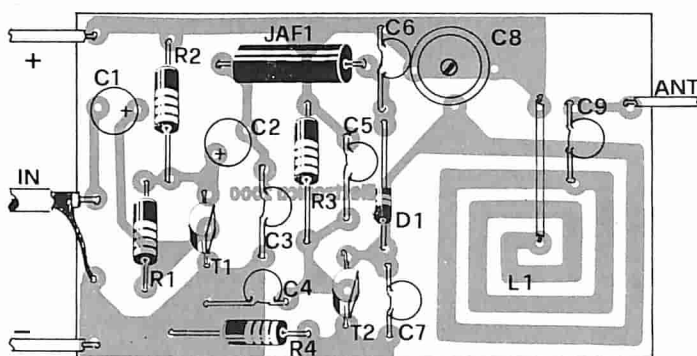
sa frequenza provoca una variazione della capacità del diodo e quindi una variazione della frequenza di oscillazione. Il segnale radio emesso risulta pertanto modulato in frequenza e adatto quindi per essere ricevuto con un apparecchio FM. Ma vediamo più dettagliatamente il funzionamento di questo microtrasmettitore.

ANALISI DEL CIRCUITO

Il segnale di bassa frequenza viene applicato tra l'armatura negativa di C1 e massa.

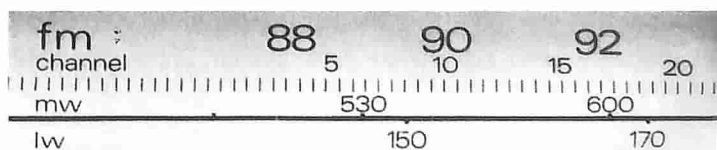
L'ampiezza minima del segnale applicabile d'ingresso è dell'ordine di 1-2 mV, quella massima di circa 50 mV. Se il segnale da applicare all'ingresso presentasse un livello superiore a quest'ultimo valore, per evitare eccessive sovramodulazioni sarà necessario prevedere l'impiego di un trimmer da 1-10 Kohm mediante il quale ridurre l'ampiezza del segnale applicato all'ingresso. Il terminale centrale (cursore) dovrà essere collegato al condensatore C1; dei due laterali uno dovrà essere collegato a massa e l'altro alla sorgente sonora. Come si vede nelle illustrazioni, per il collaudo del prototipo abbiamo utilizzato un piccolo microfono magnetico preamplificato che presenta una buona sensibilità ed una discreta risposta in frequenza. Il condensatore elettrolitico C1 ha il compito di disaccoppiare lo stadio d'ingresso dalla sorgente sonora, in altre parole C1 evita che la resistenza interna del microfono modifichi il punto di lavoro del primo transistor, determinato dal valore della resistenza di base R1 e della resistenza di collettore R2. Queste due resistenze hanno il compito di far sì che lo stadio che fa capo a T1 presenti il massimo guadagno con la minor distorsione, compatibilmente con le caratteristiche del transistor e con la configurazione circuitale utilizzata. Nel nostro caso il transistor, un comunissi-

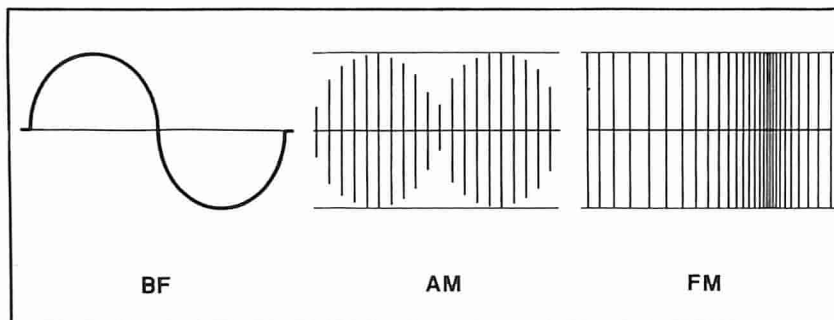
il montaggio



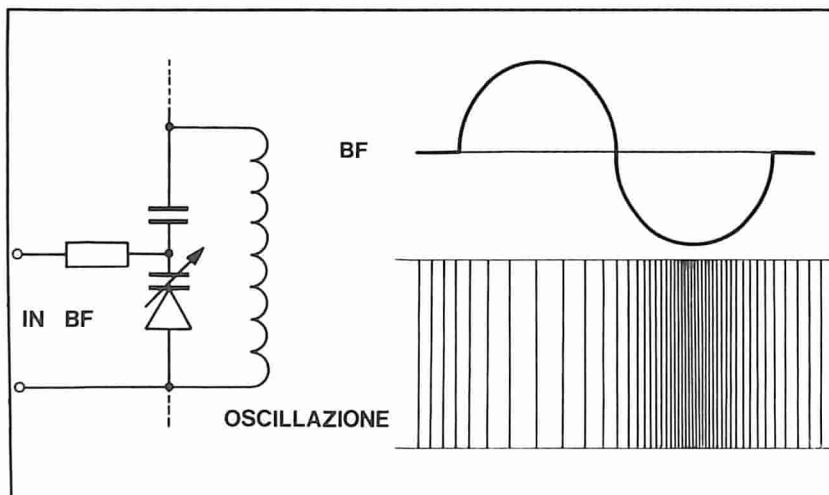
COMPONENTI

R1 = 100 Kohm	C6 = 3,3 KpF
R2 = 22 Kohm	C7 = 10 pF
R3 = 22 Kohm	C8 = 3/15 pF
R4 = 470 ohm	C9 = 3,3 pF
C1 = 10 µF 16 V	JF1 = VK 200
C2 = 10 µF 16 V	D1 = BA 102
C3 = 2,2 KpF	T1 = BC 317 B
C4 = 2,2 KpF	T2 = BC 317 B
C5 = 4,7 KpF	A1 = 9 V





Nelle trasmissioni FM l'ampiezza del segnale radio rimane costante ma il segnale audio provoca una leggera variazione nella frequenza. Il sistema più semplice per una modulazione in frequenza consiste nello utilizzare un diodo varicap nel circuito risonante.



mo BC 317B, viene fatto lavorare nella classica configurazione circuitale ad emettitore comune, la quale garantisce il massimo guadagno in tensione: lo stadio presenta infatti un guadagno in tensione di circa 20 volte, il che significa che se all'ingresso viene applicato un segnale dell'ampiezza di 5 mV, all'uscita lo stesso segnale presenta un'ampiezza di ben 100 mV. Il segnale amplificato è presente sul collettore di T1 da dove, tramite C2 e JAF1, viene inviato al circuito oscillante. Il condensatore C3 e l'impedenza AF1 hanno il compito di evitare che il segnale a radiofrequenza giunga allo stadio preamplificatore. In altre parole JAF1 e C3 consentono al segnale di bassa frequenza di giungere allo stadio di AF, mentre impediscono al segnale di alta frequenza di giungere allo stadio

di BF. Analizziamo ora il funzionamento dello stadio che fa capo al transistor T2. La disposizione circuitale è quella di un Colpitts modificato con il condensatore di reazione C7 collegato tra il collettore e l'emettitore del transistor. La polarizzazione di T2 è garantita dalla resistenza di base R3 e da quella di emettitore R4. Anche T2 è un comunissimo BC 317B. Questo fatto potrà stupire più di un lettore, infatti il BC 317B è un transistor che manuali e data book definiscono « per impieghi in bassa frequenza ». Nonostante ciò le caratteristiche del dispositivo, così come quelle della maggior parte dei transistor di bassa frequenza di recente produzione, sono tali da consentirne l'impiego anche in circuiti di alta frequenza. Il circuito accordato è composto dalla bobina

L1, dal compensatore C8, dal condensatore C6 e dal diodo varicap D1. Essendo la bobina fissa e quindi non regolabile, per variare la frequenza di emissione occorre agire sul compensatore C8 mediante il quale è possibile variare la frequenza di oscillazione tra 80 e 110 MHz circa. In parallelo a L1 e C8 è presente il diodo varicap D1 il quale, in assenza di segnale di bassa frequenza, presenta una capacità ben precisa che varia leggermente, in più o in meno, in presenza del segnale di bassa frequenza. Ciò provoca una variazione della frequenza di risonanza del circuito accordato e quindi anche una variazione del segnale radio emesso. Tale variazione, in ultima analisi, dipende proprio dal segnale di bassa frequenza. Il segnale radio viene irradiato da un'antenna collegata alla bobina L1 mediante il condensatore C9. Con un alimentazione di 9 volt la potenza d'uscita di questo apparecchio raggiunge i 10 mW, potenza con la quale in condizioni ottimali si può coprire una distanza di 200-300 metri.

Per realizzare questo dispositivo è consigliabile fare uso di una basetta stampata in vetroresina simile a quella utilizzata per montare il nostro prototipo.

Il piano di cablaggio con la pasetta stampata vista in trasparenza riportano nelle illustrazioni consente di montare il tutto senza timore di commettere errori, mentre il disegno del circuito stampato visto dal lato rame consente di realizzare facilmente una vasetta del tutto simile alla nostra. Consigliamo di realizzare prima di ogni altra cosa il ponticello che collega la bobina L1 al positivo: ciò per evitare, come è accaduto a noi, di montare tutto l'apparecchio ed iniziare la taratura senza aver realizzato tale collegamento. Dovrete quindi montare le resistenze (il valore è indicato dalle fasce colorate) ed i con-

(SEGUE A PAG. 92)

Nastri sotto esame

I dischi, lo sanno tutti, costano sempre di più. Così, sempre più spesso, si finisce col farseli prestare e prestarli a nostra volta, o molto più spesso ci si decide a comprare un registratore. La qualità dell'incisione lascia

gistratore. Il dispositivo fornisce una nota a 1000 e a 12000 Hz, selezionabile da un deviatore, con intensità pari a 0 e -20 dB; le due frequenze permettono di determinare la risposta del nastro in prova alle alte fre-

quenze, tallone d'Achille delle bande magnetiche.

Se per esempio il nastro in prova ha un livello di uscita a 12000 Hz, inferiore di 6/8 dB rispetto ai 1000 Hz, avrete bisogno di aggiustare la regolazio-

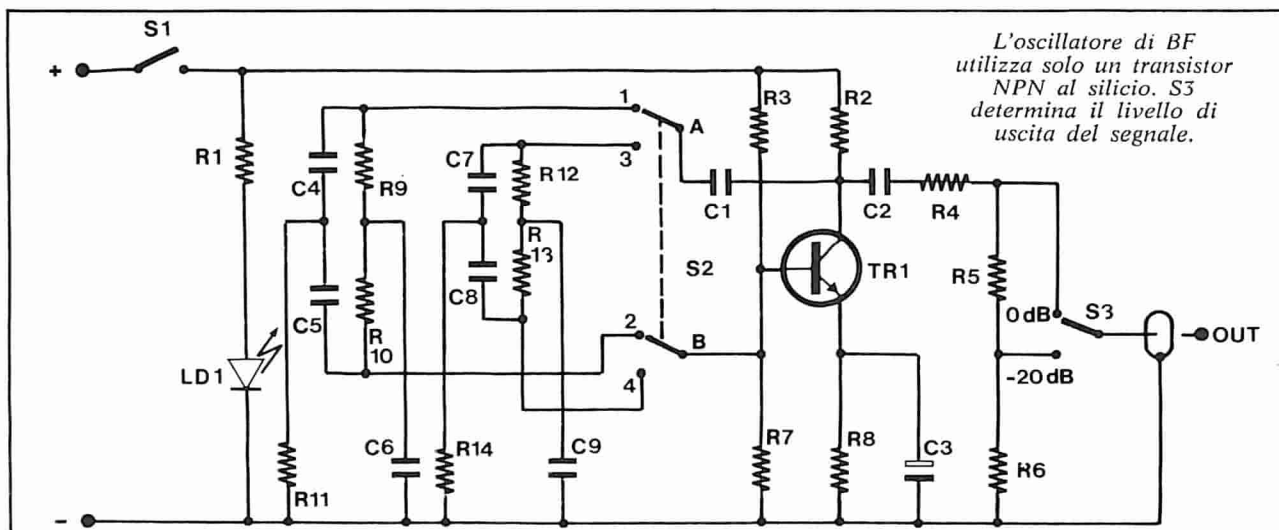


però in molti casi a desiderare, anche con registratori di buona marca perchè, se è vero che in genere i vari tipi di nastri forniscono caratteristiche costanti, i registratori non forniscono quasi mai la stessa risposta in frequenza. Con questo semplice prova-nastri sarà possibile scegliere, nella giungla dei nastri, quello adatto al nostro re-

OSCILLATORE CAMPIONE
PER IL CONTROLLO DELLA
RISPOSTA IN FREQUENZA
DEI NASTRI DA
REGISTRARE E PER
SCEGLIERE LA GIUSTA
EQUALIZZAZIONE DI
LAVORO.

di ARTURO LENARDUZZI

ne del bias, se possibile, o di cambiare il nastro con un altro dagli acuti più spinti; viceversa, se il nastro alle alte frequenze fornirà un'uscita maggiore di quella a 1000 Hz, dovremo regolare il bias o sostituire il nastro con un altro dalle alte frequenze meno spinte, che solitamente costa meno.



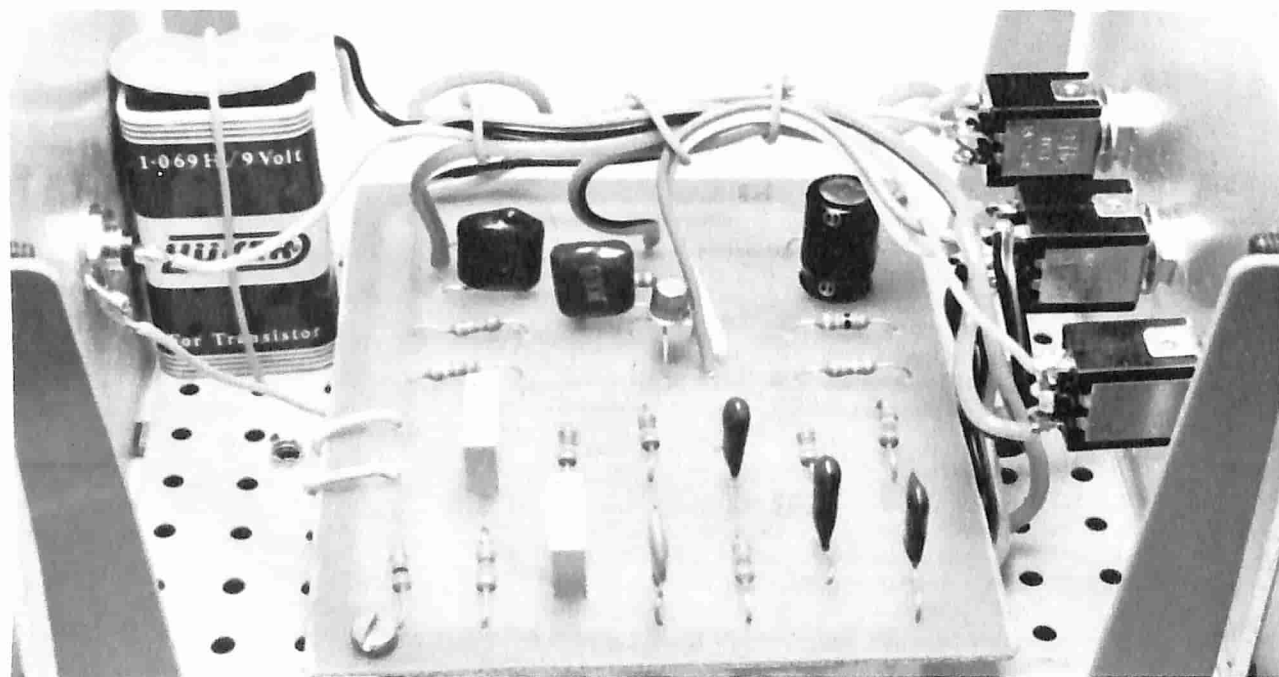
ANALISI DEL CIRCUITO

Il cuore del circuito è costituito dall'oscillatore formato dal transistor T1 e dai due filtri a T inseriti nella rete di reazione dell'oscillatore selezionabili tramite S1; questi due filtri permettono di avere una precisa frequenza senza dover impiegare componenti di precisione; i valori assegnati forniscono senza troppi problemi una frequenza se non proprio uguale a molto vicina ai 1000 Hz e 1200 Hz. Il

filtro necessita di valori a coppie più simili possibile, altrimenti la forma d'onda non sarà sinusoidale, compromettendo l'attendibilità della prova; talvolta può anche accadere che non oscilli il transistor a causa di una resistenza dal valore troppo diverso da quello della sua campagna. Il livello di uscita è determinato da un particolare resistivo RA-5-6 che è stato calcolato per fornire un livello di base sul quale va effettuata la regolazione di sensibilità e un li-

vello inferiore al precedente di 20 dB, la variazione di livello è selezionata tramite S3.

Il circuito, oltre che essere di notevole semplicità, non richiede componenti di precisione. Per un corretto funzionamento sarà però necessario che R9 e R10 abbiano il medesimo valore, idem per R12 ed R13. Per avere una discreta accuratezza del livello di -20 dB sarà necessario non cambiare i valori di R5 ed R6; l'ideale sarebbe non sostituire assoluta-



I NASTRI

Con la nascita delle « Compact Cassette », è incominciato lo sviluppo di nuovi nastri dalle prestazioni sempre migliori: dai primi nastri aventi una banda larga circa 10 Hz, si è giunti ai nastri da 20 a 20000 Hz. Senza però dover spendere 7 mila lire per una cassetta, è possibile trovare nastri dall'elevato livello d'uscita ed una buona estensione di banda: quelli al Cromo (CrO_2) e quelli a ossido di ferro gamma.

Il nastro magnetico è costituito da un supporto, detto base, e da uno strato di particelle magnetiche immerse in una sostanza detta legante. Molti si saranno chiesti che differenza c'è fra le cassette da 60 minuti e quelle da 120: ad un primo sguardo le due bobine sono di uguale diametro ma la lunghezza di un nastro è il doppio di quella dell'altro, quindi il nastro da 120 minuti è sottile la metà del nastro da 60 minuti. Visto che lo spessore dello strato magnetico non può diventare più sottile, poichè si restringerebbe la banda utile, quella che fa le spese della riduzione di spessore è la base: non è infatti raro che un nastro da 120 minuti si rompa a causa di un riavvolgimento troppo veloce, per non parlare poi delle cassette da 180 minuti che fortunatamente non si trovano quasi mai.

Se le cassette al Cromo forniscono un livello di uscita alto, hanno il brutto vizio di consumare le testine molto di più di quanto non accada per gli altri nastri e le testine andranno smagnetizzate molto più spesso di quanto si farebbe usando nastri al ferro.



mente i valori indicati per le resistenze e i condensatori, mentre il transistor potrà essere un qualunque NPN, tipo il BC 317B.

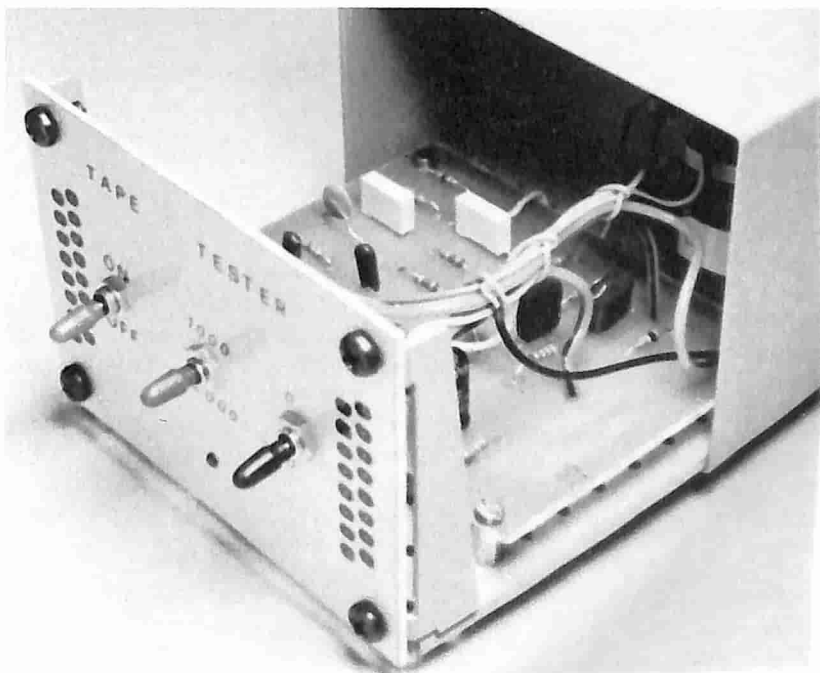
IL MONTAGGIO

Per evitare problemi, sarà meglio realizzare lo stampato come indicato; il tipo di supporto è indifferente poichè le frequenze in gioco rientrano nella gamma audio.

Se al momento di comprare

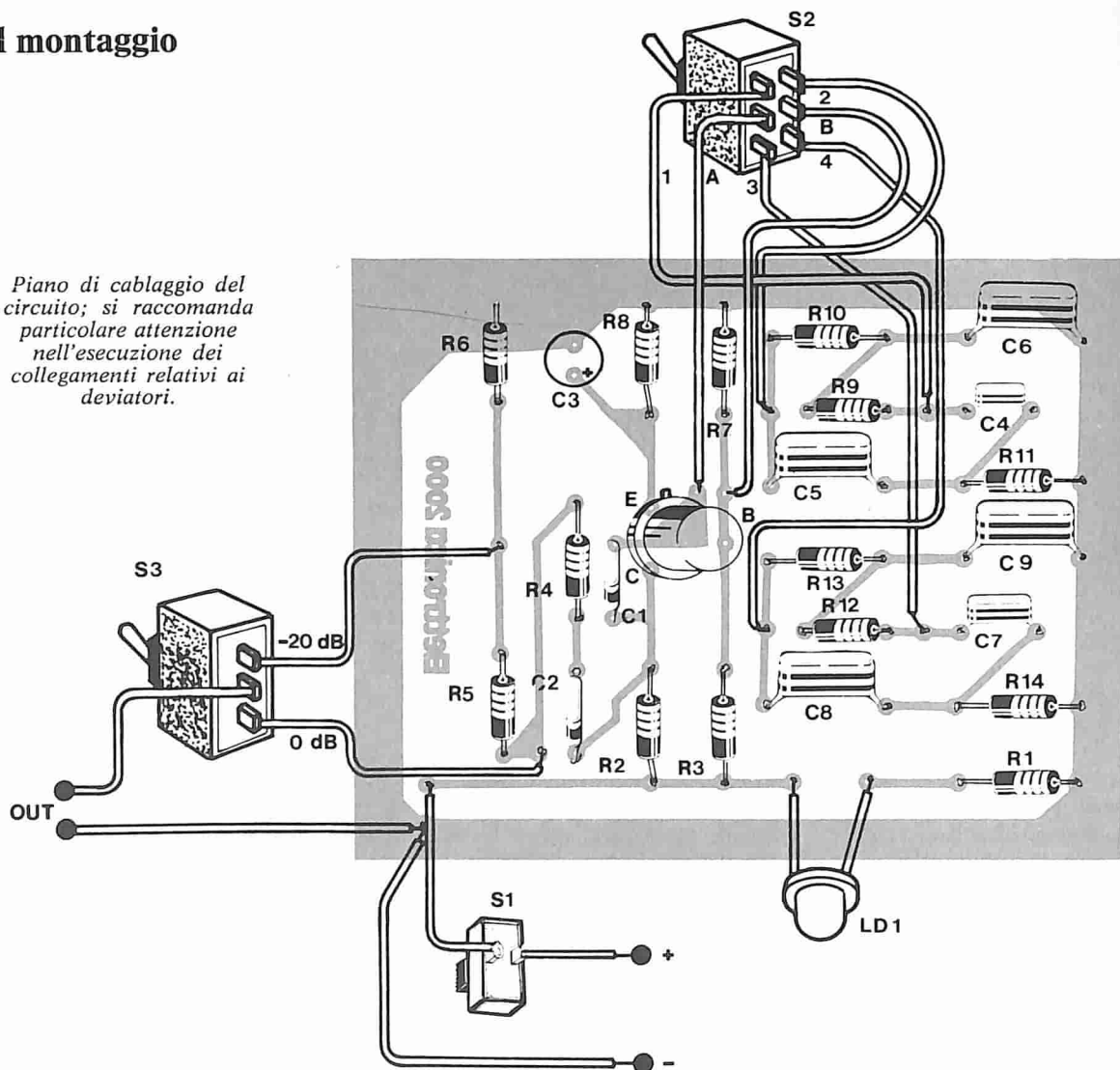
i componenti ci si troverà nella cosiddetta giornata nera e non troveremo i valori indicati, si cercherà di ottenere gli stessi risultati utilizzando le leggi elettriche. Se non troveremo dei condensatori da 1,5 KpF sopprimeremo con uno da 1 KpF in parallelo con uno da 500 pF. Per le resistenze la procedura è analoga, anche se i valori sono più « normali » rispetto a quelli dei condensatori.

Il formato dello stampato è di 10x8 cm., in modo da poter



il montaggio

Piano di cablaggio del circuito; si raccomanda particolare attenzione nell'esecuzione dei collegamenti relativi ai deviatori.



essere alloggiato con facilità nel contenitore mini De Luxe pos. 13 della Ganzerli.

Con cura salderemo i componenti, badando alla polarità di C3 e a non scambiare i collegamenti di T1. Se lo stampato non presenta difficoltà, lo stesso non si può dire per i collegamenti: la filatura è infatti abbondante e sarà opportuno raccoglierla in un mazzetto, anche per non dover «disseppellire» dai fili lo stampato in caso di guasto.

Il montaggio non dovrebbe richiedere più di mezz'ora e il tutto dovrebbe funzionare al primo colpo, non essendoci pun-

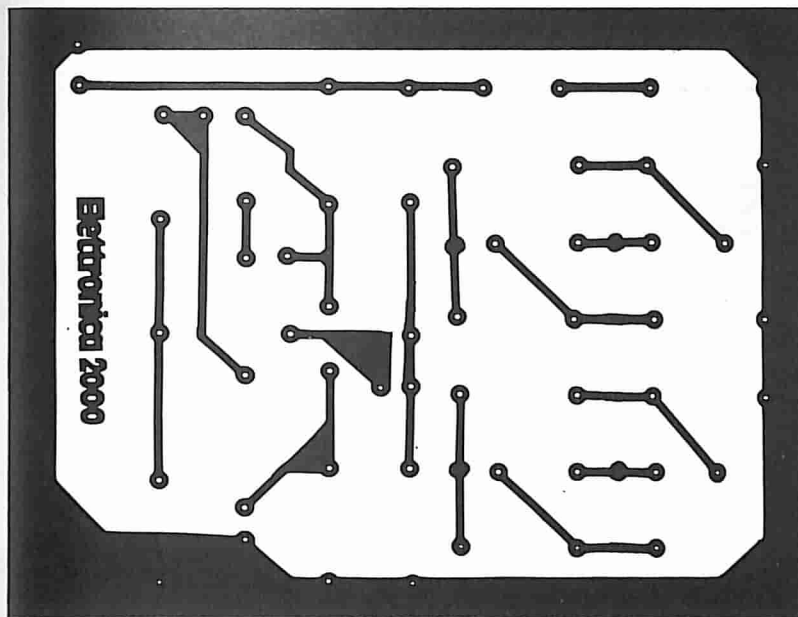
ti di taratura su cui intervenire.

L'UTILIZZAZIONE

Poichè il circuito necessita della lettura dei valori di uscita del registratore, dovremo disporre del VU meter o sul registratore o sull'amplificatore del nostro impianto HI-FI.

Se il registratore dispone del VU meter collegheremo il dispositivo all'ingresso Linea o all'Ausiliario del registratore con del cavetto schermato, per evitare di captare ronzii spurii che potrebbero falsare la lettura; si inserisce la cassetta o la bobina in prova e si pone il

registratore in pausa con il tasto di registrazione inserito. Si mette il generatore su 1000 Hz e 0 dB e lo si accende, si regola il livello di registrazione fino a far coincidere la lancetta con l'indicazione di 0 dB e si controlla se, spostando il deviatore su -20dB, si ottiene una diminuzione effettiva di circa -20dB. Controlliamo anche il livello di 0 dB a 12000 Hz: se tutto è a posto rimettiamo il generatore a 1000 Hz e 0 dB, togliamo la Pausa e registriamo il segnale di prova alternando le due note ad intervalli regolari un paio di volte (se c'è il contagiri si possono fare tre giri



COMPONENTI

R1 = 1 Kohm 1/4 W
 R2 = 2,2 Kohm 1/4 W
 R3 = 220 ohm 1/4 W
 R4 = 47 Kohm 1/4 W
 R5 = 10 Kohm 1/4 W
 R6 = 1,2 Kohm 1/4 W
 R7 = 22 Kohm 1/4 W
 R8 = 47 ohm 1/4 W
 R9 = 15 Kohm 1/4 W
 R10 = 15 Kohm 1/4 W
 R11 = 1,5 Kohm 1/4 W
 R12 = 15 Kohm 1/4 W
 R13 = 15 Kohm 1/4 W
 R14 = 1,5 Kohm 1/4 W

C1 = 0,1 μ F poliestere
 C2 = 0,1 μ F poliestere
 C3 = 100 μ F elettr. 16 V1
 C4 = 0,022 μ F poliestere
 C5 = 0,022 μ F poliestere
 C6 = 0,047 μ F poliestere
 C7 = 15 KpF poliestere
 C8 = 15 KpF poliestere
 C9 = 30 KpF poliestere
 LD = diodo led rosso
 T1 = BC 317B o equiv.
 S1 = deviatore due vie
 S2 = deviatore una via
 S3 = interruttore
 PL1 = femmina RCA

per ogni nota, intervallo sufficientemente lungo da permettere una successiva lettura accurata); quindi si registrano le due note a -20 dB seguendo la procedura sopra indicata. Al termine della prova (circa 24 giri) fermiamo e riavvolgiamo il nastro.

A questo punto mettiamo il Play il registratore e guardiamo sui VU meter il livello di uscita a 1000 Hz, che dovrebbe essere entro i 3 dB rispetto al livello di registrazione. Il livello dei 12000 Hz dovrà essere il più vicino possibile al livello dei 1000 Hz: se il dislivello è entro i 3 dB, il nastro è adatto

al nostro registratore, altrimenti l'equalizzazione è errata o il nastro inadatto.

La prova più indicativa è quella effettuata a -20 dB, che corrisponde alle specifiche fornite dalla casa produttrice. Se il registratore è a bobine, il livello di prova andrà modificato a -10 dB, regolando opportunamente il livello di registrazione.

Il livello di 0 dB serve a provare il nastro in condizioni di saturazione, in particolare risulterà utile per i nuovi nastri al metallo puro, che dovrebbero avere una risposta alle alte frequenze entro 1 dB rispetto al

livello di registrazione. Comunque se la cassetta presenta, senza essere del tipo metal, una buona linearità, nulla di male anzi, tanto di guadagnato.

Se il registratore non dispone di VU meter dovremo passare attraverso l'amplificatore, usando l'indicazione dei VU dell'amplificatore per un controllo « relativo » dei livelli; si registreranno cioè i due segnali con la regolazione di livello posta circa a metà corsa, quindi si fisserà un volume di ascolto e si leggeranno sui VU meter le variazioni di intensità al mutare della nota registrata. Purtroppo questo sistema non fornisce una lettura accurata.

Quando nè il registratore nè l'amplificatore hanno i VU meter, potremo incidere la cassetta ad un livello « medio » per lo 0 dB, quindi andremo a casa di un amico che ha un registratore con i VU meter e vedremo la risposta della cassetta registrata.

Vorremmo ricordare che il dispositivo serve a provare i nastri e non i registratori, tutt'al più può essere utile a tarare il bias e l'equalizzazione per migliorare la risposta con il nastro in prova. In nessun caso sventrate il registratore per ritoccare trimmer a caso nella speranza di migliorare la risposta, poichè in fabbrica sono già state effettuate le ottimizzazioni dei circuiti di bias e d'equalizzazione.

Il bias regolabile è quello presente nei registratori di alta classe come manopolina sostitutiva del deviatore di selezione nastri; se proprio siete convinti che il bias interno del vostro registratore è tarato completamente prima di metter mano ai trimmer dovreste cercare lo schema elettrico e con pazienza cercare il famoso trimmer; ricordate però che alterando la regolazione, non variate solo il livello di premagnetizzazione, ma anche la corrente che fluisce nella testina di registrazione.

HP-34C

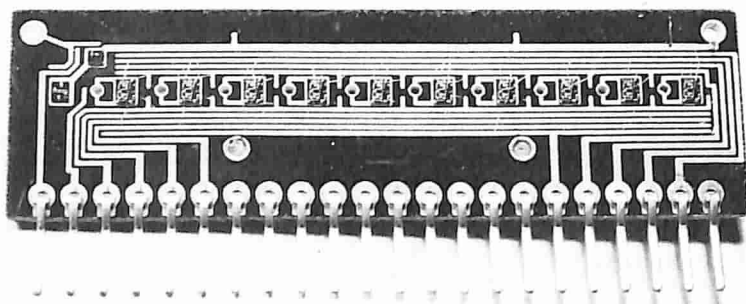
come si usa

Nel 1967 la Hewlett Packard iniziò a produrre la prima calcolatrice scientifica in versione da tavolo e in quella tascabile, ed è di quest'ultima che si occuperemo cercando di analizzare le capacità di calcolo di ciascun modello.

La serie scientifica prodotta dalla HP riguardante le calcolatrici tascabili inizia nel '72 con la HP-35 che permette una note-

« a portata di tasto », dopo una nuova accensione.

L'HP-34C è anche dotata di un sistema di controllo dinamico della memoria che dà una configurazione iniziale di 70 linee di programma e 21 registri di memoria, ed ha la capacità di convertire automaticamente e progressivamente i registri dati fino ad arrivare a 210 linee di programma, lasciando un registro di



vole capacità di calcolo abbinata ad un prezzo molto contenuto.

Analizzando in particolare l'ultima nata della serie, l'HP-34C che, oltre ad essere una calcolatrice molto economica, offre una notevole potenzialità di calcolo abbinata alla possibilità della programmazione, il che consente la risoluzione di problemi anche molto complessi.

Diamo ora uno sguardo alle capacità della calcolatrice.

Una sua caratteristica molto positiva è quella di poter conservare dati e programmi anche quando è spenta, e di riaverli,

memoria. Il modello è anche dotato di due tasti definibili dall'operatore (A e B), 12 label, 6 livelli di subroutine, 8 test condizionali e 4 flag, e possiede la capacità di operazioni indirette riguardanti i salti, le subroutine, la memorizzazione richiamo, e il controllo del visore.

Ancora l'HP-34C è anche dotata di funzioni specializzate quali la funzione gamma, l'integrazione e la determinazione delle radici di una funzione.

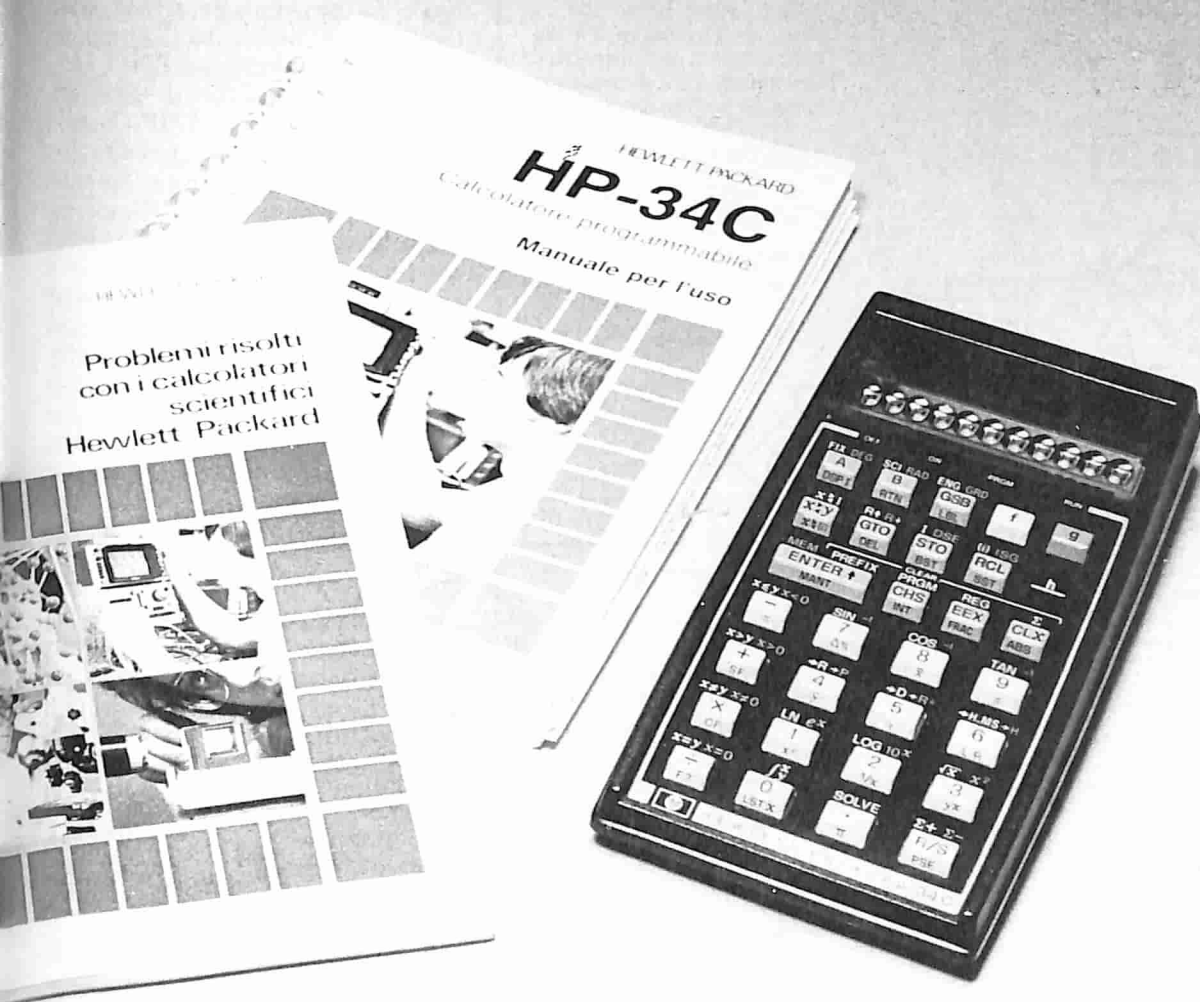
Analizziamo ora un po' più dettagliatamente queste ultime tre caratteristiche.

La funzione « integrazione » calcola con grande precisione l'area di una qualsiasi funzione $F(x)$, dati un limite superiore ed uno inferiore.

La funzione « gamma » calcola il fattoriale di numeri non necessariamente interi.

La funzione « solve » determina le radici reali di una vastissima gamma di funzioni con una precisione più che accurata. A tutto questo si affianca la programmazione semplice. Programmare non richiede di dover imparare complicati linguaggi di programmazione e neppure l'uso





di procedure molto complesse.

LA TASTIERA

Il rapporto fra l'operatore e la calcolatrice avviene tramite la tastiera. La codificazione delle indicazioni corrispondenti a ciascun tasto della HP 34C rispettano gli standard utilizzati per tutta la serie delle calcolatrici Hewlett e di altre case. Riassumiamo, di seguito, la funzione di ciascun tasto raggruppandoli secondo il compito svolto.

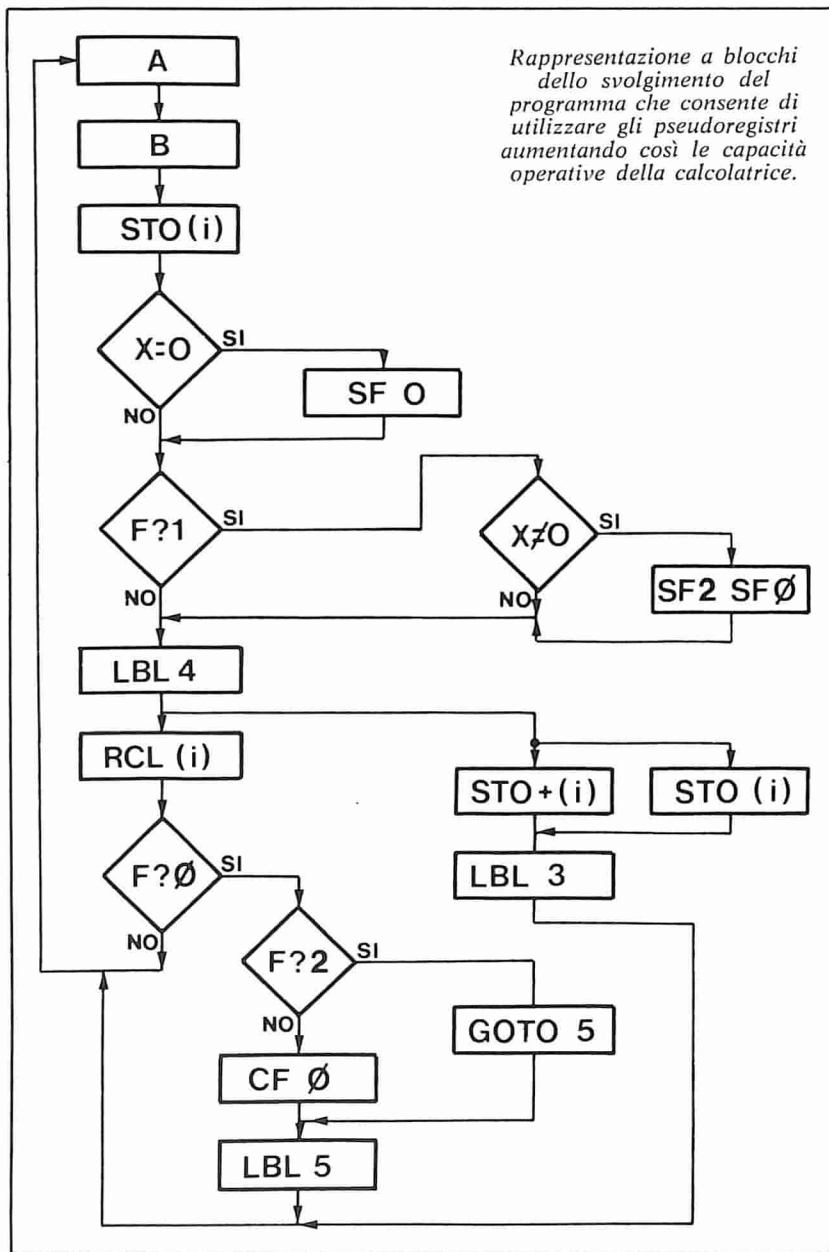
Tasti prefisso: devono sempre essere premuti prima di un tasto

di funzione. Questi tasti sono tre, vediamo uno ad uno. **f**: seleziona la funzione stampata in giallo al di sopra del tasto. **g**: seleziona la funzione stampata in blu al di sopra del tasto. **h**: seleziona la funzione stampata in nero sulla faccia obliqua del tasto.

Consideriamo ora i tasti che occorrono per l'impostazione dei numeri. **ENTER**: ricopia nel registro Y il numero visualizzato nel registro X. E' usato per separare due numeri. **CHS** (change sign): cambia il segno della mantissa o dell'esponente nel registro X visualizzato. **CLEAR**

PREFIX: annulla istruzioni introdotte parzialmente quali **f**, **f SCI**, **g**, **h SF**, **STO +** etc. Non può essere memorizzato come istruzione programmata. **EEX** (enter exponent): inserisce l'esponente. Le cifre impostate dopo questo tasto sono esponenti di 10. I tasti numerici vanno da 0 a 9 e quello contrassegnato dal punto serve per l'indicazione decimale.

Esistono anche tre tasti per la variazione dei numeri e questi sono indicati come segue: **INT** (integer): visualizza solo la parte intera del numero troncando-



ne la parte decimale. **FRAC** (fractional): visualizza solo la parte decimale. **ABS** (absolute): fornisce il valore assoluto del numero visualizzato.

Quattro sono i tasti destinati alla manipolazione della catasta operativa. **R↓** (roll down): ruota verso il basso i contenuti della catasta per visualizzarli nel registro X. **R↑** (roll up) ruota verso l'alto i contenuti della catasta operativa, la visualizzazione appare sempre nel registro X. **X ≥ Y** (X exchange Y): scambia i contenuti dei registri di catasta X e Y. **CLX** (clear X) azzerà il registro X visualizzato.

Consideriamo adesso i tasti necessari per la memorizzazione. **STO** (store): memorizza. Seguendo da un indirizzo memorizza il numero visualizzato nel registro di memoria specificato (da R0 a R9, da R.0 a R.9, I).

LSTX (last X): richiama nel visore il numero visualizzato prima dell'ultima operazione. **CLEAR REG** (clear registers): azzerà. **RCL** (recall): richiama.

Il controllo del visore è affidato a cinque tasti. **FIX**: seleziona il visore in virgola fissa. **SCI** (scientific): seleziona il visore in notazione scientifica. **ENG** (engineering): seleziona il visore in notazione tecnica. **DSP. I** (display I): visualizza tante cifre dopo la virgola decimale quante vengono specificate dal valore del registro I (da 0 a 9). **MANT**: mantissa. Visualizza tutte e dieci le cifre significative del numero nel registro X per tutto il tempo in cui il tasto stesso rimane premuto. Si tratta di un'istruzione non programmabile.

L'operazione di percentuale può essere compiuta in due modi: nel primo caso si preme $\Delta\%$ e tale tasto permette il calcolo della differenza percentuale fra il numero nel registro Y e il numero nel registro X. Nel secondo caso, si usa il tasto $\%$, e si calcola direttamente l' $x\%$ di y.

LE FUNZIONI MATEMATICHE

Mediante i tasti $— + X \div$ si compiono le operazioni aritmetiche. Premendo $\sqrt{x}$ si calcola la radice quadrata del numero visualizzato. x^2 calcola il quadrato del numero che appare sul display. $x!$: calcola il fattoriale del numero sul visore. π : pone nel registro X il valore di pi greco (3,141592654). $\int_y^x$ è il tasto per l'integrazione; calcola l'integrale definito $\int_y^x f(x) dx$ con l'espressione $f(x)$ impostata nella memoria di programma. **SOLVE**: calcola la radice reale dell'equazione $f(x)$ impostata nella memoria di programma. **1/x**: calcola il reciproco del numero visualizzato.

La HP 34C può essere adoperata anche per funzioni statistiche ed i tasti necessari sono i seguenti. **CLEAR Σ**: azzerà i registri statistici (da R0 a R5). $\Sigma +$: accumula nei registri di memoria ad esso relativi i dati contenuti nei registri X e Y. $\Sigma -$: sottrae i dati contenuti nei registri X e Y dai registri di memoria da R0 ad R5 per cor-

reggere e sottrarre i valori di sommatoria $\Sigma +$. **x**: calcola la media aritmetica dei valori x e y accumulati col tasto $\Sigma +$.

S: stabilisce la deviazione standard dei valori x e y accumulati con il tasto $\Sigma +$. **y**: stima lineare. Calcola il valore stimato di y per un dato valore di x . **r**: correlazione. Determina il coefficiente di correlazione dei valori x e y accumulati con il tasto $\Sigma +$.

L.R.: regressione lineare. Calcola l'intercetta di y e la pendenza per la funzione lineare che meglio approssima i valori di y e x accumulati con il tasto $\Sigma +$. Il valore dell'intercetta di y è posto nel registro X , quello della pendenza nel registro Y .

Alla conversione delle coordinate sono preposti due tasti. $\rightarrow R$: converte la distanza polare r e l'argomento θ contenuti nei registri X e Y , nelle coordinate rettangolari x e y . $\rightarrow P$: converte le coordinate rettangolari x e y dei registri X e Y in distanza polare r ed argomento θ .

LE FUNZIONI TRIGONOMETRICHE

Il tasto **DEG** seleziona i gradi sessagesimali. **RAD** stabilisce i radianti per le funzioni trigonometriche. **GRD**: seleziona i gradi centesimali. **SIN**, **COS** e **TAN**: calcolano rispettivamente il seno, il coseno o la tangente del numero visualizzato. **SIN⁻¹**, **COS⁻¹** e **TAN⁻¹**: stabiliscono l'arco della funzione trigonometrica. $\rightarrow r$: converte gradi sessadecimali in radianti. $\rightarrow d$: converte radianti in gradi sessadecimali.

$\rightarrow H.MS$: converte ore decimali in ore, minuti, secondi o gradi sessadecimali in gradi primi, e secondi. $\rightarrow H$: opera al contrario del tasto $\rightarrow H.MS$.

Agendo su sette tasti si mantiene il controllo del registro I . I tasti si identificano come segue: $X \approx I$, scambia il contenuto del display con quello del registro I . $X \approx (i)$, scambia il valore del visualizzatore con quello

PSEUDOREGISTRI, COME UTILIZZARLI...

001	LBL A	030	LBL 1
002	SF 1	031	$X \neq \emptyset$
003	LBL B	032	GTO 2
004	ENTER	033	CF $\emptyset$
005	INT	034	GSB 4
006	STO 1	035	STO (i)
007	$R \downarrow$	036	$R \downarrow$
008	FRAC	037	$X \rightleftharpoons Y$
009	$X = \emptyset$	038	5
010	SF $\emptyset$	039	10^x
011	F? 1	040	$\div$
012	GTO 1	041	CF 1
013	LBL 4	042	STO + (i)
014	RCL (i)	043	LBL 3
015	F? $\emptyset$	044	CLX
016	GTO $\emptyset$	045	RTN
017	INT	046	LBL 2
018	CF $\emptyset$	047	SF 2
019	RTN	048	SF $\emptyset$
020	LBL $\emptyset$	049	GSB 4
021	FRAC	050	STO (i)
022	F? 2	051	$R \downarrow$
023	GTO 5	052	$X \rightleftharpoons Y$
024	5	053	STO + (i)
025	10^x	054	CF $\emptyset$
026	X	055	CF 1
027	CF $\emptyset$	056	CF 2
028	LBL 5	057	GTO 3
029	RTN		

Testo del programma da inserire nella calcolatrice.
Si tratta di 57 passi che consentono l'uso degli pseudoregistri.
Premendo poi A si inseriscono i dati, mentre con B si effettua l'estrazione.

del registro indirizzato dal valore memorizzato nel registro I . **I**: registro I di memoria per operazioni di incremento e decremento e per operazioni di controllo indiretto del visore e di esecuzione. E' usato anche per semplici operazioni nei registri di memoria. **(i)**: comando di operazioni indirette. **DSP I**: visualizza tante cifre dopo la virgola decimale quante sono indicate nel registro I . **DSE** (decrement and skip if equal): decrementa e salta se il valore è minore o u-

guale. Sottrae ad un dato valore di decremento al valore di contatore. Salta una linea di programma se il nuovo valore è uguale o minore del valore di test.

ISG (increment and skip if greater): incrementa e salta se maggiore. Cinque tasti sono destinate alle funzioni logaritmiche ed esponenziali. **LN**: calcola il logaritmo naturale. **e^x**: serve per l'antilogaritmo naturale. **10^x**: determina l'antilogaritmo decimale. Eleva 10 alla potenza del numero visualizzato. **y^x**: eleva il nu-



Tastiera della HP-34C. Nel testo sono riportate le indicazioni base per l'uso dei tasti; alcuni di questi svolgono più di un compito e richiedono l'uso dei tasti-prefisso per una corretta destinazione di lavoro.

mero contenuto nel registro Y alla potenza del numero visualizzato.

Proseguiamo ora con la presentazione dei tasti specificando che molti di quelli che definiremo sono attivi solo quando la calcolatrice è in modo PRGM (programmazione).

MEM: visualizza lo stato cor-

rente dell'allocazione memoria di programma/registri di memoria. **A B:** tasti definibili dall'utente; usati come « label » e per l'esecuzione del programma. **LBL:** nome del programma. **GTO** (go to): vai a. Usato con A, B con i tasti da 0 a 9 o con I. **GSB** (go sub): salta alla subroutine. **GTO . nnn:** salta al

numero di linea. Posiziona il puntatore di programma sul numero della linea specificata da nnn. **BST** (back step): una linea indietro. **SST** (single step): una linea avanti. **DEL** (delete): elimina una linea.

CLEAR PRMG: azzera la memoria di programma e posiziona il puntatore alla linea 000.

PSE (pause): pausa. **R/S** (run/stop): fa iniziare l'esecuzione del programma dalla linea corrente. Arresta l'esecuzione se il programma è in funzione. **RTN:** ritorno. **SF** (set flag): attiva il flag o deviatore. Seguito da un designatore di flag (0, 1, 2 o 3) attiva il flag. **CF:** disattiva il flag. **F?:** se il flag è attivato la calcolatrice esegue l'istruzione della linea successiva. $x \leq y$, $x > y$, $x \neq y$, $x = y$, $x < 0$, $x > 0$, $x \neq 0$, $x = 0$, sono test logici. Ciascuno di essi mette a confronto il valore nel registro X con quello del registro Y o con lo zero. Se la risposta è sì la calcolatrice esegue l'istruzione successiva; se è no, salta una linea di programma e poi riprende l'esecuzione.

Un esempio di programma esse guibile dall'HP-34C è qui riprodotto.

Lo scopo di questo ciclo di lavoro è quello di aumentare le capacità della memoria a 40 pseudo registri, ovvero ottenere la capacità di poter immagazzinare 40 dati diversi, limitati però a 5 cifre.

Il programma di cui vediamo riprodotto lo schema a blocchi fa uso di 57 linee di programma e utilizza le due label A e B, rispettivamente per inserire ed estrarre i dati, con la capacità di poter cambiare o sostituire un qualsiasi dato in qualunque momento.

Il programma fa uso delle istruzioni indirette per poter indirizzare il dato nel registro (I).

Vediamo come poter operare per inserire dei dati e per estrarli.

La calcolatrice è dotata di tre

gruppi di registri dati, denominati col nome di: 1) registro indice, 2) registri primari, 3) registri secondari. Il primo è un registro che, in base al suo contenuto, oltre a funzionare come un normale registro, va ad immagazzinare il contenuto del visualizzatore nel registro indicato dal registro (I).

Il secondo ed il terzo gruppo di registri, indicati rispettivamente con STO 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, e STO .1, .2, .3, .4, .5, .6, .7, .8, .9, .0, permettono di accedere loro in due maniere diverse.

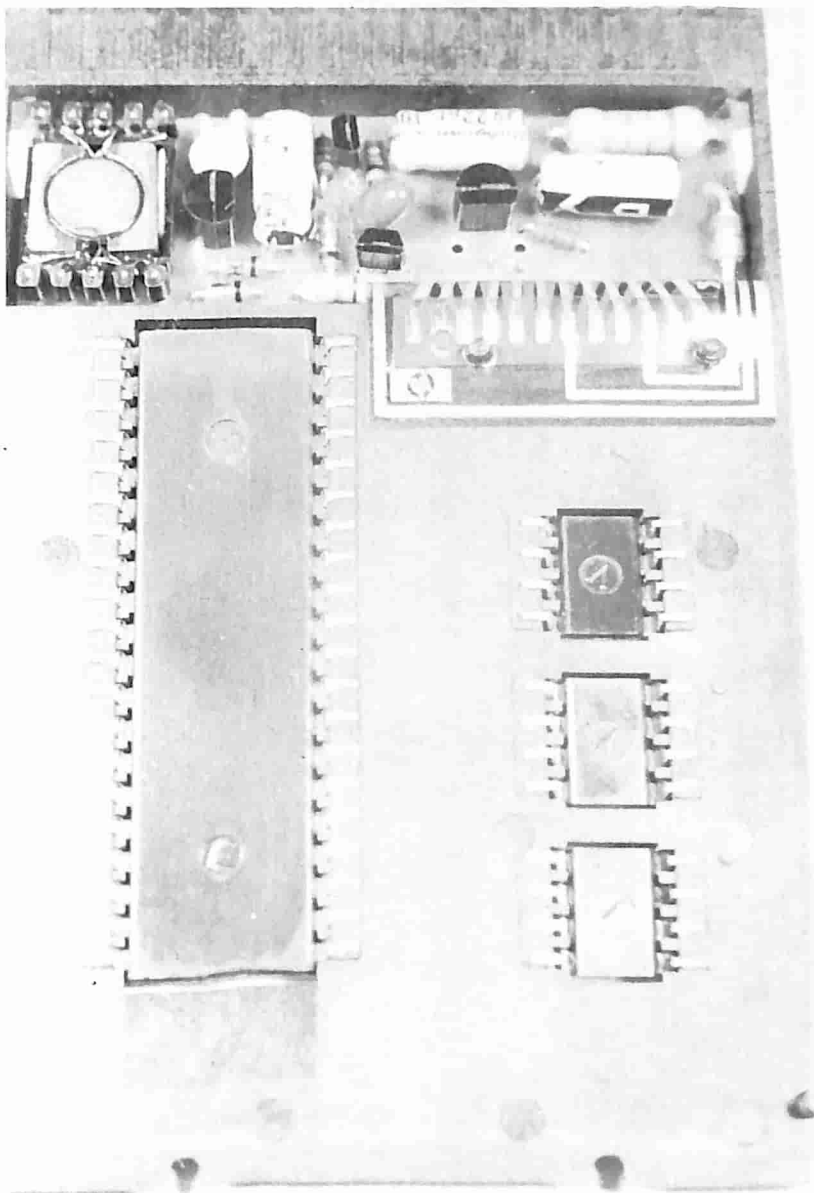
Vediamo come operare. I venti registri, divisi in due gruppi di dieci ciascuno, permettono il loro accesso o mediante la successione STO 5, STO .8, STO 9, STO .4, oppure tramite il registro indice, memorizzando in esso un numero susseguente da 0 a 19; infatti corrisponde allo 0 il registro 0, al 7 il registro 7, al 14 il registro .4, e così via.

Per il registro 0 (zero), come per tutti gli altri, fino al diciannovesimo la notazione da adottare, sia per inserire che per estrarre, è: X.Y, dove con X si indica il registro interessato ad immagazzinare il dato, con Y la parte alta o bassa dello pseudo registro. Questo dato può assumere i valori 1 o 0, dove con 1 si indica la parte decimale e con 0 la parte intera; infatti, per poter immagazzinare due dati differenti, si è dovuto dividere un registro nella seguente maniera: XXXXX, YYYYY (i dati come prima accennato, possono essere massimo di 5 cifre).

UN ESEMPIO PRATICO

Diamo un esempio di inserimento di due dati in un registro, il loro richiamo o la sostituzione di un dato con il suo richiamo.

Primo dato: 12345; secondo dato: 67890. Per inserire ad esempio nel registro .6 (ovvero il



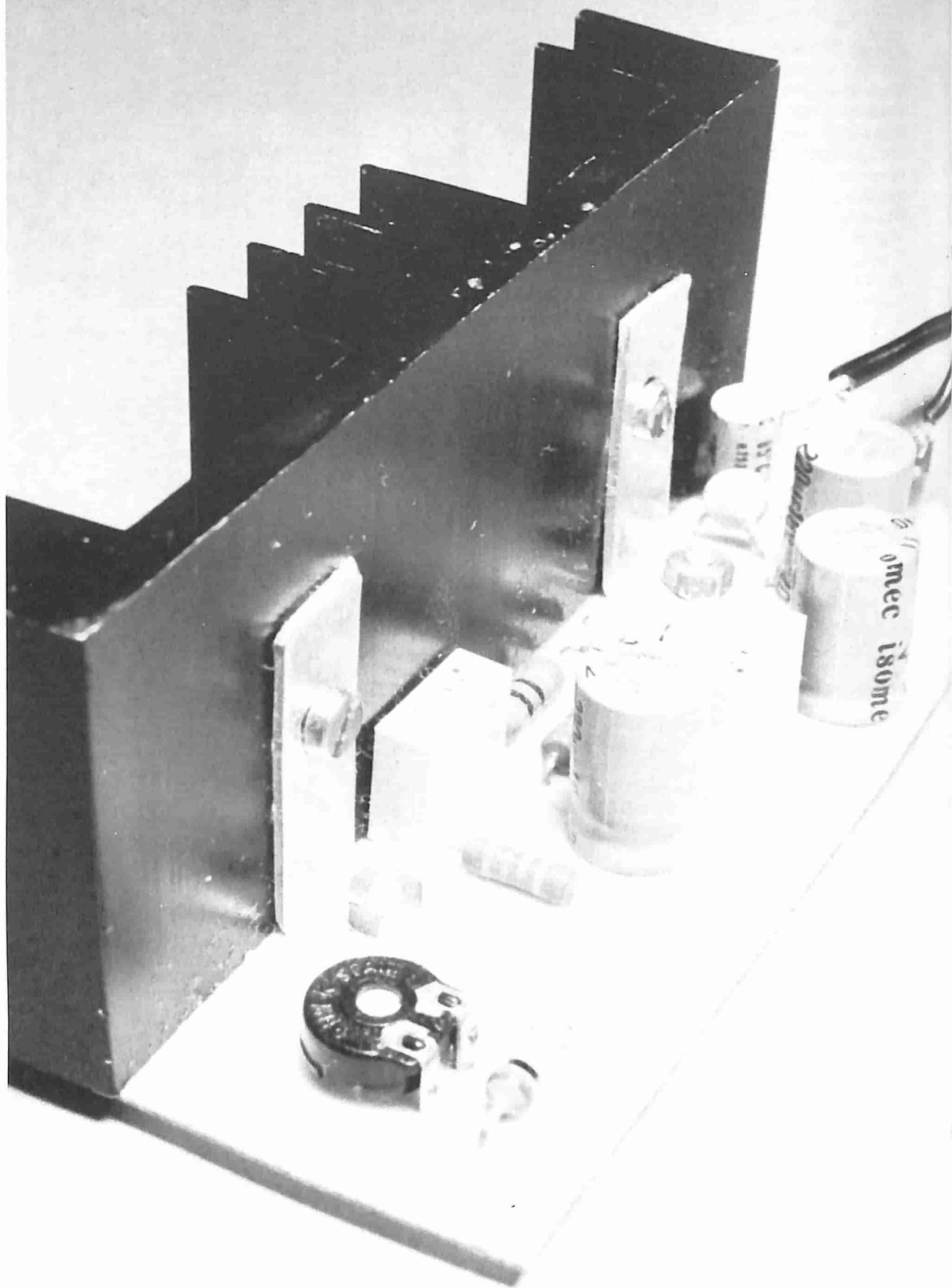
Gli integrati utilizzati nella calcolatrice non sono saldati e vengono mantenuti in contatto con le piste dello stampato dalla reciproca pressione delle parti. Ciò è possibile grazie alla bassetta preparata in fibra particolarmente elastica.

sedicesimo) questi dati premeremo: 12345 (dato) X Y 16 A; per il secondo 67890 (dato) $X \approx Y$ 16.1 A; in questo modo abbiamo inserito due dati distinti in un solo registro.

Per richiamarli: premeremo 16.1 B e sul visualizzatore comparirà 67890.

Se vogliamo ora sostituire un

dato, ad esempio 67890 con 24680, basterà riformare il numero sul visualizzatore, premere 16.1 A ed il gioco è fatto; per richiamarlo basterà premere 16.1 B. Così con A inserisco e con B richiamo. In pratica significa che premendo A si effettua l'inserimento e usando B si procede al richiamo.



Più watt per l'autoradio



Il circuito che vi presentiamo è un booster appositamente realizzato per soddisfare numerose richieste che, più o meno, si presentavano così: « Ho comperato uno stereo per auto, tuttavia la potenza è piuttosto limitata. E' possibile costruire un amplificatore di potenza superiore, tenendo conto della tensione di 12 V fornita dalla batteria dell'auto e, naturalmente, che abbia un costo contenuto? ».

La risposta è affermativa. Sul

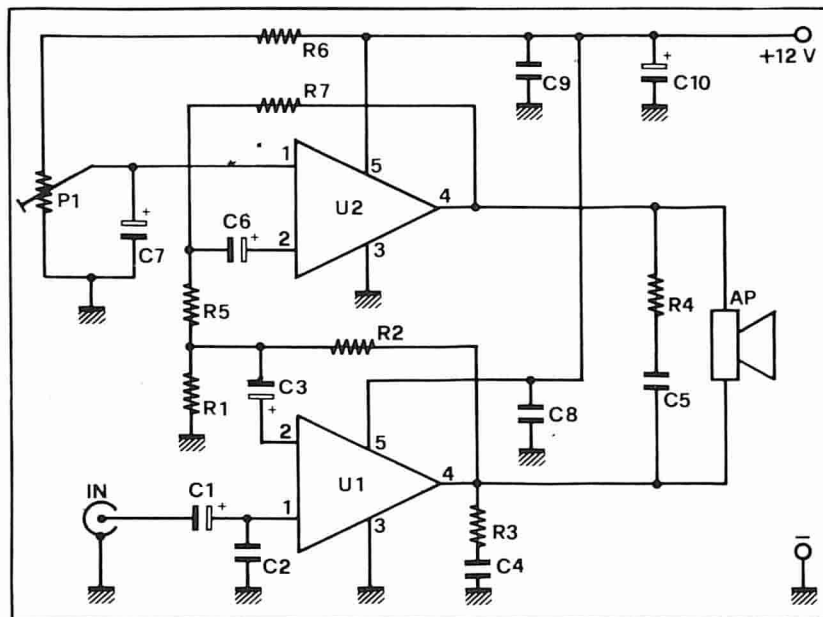
**15 WATT SENZA
DISTORSIONI. STADIO
FINALE DI POTENZA
APPLICABILE A QUALSIASI
AUTORADIO O
RIPRODUTTORE A CASSETTA
PER AUMENTARE
IL LIVELLO DI ASCOLTO.**

di ANDREA LETTIERI

mercato esistono già questi prodotti ma il loro costo è piuttosto elevato, almeno per potenze superiori ai 20 W.

Prima di passare alla descrizione circuitale del nostro « booster » è doveroso fare una precisazione sulla potenza dichiarata dalle ditte costruttrici di questi prodotti.

Spesso e volentieri viene ommesso il tipo dei watt, cioè se sono RMS oppure di picco; ad esempio un booster da 30 W, al-



l'atto pratico si rivela da $12 \div 15$ Wrms.

Tra i parametri più interessanti la potenza RMS, la distorsione e la banda passante sono quelli ai quali ciascuno di noi dedica un'attenzione maggiore quando si tratta di comperare un amplificatore. In particolar modo la potenza colpisce più degli altri parametri: ecco spiegato perché tutte o quasi le ditte «sparano» al rialzo della loro potenza. Naturalmente, reclamizzare allo stesso prezzo un amplificatore da 30 W di picco ed uno da 15 W RMS è ben differente... per l'ingenuo!

Il booster di questo articolo presenta una potenza di circa 15 W RMS cioè 30 W di picco; rea-

lizzandone due avrete a disposizione un $15 + 15$ W RMS.

UN PO' DI TEORIA

Il booster di potenza è stato realizzato impiegando un integrato già noto a molti: il TDA2002 che permette di realizzare degli amplificatori di bassa frequenza dalle caratteristiche decisamente buone. Ad esempio può erogare $7 \div 8$ W su un carico di 2 ohm con una alimentazione di 16 V. Dalle prove condotte in laboratorio l'integrato è risultato molto flessibile: infatti è possibile variare sia la tensione di alimentazione tra $9 \div 16$ V, e il carico tra $2 \div 8$ ohm, senza alcuno scadimento delle caratteristiche

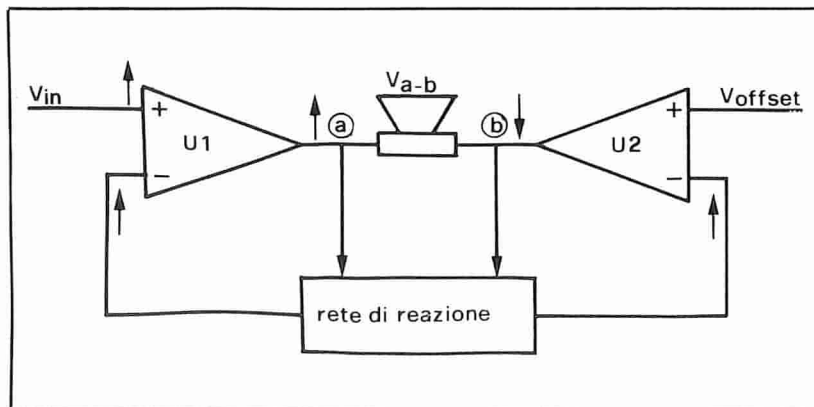
musicali.

Quando si dispone di una tensione relativamente bassa, come quella fornita dalla batteria dell'auto, ottenere delle potenze elevate diventa davvero un bel problema. Supponendo infatti la tensione di batteria di 14 V, la tensione di segnale ha un valore massimo di 7 Vp, cioè 4,9 Vrms; questo vuol dire che la potenza RMS, ottenuta su un carico di 4 ohm, è circa 6 W come mostra l'espressione analitica

$$P_{rms} = \frac{V_{rms}^2}{R_c} = \frac{(4,9)^2}{4} = 6 \text{ Wrms}$$

Spesso osservando attentamente una formula si può risolvere un problema. Secondo quanto riportato è possibile incrementare la potenza in uscita modificando due fattori: la tensione, e/o la resistenza di carico; ad esempio dimezzando quest'ultima raddoppia la potenza utile sul carico. Tuttavia è sconsigliato ridurre molto la resistenza di carico perché si corre il pericolo di sovraccaricare l'uscita dell'amplificatore. Anche se la casa costruttrice del TDA2002 assicura allo stesso la possibilità di erogare picchi di corrente di oltre 3 ampère, in funzionamento continuo il fatto rischia di fare fondere il «totem-pole», cioè la coppia a simmetria quasi complementare dello stadio finale.

Per aumentare la potenza non rimane che incrementare la tensione di segnale. Il vantaggio è



Lo stadio finale realizzato con la configurazione a ponte assorbe a riposo fra 150 e 190 mA. Un valore notevolmente diverso è sintomo di autooscillazione di uno o di entrambi i integrati.

molto evidente grazie al legame tra potenza e tensione, che non è lineare ma quadratico. Radoppiando la tensione infatti la potenza non diventa doppia ma quattro volte quella iniziale.

Già, ma la tensione di batteria non possiamo aumentarla!

Esiste, per fortuna, una soluzione anche a questo problema: la configurazione a ponte di due integrativi. In tale modo invece di collegare ad un polo (positivo o negativo) un terminale del carico, lo si rende fluttuante, cioè l'estremo rimasto libero andrà verso il secondo integrato. In altre parole necessitano due integrati TDA2002 per ottenere la potenza dichiarata in testa all'articolo. Anzi, volendo essere precisi, la potenza teorica è nettamente superiore come mostra il seguente ragionamento. Si supponga la tensione di batteria di 14 V e il carico di 4 ohm: nella configurazione a ponte la tensione di picco ai capi dell'altoparlante è di 14 V (si trascura la tensione di saturazione dei transistor finali nell'integrato), cioè 28 Vpicco-picco! La tensione di RMS è 9,9 V infatti

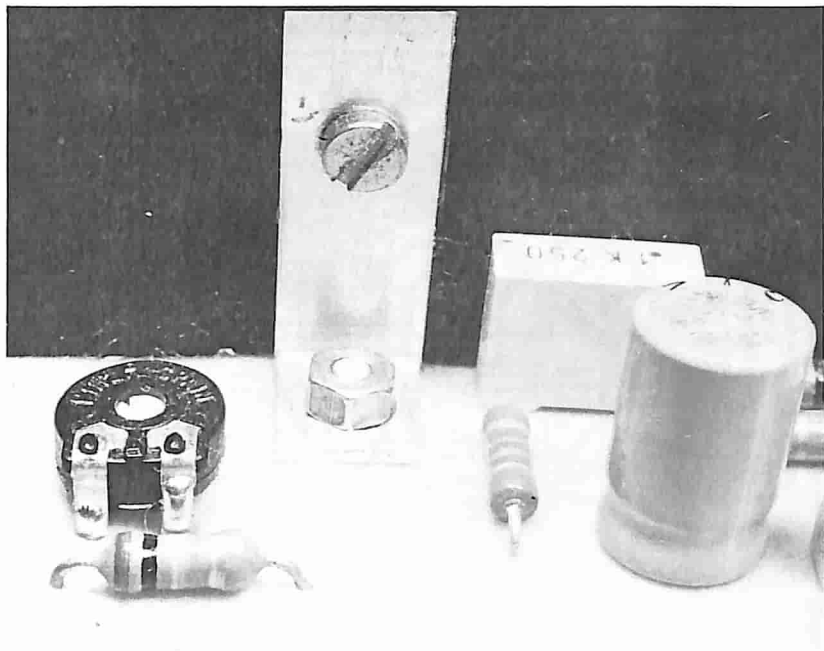
$$V_{rms} = 0,707 \times V_{picco} = 0,707 \times 14 = 9,9 \text{ V}$$

Questo risultato permette di ottenere una potenza RMS di

$$P_{rms} = \frac{(9,9)^2}{4} = 24,5 \text{ W}_{rms}$$

Tuttavia, per inevitabili perdite d'uscita dell'integrato, la potenza reale sul carico si aggira sui 15 W_{rms}.

Esempio di collegamento fra il booster e l'uscita altoparlante dell'autoradio. Il valore consigliato per R_a è di 15 Kohm, per R_b 1 Kohm; il potenziometro è bene sia di tipo logaritmico da 1 Kohm.



Mentre l'amplificatore U1 è connesso nella configurazione non-invertente, l'altro integrato, cioè U2, funziona come amplificatore invertente. Supponendo che la tensione di segnale all'ingresso aumenti (ciò è evidenziato dalle frecce rivolte verso l'alto), quella in uscita farà altrettanto. Quindi la tensione ai capi di R_c , cioè del carico, è doppio con la configurazione a ponte rispetto a quella convenzionale.

Un esempio quantitativo, tenendo presente le figure riportate, chiarirà ogni dubbio: si supponga la tensione di segnale in uscita a U1 di +2 Vp, calcolata rispetto a massa (nel caso nostro è il negativo); anche all'uscita

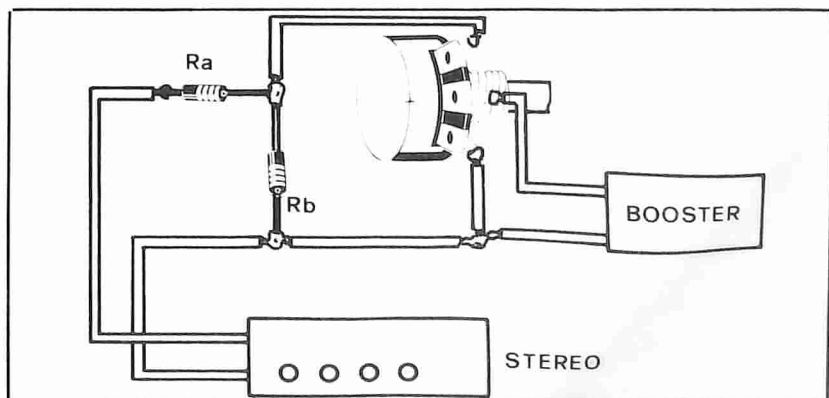
di U2 la tensione sarà di -2 Vp. Matematicamente parlando le tensioni hanno lo stesso modulo, però sono sfasate di 180°. Quindi la tensione reale sul carico è

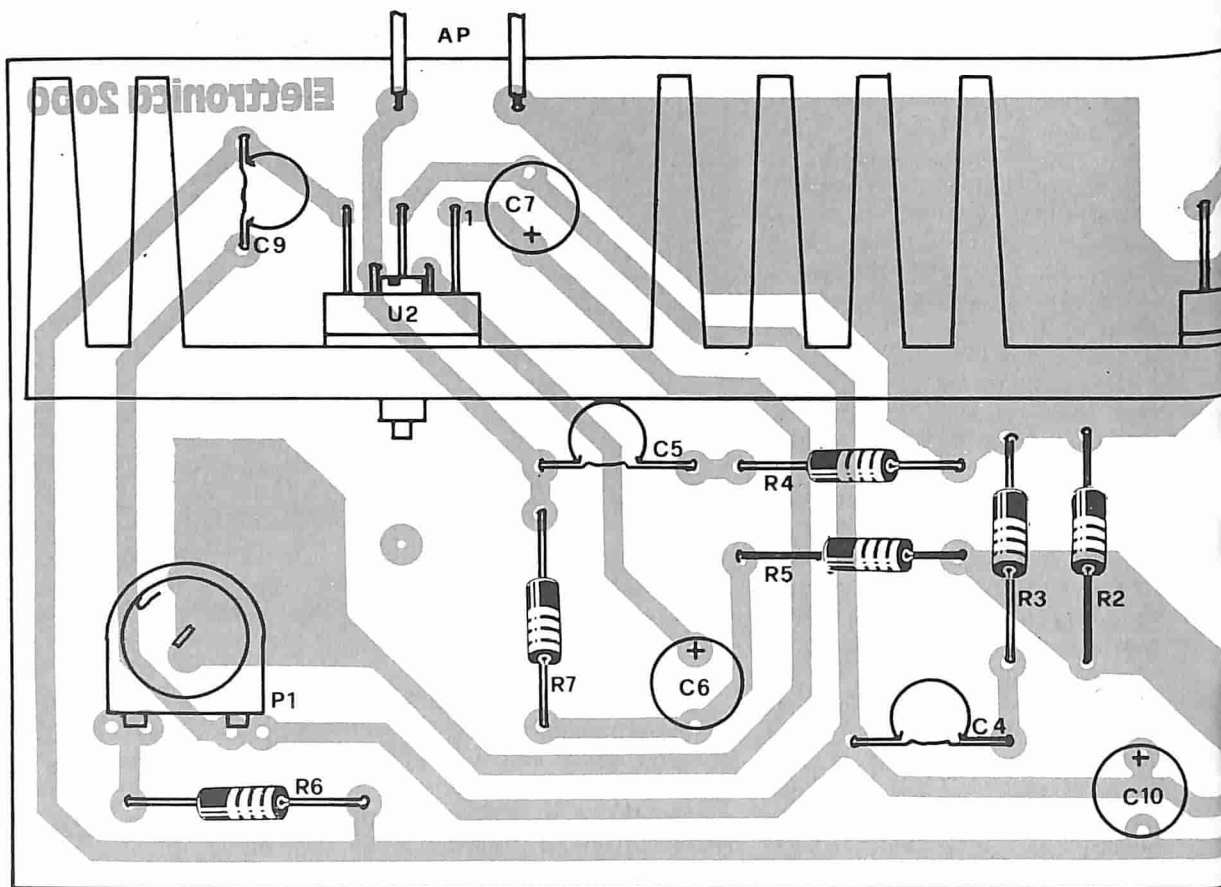
$$V_{ab} = 2 - (-2) = 2 + 2 = 4 \text{ Vp}$$

Riassumendo brevemente: senza modificare la tensione di batteria e con un carico di 4 ohm, realizzando la « bridge configuration » cioè la configurazione a ponte, è possibile ottenere delle potenze di uscita considerevoli.

SCHEMA ELETTRICO

Alla luce di quanto sopra esposto non rimane molto da dire





osservando lo schema elettrico.

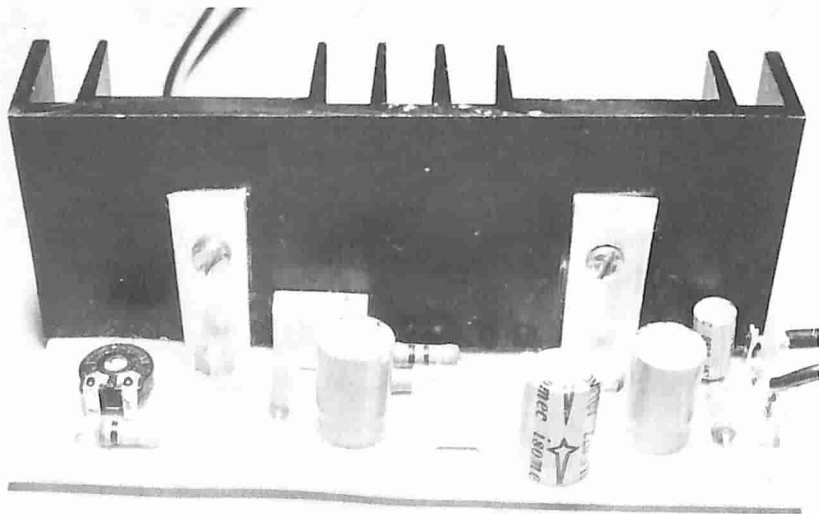
Il segnale di bassa frequenza, tramite C1 giunge all'ingresso di U1. Anche se nello schema non è stato riportato, il segnale può essere dosato in ampiezza da un potenziometro il cui valore non

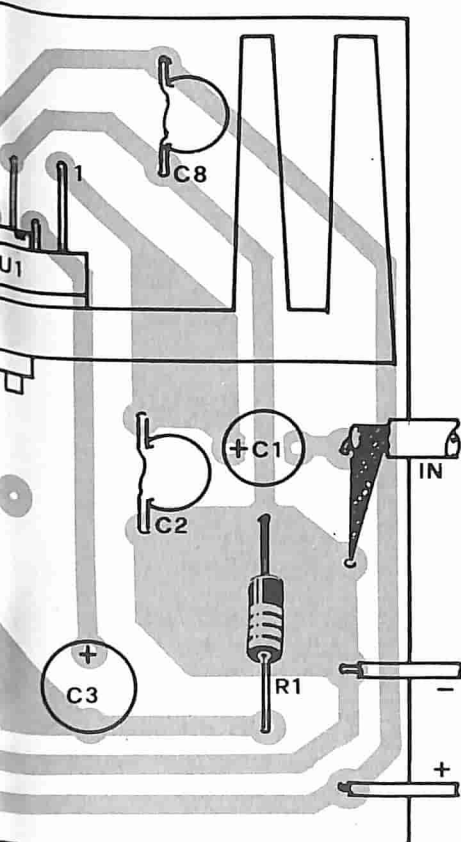
è per nulla critico. Il segnale disponibile in uscita di U1 viene retrocesso al suo ingresso dalla rete di controreazione R2 ed R1. Il segnale disponibile su R1 va a pilotare l'altro integrato U2 connesso nella configurazione in-

vertente. Il trimmer P1 serve a variare la tensione di offset di U2 e permette di ottenere la stessa tensione continua presente tra il pin 4 di U1 e massa. Molta importanza per un corretto funzionamento del booster hanno i condensatori C8 e C9: questi vanno sistemati molto vicino al terminale 5 degli integrati per prevenire l'insorgere di autoscil-lazioni.

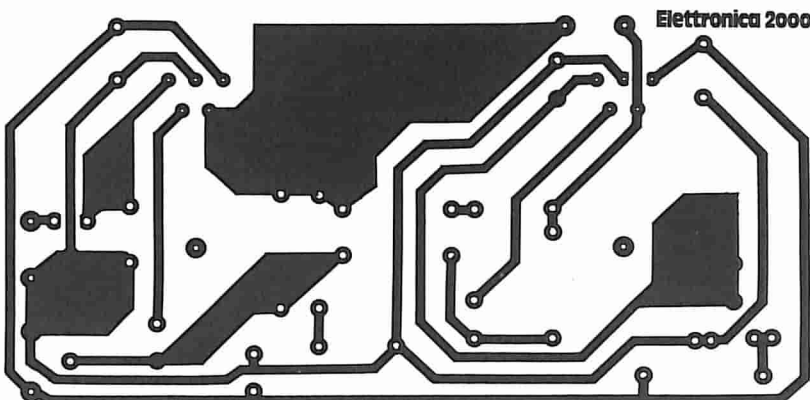
REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dei componenti è facilitato dal numero esiguo di componenti impiegati. Attenzione alla polarità degli elettrolitici. I due integrati andranno saldati negli appositi reofori. Naturalmente è necessaria un'aletta di raffreddamento come mostra lo schema pratico di montaggio: non c'è bisogno di interporre tra la parte metallica dell'integrato e il dissipatore della mica isolan-





il montaggio



Electronica 2000

COMPONENTI

R1 = 4,7 ohm
 R2 = 100 ohm
 R3 = 4,7 ohm
 R4 = 4,7 ohm
 R5 = 4,7 ohm
 R6 = 10 Kohm
 R7 = 220 ohm
 P1 = 1 Kohm trimmer
 C1 = 10 μ F 16 VI
 C2 = 270 pF

C3 = 220 μ F 16 VI
 C4 = 100 KpF
 C5 = 100 KpF
 C6 = 220 μ F 16 VI
 C7 = 4,7 $\div$ 22 μ F 16 VI
 tantalio
 C8 = 47 KpF
 C9 = 47 KpF
 C10 = 220 μ F 16 VI
 U1 = TDA 2002
 U2 = TDA 2002

te, invece un po' di pasta al silicone non fa male e permette una miglior disposizione.

L'aletta potrà essere fissata allo stampato tramite due squadrette a L: il circuito stampato è già predisposto per questa operazione.

Prima di dare alimentazione conviene controllare tutto il montaggio. Si prenda un carico (per il momento basta anche una resistenza da 100 ohm 1 W) e lo si collega agli appositi reofori: prima di dare alimentazione si collega l'ingresso del booster a massa per non falsare la tensione di offset di U2. Alimentate il circuito con una tensione compresa tra 12 $\div$ 15 V poi prendete un tester o voltmetro e disponetelo sulla portata 10 V fondo scala e applicate i puntali ai capi del carico: se la lancetta deviasse dalla parte opposta al senso giusto girare i puntali.

Ruotare lentamente il trimmer

P1 fino a che la tensione letta risulti la più bassa possibile: volendo una taratura più precisa è possibile cambiare il fondo scala del tester portandolo a 1 o 2 volt fondo scala. Con questa operazione le uscite dei due in-



tegrati presentano la stessa tensione continua rispetto a massa.

A questo punto non vi resta che assaporare i watt del booster. Naturalmente bisognerà collegare il suo ingresso all'autoradio già esistente: la soluzione migliore è allacciarsi al potenziometro di volume dello stereo. Questo fatto è scomodo perché aprire, saldare e collegare dei fili all'interno dello stereo alcune volte può cacciarvi nei guai. Allora la soluzione è visibile in figura: basta realizzare un partitore all'uscita della cassa acustica dello stereo e poi con un potenziometro dosare opportunamente il segnale.

Se il vostro apparecchio per auto è monofonico è sufficiente un solo amplificatore, se è stereo potrete realizzarne due. Nell'ultimo caso preparerete un doppio partitore controllato da un unico potenziometro doppio da 1 Kohm logaritmico.

"LE NOVITA'." PLAY® KITS PRACTICAL LE TROVERAI DA: ELECTRONIC SYSTEMS

ABRUZZI

67051 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via Mons. Bagnoli, 130
66013 CHIETI SCALO - P.M. COMP. ELETTR. - Via Ortona, 3/D
64022 GIULIANOVA - PICCIRILLI A. - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - A. Z. COMPON. ELETTR. - Via S. Spaventa, 45
67039 SULMONA - RADAR ELETTRONICA - Via Aragona, 21
64100 TERAMO - TE. RA. MO. ELETTR. - Piazza Pennesi, 4
66054 VASTO - BONTEMPO ANTONIO - Via S. Maria, 54

CALABRIA

88100 CATANZARO - ELETTR. TERESA SAS - V. XX Settembre, 62
87100 COSENZA - ANGOTTI FRANCESCO - V. Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA - DE LUCA G. - V. Pasquale Rossi, 27
88074 CROTONE - G. B. DECIMA - Via Telesio, 19
87021 MARINA BELVEDERE (CS) - VIDIRI FRANCESCA - Via G. Grossi, 1
89046 M. D. GIOIOSA I. - ELETTR. BRUZZESE - Via P. Gobetti, 113
89015 PALMI - ELETTRONIC SUD - Via G. Oberdan, 9
87028 PRAIA A. MARE - HOBBY MARKET - Via Colombo, 8
88100 REGGIO CAL. - IEO PASQUALE - Via G. Arcovito, 55
88018 VIBO VALENTIA - GULLA ELETTRONICA - Via D. Alighieri, 25

CAMPANIA

83100 AVELLINO - BELLAFRONTE G. - Piazza Libertà, 60/62
84091 BATTIPAGLIA - DE CARO ELETRON. - Via Napoli, 5
80053 CASTEL STABIA - C.B.D. COMP. ELETTR. - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - GUARINO ORAZIO - Corso Appio, 55/57
81100 CASERTA - M.E.A. s.r.l. - Via Roma, 67/69
80125 NAPOLI - CIA ELECTRONIC s.n.c. - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - CRASTO GIUSEPPE - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - BERNASCONI E C. S.p.A. - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - PIRO TELERADIO - V. Monteliveto, 67/68
80142 NAPOLI - V.D.B. ELETTR. s.n.c. - V. Str. S. A. A. Paludi, 112/113
80047 S. GIUSEPPE V. - RADIO CATAPANO s.r.l. - Via Croce Rossa, 10
84100 SALERNO - SALERNO ELETRON. - C.so Garibaldi, 139
84073 SAPRI - SALERNO - BERTACCINI UGO - P. Regina Elena, 22/25

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - COST. ELETTR. EMIL. - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - GUZZARDI ANGELA - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - RADIOFORN. NATALI - Via Ranzani, 13/2
47033 CATTOLICA - ELETTRONICA 2000 - Via Del Prete, 12
47023 CESENA - MAZZOTTI ANTONIO - Via S. Caboto, 71
44100 FERRARA - C.E.A. MENEGATTI - Piazza T. Tasso, 6
43036 FIDENZA - ITALCOM EL. TELECOM. - P. del Duomo, 8
48022 IMOLA - LAE ELETTRONICA - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - DISCOTECA LAMS - Corso Matteotti, 37
47045 MIRAMARE - COST. TEC. EL. NORD - Via Olivetti, 13
47046 MISANO ADR. - GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - BIANCHINI ELETTR. - Via De Bonomini, 75
43100 PARMA - HOBBY CENTER - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - E.R.C. CIVILI A. - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - RADIO RICCI - Viale F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO E. - SACCHINI LUCIANO - Via Del Torrazzo, 3/A
47036 RICCIONE - MIGANI FRANCESCO - Via A. Boito, 5
47036 RICCIONE - SICEL s.n.c. - P.zza IV Novembre
47037 RIMINI - C.E.M. s.n.c. F. & G.P. G. - Via Pertile, 1
47037 S. GIULIANO - BEZZI ENZO - Via Lucio Lando, 21
41058 VIGNOLA (MO) - GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna, 2/A

FRIULI E TRENTINO

32100 BELLUNO - EL. CO. - Via Rosselli, 109
34170 GORIZIA - SILLI LODOVICO - Via Seminario, 2
38100 TRENTO - ONICI S. - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - RADIOTUTTO - Galleria Fimice, 8/10
33100 UDINE - MOFERT - Viale Europa Unità, 41

LAZIO

04011 APRILIA (LT) - LOMBARDI TELERADIO - Via D. Margherite, 21
03100 FROSINONE - MANSI L. COMP. EL. - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (RM) - RUBEO ELETTRONICA - P.zza Bellini, 2
04100 LATINA - F.L.O. ELETTRONICA - Via Montesanto, 54
00048 NETTUNO - MANCINI ELETRON. - Via San Gallo, 18
00056 OSTIA - CEP DI PASTORELLI - Via Staz. D. Lido, 14
00175 ROMA - RUBEO ELETTRONICA - Via Ponzo Cominio, 46
00198 ROMA - TRIESTE ELETTRONICA - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - CONSORTI ELETTR. - Viale D. Milizie, 114
00183 ROMA - DA. LE. MA. s.n.c. - Via Acaia, 42/44
00191 ROMA - D'ANDREA ROBERTO - P.le Ponte Milvio, 43
00181 ROMA - DERICA ELETTR. s.r.l. - Via Tuscolana, 285/B
00172 ROMA - DI FILIPPO F.LLI s.d.f. - Via Dei Frassini, 42
00154 ROMA - EL. CO. - V. F. A. Pigafetta, 8/A
00171 ROMA - ELETTR. PRENESTINA - Viale Agosta, 35
00177 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Sorrento, 2
00175 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Viale Dei Consoli, 7
00176 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Preneestina, 24
00174 ROMA - MORLACCO ELETTR. - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - PASTORELLI G. - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - RADIOPRODOTTI s.p.a. - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - TARONI WILLIAM - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - TELEOMNIA - Piazza Acilia, 3/c
00182 ROMA - TIMMI FILIPPO - Viale Castrense, 22/23
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via F. Baracca, 74
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via Casilina, 57
00153 ROMA - TODARO E KOWALSKI - V. Orti Trastevere, 84
00165 ROMA - VINCENZI ELETTR. - Via Gregorio VII, 212
00019 TIVOLI - C.E.M. s.r.l. ELETTR. - Via Pietro Tomei, 95
00019 TIVOLI - MASTROGIROLAMO - Via Palatina, 42/50
00049 VELLETRI - MASTROGIROLAMO - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - RADIOPRODOTTI - Via Vicenza, 59/61

LIGURIA

16121 GENOVA - ECHO ELECTRONICS - V. Brigata Liguria, 78/89R
16151 GENOVA SAMP. - ORSANI Z. VART. s.a.s. - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - RADIOPARTI - Via XXIV Maggio, 330
19100 LA SPEZIA - VART. SPEZIA s.a.s. - V.le Italia, 675
17100 SAVONA - 2002 ELETTROMARKET - Via Monti, 15/R
17100 SAVONA - VART SAVONA s.a.s. - Via Crispi, 95/105-R

LOMBARDIA

24100 BERGAMO - CORDANI FRATELLI - Via Dei Caniana, 8
24100 BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - ELETTR. COMPONENTI - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - PAMAR - V. S.M.C. Di Rosa, 76

20091 BRESCIA (MI) - BI ZETA COMP. EL. - Via Cadorna, 54
21053 CASTELLANZA - GEKO S.p.A. - Via G. Binda, 25
21053 CASTELLANZA - C.O. BREAK ELETTRONIC - Viale Italia, 1
24042 CAPIRIATE S.G. - CO. EL. BEVILACQUA - Via M. Morali, 32/B
21040 CISLAGO (VA) - RICCI ELETTRONEC. - Via C. Battisti, 792
22100 COMO - GEKO S.p.A. - Via M. Monti, 1
20129 COMO - SIRO - Via Grandi, 15
20129 COMO - CART s.n.c. - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - TELCO - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - FARINA BRUNO - Via Rossini, 102
21013 GALLARATE - RICCI ELETTRONEC. - Via Postcastello, 16
46100 MANTOVA - BASSO ELETTRONICA - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - AZ. ELETTRONICA - Via Varesina, 205
20131 MILANO - FRANCH. CESARE - Via Padova, 72
20137 MILANO - GEKO S.p.A. - Via Oltrocchi, 11
20162 MILANO - GEKO S.p.A. - Via Moncalieri, 15
20144 MILANO - L.E.M. s.r.l. - Via Digione, 3
20145 MILANO - PAMAR VEND. CORRIS. - Via F. Ferruccio, 15
20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via G. B. Fauché, 9
22057 OLGINATE (CO) - PIETRETTI CELSO - Staz. Serv. AGIP
20017 RHO - SOMMARUGA E CREMA - Piazza Don Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - C.E.I. COMP. ELETTR. - Via Milano, 51
21100 VARESE - ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo, 2
21100 VARESE - M.M. ELETTRONICA - Via Garibaldi, 17

MARCHE

60100 ANCONA - ELETTRONICA PROF. - Via XXIX Settembre, 14
63100 ASCOLI PICENO - ELETRON. ALBOSAN - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - ORFEL ELETTRONICA - V.le Campo Sportivo, 138
61032 FANO - SURPLUS ELETRON. - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - NEPI - Via Letti, 35
60035 JESI - F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Saurò, 9
61100 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9

MOLISE

85100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13
85107 ISERNA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151

PIEMONTE VAL D'AOSTA

12051 ALBA - C.E.M. CAMIA A. - Via S. Teobaldo, 4
15100 ALESSANDRIA - C.E.P. ELETTRONICA - Via Pontida, 64
11010 AOSTA - LANZINI RENATO - Via Chambery, 102
28041 AROSA - C.E.M. MASELLA - Via Milano, 32
15033 C. MONFERRATO - MAZZUCCO MARIO - C. Giovane Italia, 59
10023 CHIERI - C.E.P. ELETTRONICA - Via V. Emanuele, 113
12100 CUNEO - GABER s.n.c. - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - POSSESSI E. ALEGGIO - Via Galletti, 35
10015 IVREA - INTERELETRONICA - C.so M. D'Azeglio, 6/8
28026 OMEGNA - GUGLIELMINETTI - Via Tito Speri, 4
10043 ORBASSANO - C.E.P. ELETTRONICA - Via Nino Bixio, 20
10064 PINEROLO (TO) - CAZZADORI E DOMINICI - Via del Pino, 38
10137 TORINO - CHIARA GUIDO - Corso Cosenza, 48
10138 TORINO - FIREF BERTOLLOTTI - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - I.R.E. LA ROSA D. - L.go Po Antonelli, 121
10126 TORINO - M.R.T. BOSCO G. - Piazza A. Graf, 120
10128 TORINO - TELSTAR - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - V.A.L.L.E. s.r.l. - Via G. Carena, 3
13100 VERCELLI - ELETTROM. BELLOMO - Via XX Settembre, 15/17

PUGLIA

72100 BRINDISI - PICCINNI LEOPARDI - Via Seneca, 8
72100 BRINDISI - RADIOPRODOTTI - Via C. Colombo, 15
73042 CASARANO - DITANO SERGIO - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - BOTTICELLI GUIDO - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - LEONE CENTRO - Piazza Giordano, 70
71100 FOGGIA - TRANSISTOR A. FIORE - V. S. Altamura, 52
73100 LECCE - LA GRECA VINCENZO - Viale Japigia, 20/22
71036 LUCERA - TUCCI GIUSEPPE - Via Porta Foggia, 118
74100 TARANTO - PIEPOLI ELETTR. - Via Oberdan, 128
74100 TARANTO - RA.TV.EL. ELETRON. - Via Dante, 241

SICILIA

95031 ADRANO - ELETTR. DIST. SICIL. - Via G. Garibaldi, 78
92100 AGRIGENTO - CALANDRA LAURA - Via Empedocle, 81
96011 AUGUSTA - G.S.G. ELETTR. s.n.c. - Via C. Colombo, 49
93100 CALTANISSETTA - RUSSOTTI SALVATORE - Corso Umberto, 10
98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27
91022 CASTELVETRANO (TP) - C.V. ELECTRONICS CENTER - Via G. Mazzini, 39
95131 CATANIA - BARBERI SALVATORE - Via D. Loggetta, 10
95128 CATANIA - DIEMME D'AGOSTINO - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - M.E.S.A. s.r.l. - Via Cagliari, 85/87
93012 GELA - S.A.M. ELETTRONIC. - Via F. Crispi, 171
95014 GIARRE - FERLITO ROSARIA - Via Ruggero I°, 56
91025 MARSALA - PIMA DI PIPITONE - Via Curatolo (Gratt.), 26
90139 PALERMO - M.M.P. ELECTR. s.p.a. - Via Simone Corleo, 6/A
96100 SIRACUSA - MOSCUZZA FRANCESCO - Corso Umberto, 46

SARDEGNA

09100 CAGLIARI - CARTA BRUNO - Via San Mauro, 40/A

TOSCANA

54033 CARRARA - STAZ. 213 BERCAR - V.le XX Settembre, 79
50144 FIRENZE - CASA DELLO SCONTO - Via Toselli
50121 FIRENZE - FAGGIOLI G. MINO - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE - VART. FIRENZE s.a.s. - V. Caduti Cefalonja, 96
55100 LUCCA - CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38
51016 MONTECATINI T. - ZANNI P. LUIGI - Corso Roma, 45
50047 PRATO - GEKO s.p.a. - Via Fiorentina, 2
57013 ROSIGNANO S. - GIUNTOLE MARIO - Via Aurelia, 254
50053 SOVIGLIANA - NENCIONI ELETTR. - Via L. Da Vinci, 39/A

UMBRIA

06012 CITTA' DI CASTELLO - ERCOLANI ERALDO - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - PIESSE ELETRON. - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - SCIAMMERI MARCELLO - V. C. Di Marte, 158
05100 TERNI - STEFANONI ERMINIO - Via C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - FORMICA GIUSEPPE - Via Garibaldi, 17

VENETO

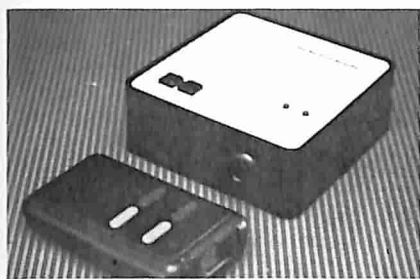
32100 BELLUNO - ELCO ELETTRONICA - Via F.lli Rosselli, 109
31015 CONEGLIANO - ELCO ELETRON s.n.c. - Via Manin, 41
30085 MIRANO (VE) - SAVING DI MIATTO - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - RTE ELETTRONICA - Via A. Da Murano, 70
37100 VERONA - S.C.E. ELETTRONICA - Via Sgulmero, 22



C.T.E. INTERNATIONAL®
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valbi, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

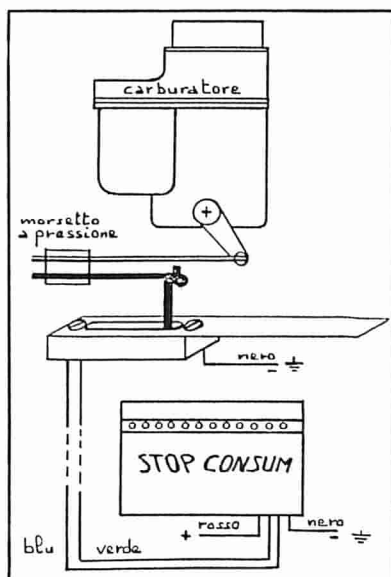
TELECOMANDO PER TUTTI I TV

La SGS-ATES, continuando ad impegnarsi nella produzione di una gamma di prodotti direttamente destinati agli utilizzatori, ha recentemente presentato al pubblico il telecomando ad ultrasuoni per la ricerca automatica del canale, applicabile a qualsiasi televisore in bianco e nero o a colori. Il dispositivo non richiede modifiche al ricevitore televisivo e consente di captare e sintonizzare i canali compresi fra 470 e 860 MHz. L'apparecchio è costituito da un ricevitore da collegare fra la discesa d'antenna



e l'ingresso del tv, e da un trasmettitore ad ultrasuoni alimentato con una pila da nove volt. I tasti sistemati sul trasmettitore permettono di salire e scendere di frequenza in due modi: rapidamente o piano piano. Il telecomando è disponibile anche nella versione con antenna per la banda quinta incorporata.

Per ulteriori informazioni contattare SGS-ATES, via Olivetti 2, 20041 Agrate Brianza (MI) o visitare il negozio SGS di Milano.



STOP AI CONSUMI

In linea con le parole d'ordine a cui ci si deve adeguare per forza dopo l'ennesimo aumento della benzina e preparandoci (speriamo di no!) ad un prossimo rincaro, la Superduo (via Tagliamento 283, Cislago) ha messo a punto un dispositivo che dovrebbe risvegliare l'attenzione degli automobilisti dal piede pesante. Un potenziometro collegato meccanicamente alla struttura di leveraggio dell'acceleratore determina una caduta di tensione ai capi d'ingresso di un circuito elettronico a base di UAA180, facendo accendere una fila di led in funzione di quanto l'acceleratore è premuto.

In pratica, per consumare meno bisogna guidare facendo ac-

cendere il minor numero di led. La Superduo dice che si può risparmiare sino al 20% di carburante. L'installazione del dispositivo può essere fatta su qualsiasi tipo di auto, tuttavia chi dispone già di un contagiri può risparmiare subito, tenendo presenti le indicazioni di quest'ultimo durante la guida.

UN MICROFONO PICCOLO E FEDELE

E' disponibile ora anche in Italia presso la Texim (via Nervsa 6, Milano) il microfono Electro Voice 1724.



Studiato specialmente per uso didattico e industriale, è adatto per registratori a nastro con bobine; può quindi venir usato anche in registratori sofisticati, o normali installazioni ad HI-FI.

Il 1724 possiede una risposta in frequenza a larga banda, da 50 a 15.000 Hz, un rapporto segnale-disturbo di 50 dB e un'impedenza di 1000 ohm. La sua uscita è sbilanciata con un livello di -68 dB ed una sensibilità valutata secondo EIA di -148 dB.

Centoklire Premium

Come annunciato in passato e sottolineato qui su questa pagina nel titolo, ci sono 100.000 lire, vere, contanti, ogni mese per voi. Intendiamoci non per tutti voi perché altrimenti non basterebbero i fondi della Banca d'Italia ma per uno di voi. Uno ogni mese, sino a dicembre.

Come si fa a partecipare, a quali condizioni, eccetera: dunque cominciamo dicendo che possono (e secondo chi scrive devono) partecipare tutti. Per partecipare bisogna inviare una propria realizzazione attinente ovviamente l'elettronica con una piccola ma completa descrizione del lavoro effettuato. Insistiamo sui termini « realizzazione » e « lavoro » perché si vuole qualcosa fatto con le vostre mani e la vostra intelligenza. Quindi non copiato né rubato in giro: l'originalità è importante.

Il tema è libero potendo spaziare in ogni campo dell'elettronica senza esclusioni di sorta. La realizzazione, inutile quasi precisarlo, deve essere funzionante. Non è importante che si tratti di cose molto elaborate o difficili perché si terrà conto nel giudizio dell'originalità, della realizzazione pratica di montaggio, dell'estetica di presentazione, della completezza della descrizione.

Insomma si può vincere il premio, che è un riconoscimento della qualità e dell'abilità, anche con lavori semplici purché ben presentati e descritti.

I nomi dei partecipanti tutti saranno inseriti in un elenco da cui sarà scelto a fine anno un superpremio finale consistente in un fantastico laser in assoluto regalo.

Perciò: ogni mese centomila lire al più bravo, a fine anno un laser al più bravo fra i bravi.

Le centomila lire di questo mese a:

NADIA POSSAMAI, VIA PIANALE 14, S. MARIA DI FELETTO (TV)

per aver inviato il progetto di un amplificatore di bassa frequenza corredato di ogni spiegazione tecnica e di una precisa documentazione grafica. Complimenti!

Tra i migliori sinora segnaliamo Rossano Garato di Stigliano (VR), Riccardo Galardi di Firenze, Massimo Regalia di Lonate Pozzolo (VA), Mauro Calligaris di Trieste, Pierangelo Bambagioni di Arcidosso (GR), Riccardo Giordano di Sanremo, Reginaldo Palermo di Ivrea, Piero Pistoia di Pomarance (PI), Roberto Croci di Canino (VT), Roberto Putzu di Pirri (CA), Marco Acquaioli di Sesto Fiorentino, Germano Gabucci di Pesaro, Andrea Parodi di Genova Sestri, Davide Gasbarro di Grosseto, Michele Carraturo di Roma, Pierluigi Andreotti di Villasanta (MI), Maurizio Serra di Roma.

TUTTI POSSONO PARTECIPARE E VINCERE

Scrivete, anche con suggerimenti e proposte, a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano. Risponderemo a tutti sulle pagine della rivista o privatamente a casa!

Antifurto per moto

Con l'avvento della bella stagione gli appassionati delle due ruote tirano fuori la moto con la quale fanno bellissimi giri, immersi nel paesaggio, gustando tutto il fascino

APPLICABILE A QUALSIASI
VEICOLO CON TENSIONE
DI ALIMENTAZIONE
COMPRESA FRA 6 E 15 VOLT.
SEGNALE DI PREALLARME
E ALLARME TEMPORIZZATI.

motivare per ridurre l'indennizzo, si stenta a credere che i nostri risparmi, più quelle quattro lirette dell'assicurazione, basteranno mai per una nuova moto. Ragioniamo allora da e-

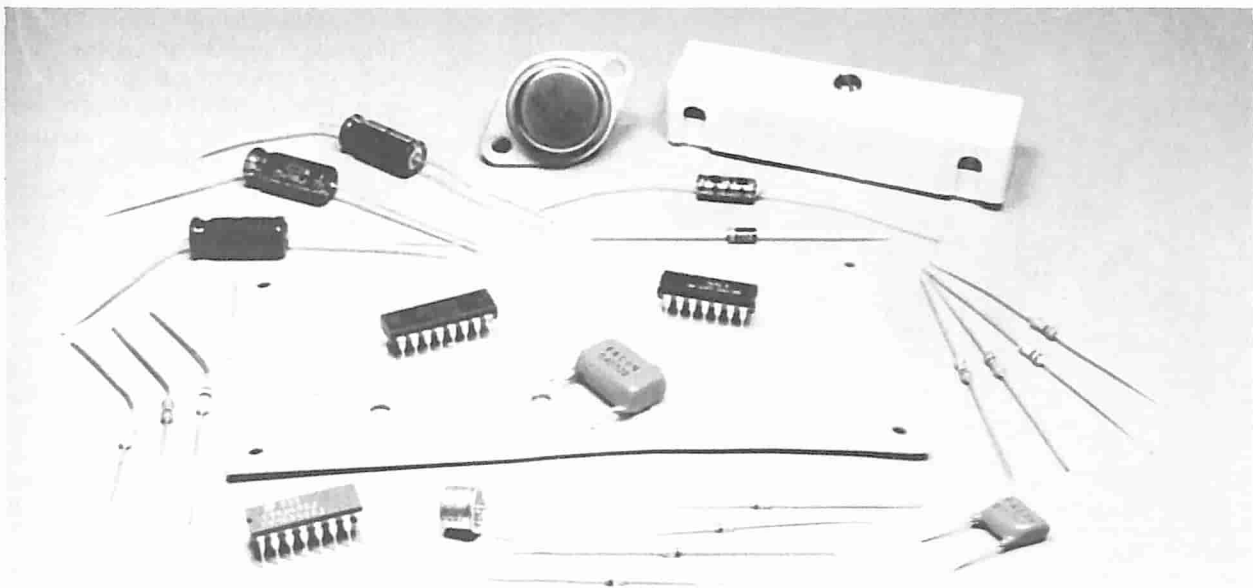


dell'aria che accarezza il corpo.

Questo sono le note piacevoli ma, ahimè, è proprio in questo periodo che aumenta il numero delle denunce di furto. Basta lasciare la moto un attimo incustodita e non rimane che recarsi al commissariato più vicino per descrivere dettagliatamente in quanti secondi la ca-

ra due ruote ha preso il volo. Rimangono poi da sbrigare le pratiche per l'assicurazione: in un primo momento viene spontaneo pensare che con il rimborso della polizza furto si potrà acquistare una nuova moto, ma quando si scoprono tutti i coefficienti di svalutazione che le assicurazioni riescono a

lettronici previdenti: perchè non ci costruiamo un buon antifurto che, come qualcuno tocca la moto, comincia a fare un baccano d'inferno? Questa è certo la soluzione; e poi, oltre che dai ladri, un buon antifurto protegge anche da certi cavilli assicurativi che riducono fortemente l'indennizzo quando il



potenza per azionare ad intermittenza un avvisatore acustico. Il contatore (IC3) è formato da due flip-flop connessi a divisore per tre; la sua posizione iniziale, dopo l'accensione, è bloccata (grazie alla carica di C'') per un certo tempo di guardia che consente di allontanarsi dal mezzo protetto senza che l'antifurto entri in funzione per qualche scossa di assestamento.

Tale posizione iniziale infatti inibisce (livello alto su 8 di IC2) l'azionamento del secondo monostabile.

Trascorso il tempo di guardia, il contatore è libero di a-

vanzare ed effettivamente avanza quando alla prima scossa finisce l'impulso del monostabile da 0,25 secondi; il monostabile lungo che invece partirebbe con l'inizio di questo impulso, rimane ancora fermo perchè il contatore non è ancora avanzato.

L'avanzamento del contatore toglie l'inibizione al monostabile (livello basso su 8 di IC2) ed inoltre inserisce sul medesimo un resistore addizionale, tramite il diodo D2: siamo in « all'erta ». Il prossimo impulso del monostabile breve trova la via aperta ed aziona il monostabile

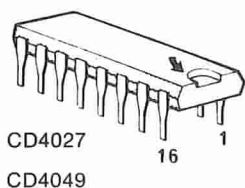
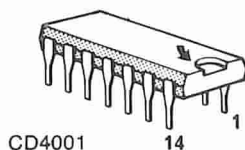
lungo che, grazie al resistore inserito, ha durata di circa 10 secondi: è il preallarme.

La fine di questo periodo determina un secondo avanzamento del contatore, che continua a lasciare abilitato il monostabile, disinserendo però il resistore addizionale.

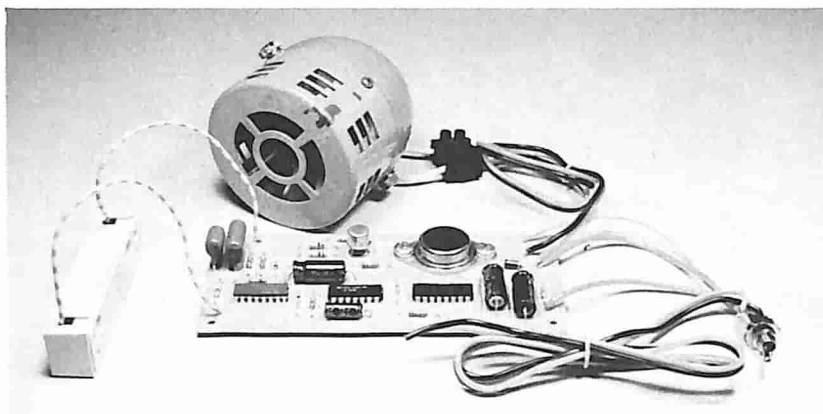
Un terzo impulso del monostabile breve produce finalmente l'azionamento dell'allarme più lungo (circa 30 secondi), al termine del quale il contatore si ripositiona nella condizione iniziale.

L'antifurto è quindi pronto a ripetere il suo ciclo di all'er-

C2 = 2,2 μ F 16 V l. el.
C3 = 100 μ F 25 V l. el.
C4 = 100 μ F 25 V l. el.
C5 = 100 μ F 25 V l. el.
C6 = 470 nF poliestere
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
D4 = 1N4148
D5 = 1N4004
IC1 = 4049
IC2 = 4001
IC3 = 4027
TR1 = 2219
TR2 = 2N3055



Per il collaudo dell'apparecchio si collega una sirena fra i morsetti U e + B; l'alimentazione viene posta fra Bi e Mu con l'interposizione di un deviatore. Il terzo capo del deviatore viene collegato direttamente al negativo. Il sensore di allarme (contatto a vibrazione) si applica ai capi I e Mi. La confezione in scatola di montaggio del dispositivo è reperibile presso tutte le sedi GBC con il numero di catalogo SM 8450-00.



ta, preallarme ed allarme.

In qualsiasi istante è possibile fermare l'antifurto semplicemente togliendo l'alimentazione; prima di riaccenderlo, però, occorre attendere $5 \div 10$ secondi per dare tempo a C3 di scaricarsi; in questo modo alla nuova accensione si riparte dalla posizione corretta.

Montare le resistenze R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 ed i condensatori C1 e C6. Montare i condensatori elettrolitici C2, C3, C4, C5 facendo attenzione alla polarità, ed i diodi D1, D2, D3, D4, D5 che hanno il terminale

positivo contrassegnato dall'anello sull'involucro.

MONTAGGIO E COLLAUDO

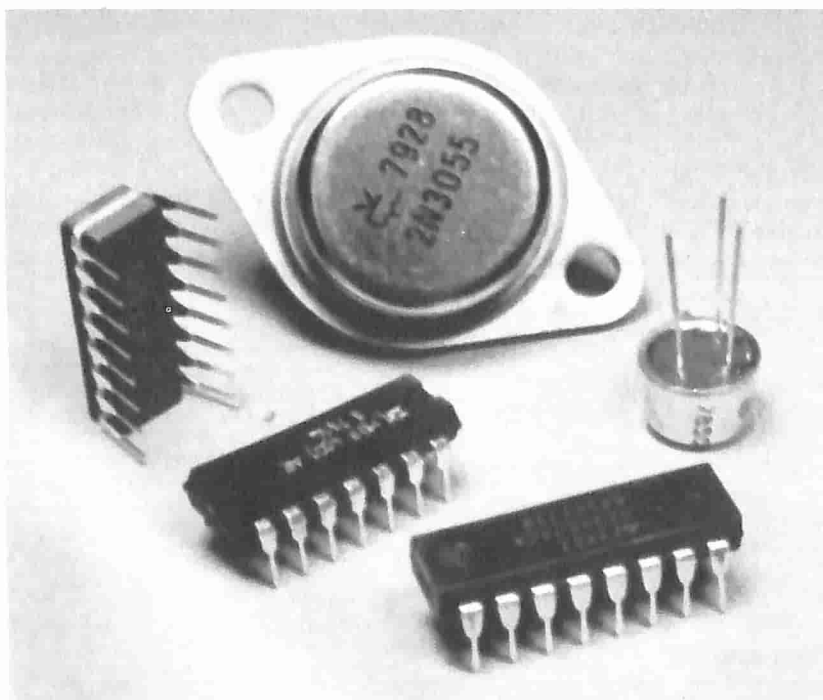
Montare i circuiti integrati IC1, IC2, IC3 facendo coincidere la tacca di riferimento dell'involucro con il contrassegno riportato sul circuito stampato. Montare i transistor Tr1 e Tr2 curando l'esatta disposizione dei terminali e, b, c.

Con alcuni spezzoni di filo eseguire i collegamenti come in figura facendo attenzione a non invertire i fili.

Il collaudo non richiede particolari attenzioni se si è fatto

un montaggio accurato. Il dispositivo, prima di essere inserito nel mezzo da proteggere, può essere semplicemente collaudato realizzando le connessioni indicate sullo schema elettrico, sostituendo eventualmente il dispositivo avvisatore con una lampada da 12 V o, più semplicemente, con un tester in una portata voltmetrica (50 V f.s. per esempio). Si dia quindi alimentazione e si verifichi che chiudendo ripetutamente l'ingresso a massa (I con Mi), l'antifurto non entri in funzione; lasciati trascorrere circa 20 secondi, un primo contatto di massa non deve produrre allarme; un secondo contatto produce un allarme breve; un terzo contatto produce un allarme lungo; un quarto contatto non produce allarme e così via. Il ciclo dei tempi di allarme è tale da scoraggiare il malvivente e l'intermittenza dell'allarme acustico attira immediatamente la attenzione pur essendo la durata di ogni singolo allarme contenuta nei limiti consentiti dalla legge. Per fermare l'allarme basta spegnere il dispositivo; prima di riaccenderlo attendere sempre $5 \div 10$ secondi. L'azionamento ed il disinserimento dell'allarme può essere fatto con un semplice deviatore (vedi schema) che può essere a chiave, oppure del tipo più semplice a levetta, purché ben nascosto.

Il tipo di sensore accettabile dal dispositivo deve essere a contatto normalmente aperto, quindi occorre disporre il contatto a vibrazione compreso nella confezione per la corretta funzione. Togliere il coperchietto di protezione, ruotare in senso antiorario la vite di regolazione posta sulla lamina di contatto, « caricare » la lamina di contatto in modo che, mantenendo il sensore in posizione orizzontale, non ci sia contatto meccanico tra le parti, né ovviamente quello elettrico tra le due viti esterne.





QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO

STUPITELI!

LA SCUOLA RADIO ELETTRA VI DA' QUESTA POSSIBILITA', OGGI STESSO.

Se vi interessa entrare nel mondo della tecnica, se volete acquistare indipendenza economica (e guadagnare veramente bene), con la Scuola Radio Elettra ci riuscirete. E tutto entro pochi mesi.

TEMETE DI NON RIUSCIRE?

Allora leggete quali garanzie noi siamo in grado di offrirvi; poi decidete liberamente.

INNANZITUTTO I CORSI

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - Elettrotecnica - Elettronica Industriale - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISSEGNAZIONE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO

particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

POI, I VANTAGGI

- Studiate a casa vostra, nel tempo libero;
- regolate l'invio delle dispense e dei materiali, secondo la vostra disponibilità;
- siete seguiti, nei vostri studi, giorno per giorno;
- vi specializzate in pochi mesi.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato, da cui risulta la vostra preparazione.

INFINE... molte altre cose che vi diremo in una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Compilate, ritagliate (o ricopiatelo su cartolina postale) e spedite questo tagliando alla:



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/354

10126 Torino

perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata
alla A.I.S.CO.
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5 354 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____

Nome _____

Cognome _____

Professione _____

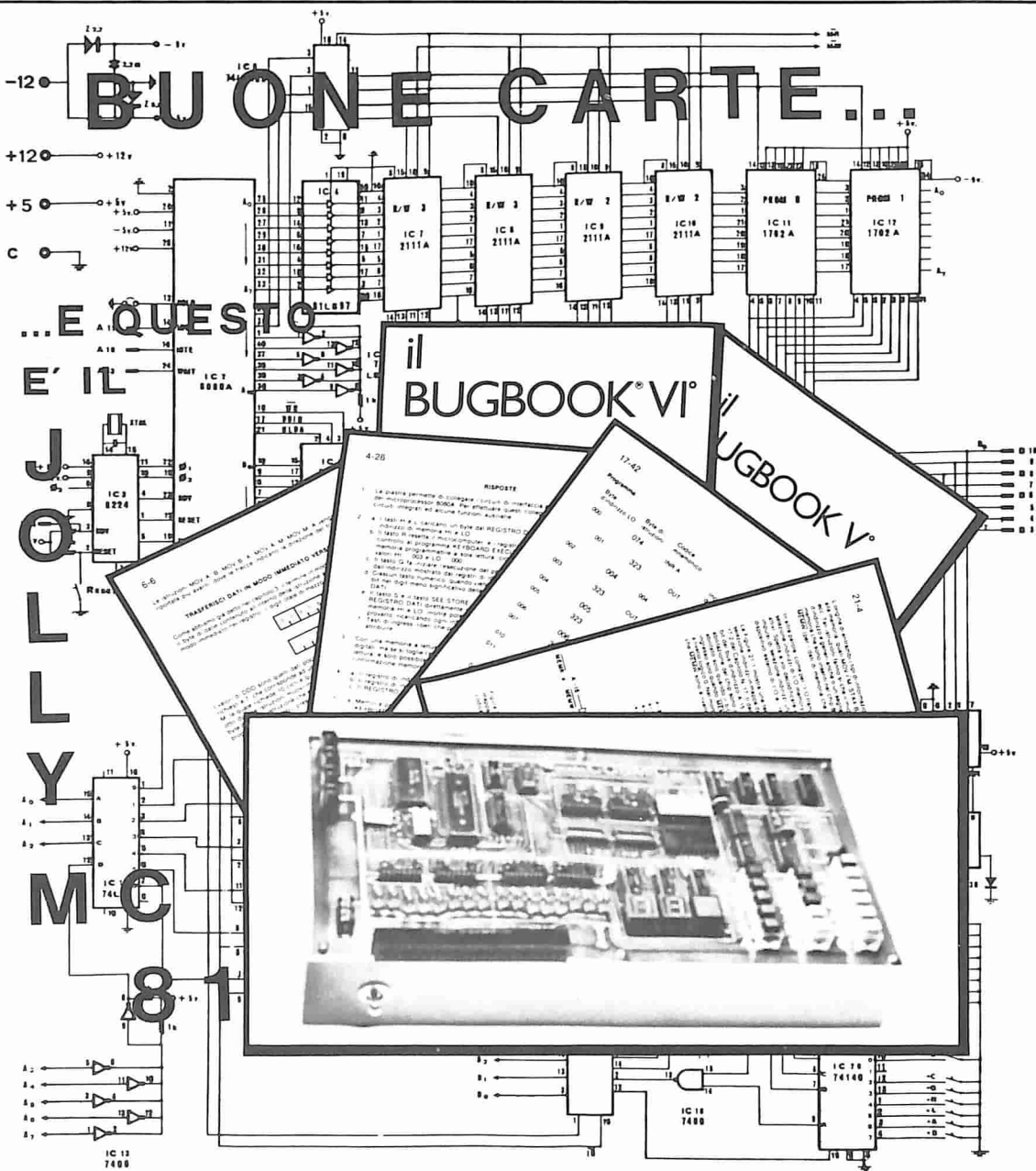
Via _____

Comune _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avventura ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)



LMC81 è un microcomputer completo con tastiera, display, memoria PROM preprogrammata di 8 x 256 bit, una memoria RAM di 8 x 256 bit programmabile a mezzo tastiera in base octal, 7 Port I/O decodificati di cui 4 disponibili esternamente.

UN MEZZO DIDATTICO PREZIOSO

Consente di seguire passo passo i corsi pratici dei famosi BUG BOOK V e VI. Tutti i componenti sono accessibili ed i circuiti possono essere esaminati punto per punto. Sulla piastra frontale i vari blocchi circuitali sono evidenziati graficamente.

In scatola di montaggio lire 250 mila. Montato e collaudato lire 300 mila.

APL

E' disponibile il nuovo catalogo inviando lire 1.000.

Via Tombetta 35/a, 37100 Verona, telefono: 045/582633

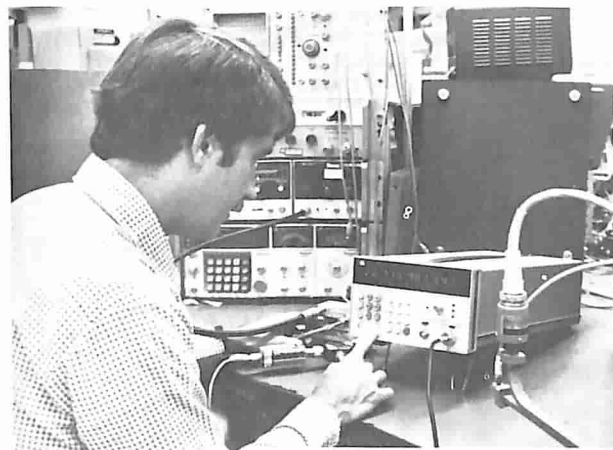
Le esperienze sono facilitate dall'impiego di cartoline ad innesto che consentono anche di conservare le realizzazioni più interessanti.

CARATTERISTICHE

Tastiera octal; display a 7 segmenti per i dati e a diodi LED per gli indirizzi; memoria PROM contenente il programma MONITOR; 256 bytes di memoria RAM; spazio per duplicare RAM o PROM; CPU 8080A; clock 8224 con quarzo da 7.5 Mc.; System Controller 8228; derivazione esterna dei buss dati e comandi vari su connettore 2 x 22; alimentatore della rete incorporato; box in plastica antiurto; dimensioni 310 x 170 x 90 mm.; peso 1.8 Kg.

DA 10 Hz a 26,5 GHz FREQUENZIMETRO

La semplicità di controllo tramite una tastiera associata ad un microprocessore conferisce a questo nuovo contatore per microonde una potenza ed una versatilità che precedentemente non era possibile trovare in uno strumento appartenente a questa ca-

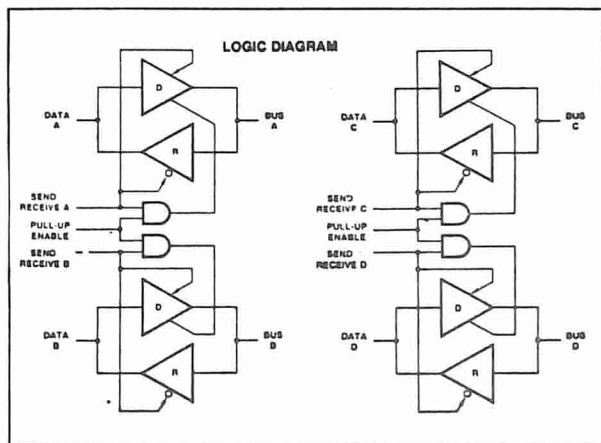


tegoria di prezzo. L'elevata sensibilità entro l'intervallo di frequenze compreso tra 10 Hz e 26,5 GHz rende questo strumento particolarmente prezioso per l'utilizzazione nelle più recenti bande delle comunicazioni terrestri o tramite satelliti, o in banda K.

Lo strumento, denominato Frequenzimetro per microonde modello 5343A della Hewlett-Packard, è portatile e assai leggero; è in grado di effettuare misure di frequenza sino a 26,5 GHz con una risoluzione di 1 Hz con presentazione a led su undici cifre. Una speciale tecnica eterodina di conversione di frequenza che utilizza un sistema unico nel suo genere, consente di ottenere una elevata tolleranza alla modulazione di frequenza, una elevata sensibilità di ingresso e la discriminazione automatica in ampiezza. Utilizzando la tastiera, assai semplice da adoperare, l'operatore può definire il fattore interno di moltiplicazione che più gli conviene, da applicare alla misura da effettuare e contemporaneamente anche un offset in frequenza, da introdurre nella relazione $Y = MX \pm B$. Questa possibilità è di particolare interesse in applicazioni radio nel campo delle

microonde dove la frequenza dell'oscillatore locale può essere misurata, moltiplicata per l'appropriato moltiplicatore di armonica, e regolata per la frequenza intermedia (IF), per arrivare alla frequenza della portante presentata dallo strumento.

Per informazioni contattare Hewlett-Packard, via Di Vittorio 9, Cernusco sul Naviglio (Mi).



PILOTA PER IL BUS IEEE-488

Un trasmettitore-ricevitore bidirezionale quadruplo che soddisfa le specifiche della linea di trasmissione del BUS IEEE-488 è stato lanciato da poco dalla Advanced Micro Devices.

L'Am3448A è dotato di ingresso di abilitazione pull-up su ogni coppia trasmettitore-ricevitore. Questo ingresso forza le uscite driver nella loro configurazione collettore aperto, ovvero pull-up attiva. Inoltre, ogni ricevitore è caratterizzato da un'isteresi d'ingresso pari a 600mV per migliorare l'immunità al rumore, mentre la protezione massimo/minimo di potenza elimina il rumore da effetti spuri e convalida l'informazione da trasmettere al BUS.

Tra le caratteristiche tipiche di funzionamento di questo componente TTL-compatibile emergono: un tempo di propagazione di 20nsec, alimentazione singola a + 5V, ingressi ad impedenza elevata ed uscite di tipo tri-state. In caso di caduta di alimentazione, questo dispositivo commuta l'ingresso ricevitore del BUS nello stato di impedenza elevata.

Per richiesta di documentazioni contattare la Advanced Micro Devices, Mail Operations, P.O. Box 4, Westbury-on-Trym, Bristol BS9 3DS, GB.

STROBO LUX

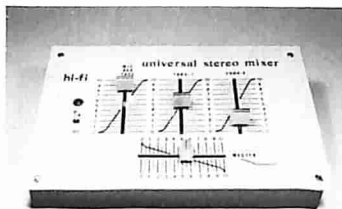


LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza

rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.

L. 33.000

SOUND LUX

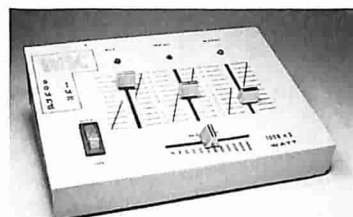


LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati

3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.

L. 33.000

STEREO MIXER



MIXER STEREO UNIVERSALE

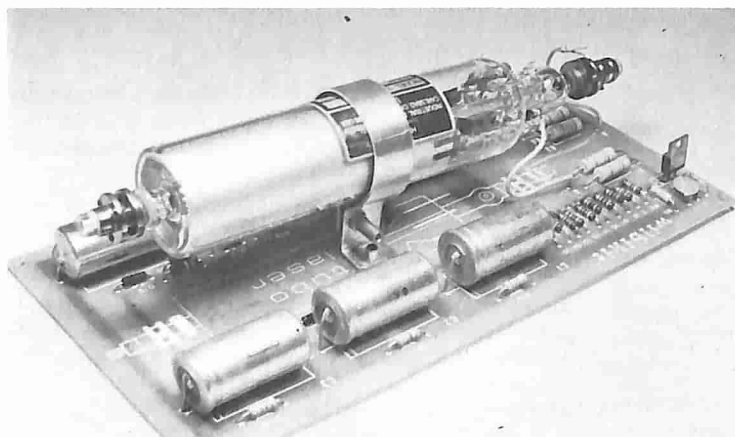
Ideale per radio libere, discoteche, club.

CARATTERISTICHE

TECNICHE: — n. 3 ingressi universali; — alimentazione 9-18 Vcc; — uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max; — segnale d'uscita 2 Volt eff.

L. 33.000

LASER 1 mW



Costruisci un generatore laser da 1 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY



Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato.

L. 21.000

PIU' WATT IN ANTENNA

Posseggo una coppia di ricetrasmittenti a piccola portata e mi piacerebbe moltissimo aumentarne la potenza in modo da fare un piccolo baracchino. Quali modifiche devo apportare? Posso aggiungere un amplificatore all'entrata o all'uscita prima dell'antenna, o del circuito esistente? Che tipo di amplificatore devo costruire, potete suggerirmi un progetto? Se queste modifiche non sono realizzabili, posso collegare fra di loro le due ricetrasmittenti?

Riccardo Bertolino - Palermo

Teoricamente è possibile aumentare la potenza d'antenna dei ricetrasmittenti di cui disponi, ma in pratica le modifiche da apportare sono tante e tali da imporre quasi una totale ricostruzione dell'apparecchio. Per quanto riguarda il collegamento fra le due ricetrasmittenti, non riusciamo a capire a cosa possa servire e, se pensi che così possa aumentare la potenza, fermati! sei sulla strada sbagliata.

Se desideri costruirti una buona stazione ricetrasmittente dai un'occhiata al progetto del ricevitore apparso in aprile ed al trasmettitore presentato in giugno: questi sono senz'altro più adatti al tuo scopo.

Se poi desideri arricchire la stazione con accessori autocostruiti, continua a seguirci, dedicheremo sempre qualche spazio ai progetti per gli amici CB.

INGRANDIRE I MASTER

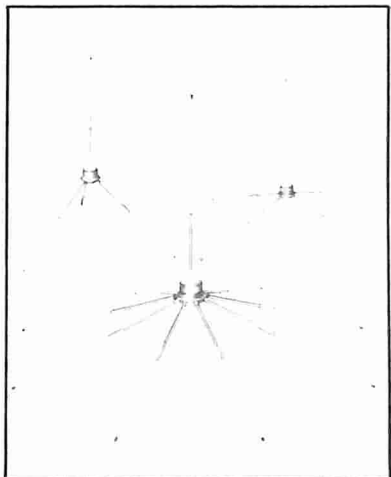
Desidererei avere maggiori informazioni sul metodo della fotoincisione. In pratica gradirei conoscere un sistema per la preparazione dei master e come fare per ingrandire il disegno pubblicato sulla rivista.

Giovanni Tomiolo - Cerea (VR)

Per la fotoincisione occorre il fotorezist, lo sviluppo, una lampada a raggi ultravioletti (in sostituzione puoi usare una luce al neon mag-



giorando il tempo di esposizione) ed il master. Il fotorezist puoi procurartelo presso i migliori negozi di prodotti per l'elettronica e sulla confezione troverai stampate le modalità per il suo uso. Per lo sviluppo, quando si usa del fotorezist positivo, si utilizza della soda caustica disciolta in acqua. Per gli ultravioletti suggeriamo un'economica lampada al neon. Il master si prepara disegnando con striscioline adesive su di un foglio di acetato trasparente il tracciato dei collegamenti elettrici. Se si vuol riprodurre il master dalla rivista si può andare da un fotografo e far realizzare una stampa su pellicola da fotomeccanica del disegno pubblicato. Se questo è stato riprodotto da



Elettronica 2000 non c'è problema di ingrandimento, perché il disegno del circuito stampato visto dal lato rame, salvo rarissimi casi da noi sempre segnalati, è in dimensioni reali: si tratta infatti della stessa pellicola utilizzata per il master destinato alla preparazione del nostro prototipo.

Per compiere correttamente il lavoro serve poi solo un poco di esperienza e quella si può ottenere solo sperimentando con attenzione.

Non bisogna scoraggiarsi ai primi insuccessi, si deve insistere cambiando tempi di sviluppo e di esposizione fino a realizzare una serie di annotazioni che permetteranno di stampare una basetta perfetta in un battibaleno.

Sull'argomento della fotoincisione torneremo in futuro trattando in modo più ampio il tema.

ASSISTENZA TECNICA, GRAZIE PHILIPS!

Stavolta non scrivo per chiedervi qualcosa o per rispondere ad un quiz, ma solo per ringraziare pubblicamente la Philips ed in particolare il signor Asti dell'ufficio commerciale di Milano.

Infatti, ad un mese dall'acquisto del tester Philips UTS 001, per un mio errore il tester fondeva letteralmente.

Dato che alla Philips Service di Bari i ricambi per questo tester non c'erano, ho provato a richiederli alla Philips di Milano in via Giordani al 30, specificando che andava bene qualsiasi forma di pagamento. A due settimane dalla richiesta mi sono arrivati gratuitamente, dico gratuitamente, i ricambi che attendevo.

Per questo vorrei ringraziare la Philips, che ha dato ancora una volta prova della sua serietà.

Giovanni Poli - Molfetta

Non c'è altro da aggiungere, la lettera di Giovanni dice tutto: la serietà è una cosa che si dimostra con i fatti!

FRANCHI CESARE

via Padova 72, Milano - tel. 02/2894967

COMPONENTI ELETTRONICI

Philips, Motorola, Micro Lem, Siemens, Mullard, RCA, ITT

STRUMENTI DI MISURA

Una-Ohm, Lael, Cassinelli, Mega, Gavazzi

SCATOLE DI MONTAGGIO

kit CTE, kit Pantec

Utensileria e materiali per circuiti stampati Corbetta

Cavità per microonde Mullard

Cavi per cablaggi

Minuterie per hi-fi (cavi, manopole, spine e prese)



contenitori
per l'elettronica

ANTONIO RENZI

apparecchiature e componenti elettronici

Via Papale, 51 - 95128 CATANIA - Tel. 095/447377 - c.c.p. n. 16/697

OFFERTA SPECIALE (ad esaurimento)

Transistor		Condensatori poliestere	
BC307	cad. L. 100	2,2 KpF/630 VI	cad. L. 50
BC308	» » 100	33 KpF/630 VI	» » 100
BC309	» » 100	39 KpF/400 VI	» » 100
BC327	» » 150	330 KpF/250 VI	» » 150
BC328	» » 150		
BC338	» » 150		

Zener 1/2 W

4,7 - 5,6 - 6,8 - 8,2 - 9,1 - 11 - 18 - 22 - 24 V cad. L. 120

Zener 1 W

4,7 - 6,2 - 9,1 - 11 - 12 - 18 - 24 V cad. L. 200

DISTRIBUTORE: Ganzerli - Microlem - Piher - STE - Vecchietti

Condizioni di vendita:

- IVA compresa
- importo minimo ordinabile L. 15.000
- spese postali a carico del cliente
- per fatturazione comunicare il proprio codice fiscale
- pagamento in contrassegno

Cataloghi a richiesta inviando L. 300 per spese postali



contenitori
per l'elettronica

ANNUNCI

In questa rubrica verranno pubblicati gratuitamente i piccoli annunci dei lettori relativi a scambi, compravendite, ricerche di lavoro. Il testo, breve e scritto chiaramente, deve essere inviato a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

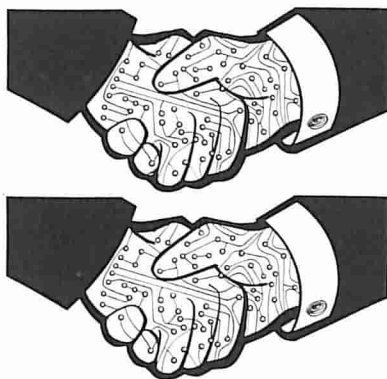
OCCASIONISSIMA! Vendo trasmettitore FM 88-108 MHz 12 W, completo di mobile e relativo alimentatore (il tutto perfettamente funzionante e nuovo) a Lire 150 mila. Vendo inoltre lineare FM 80 W (ingresso 12 W), completo di mobile professionale, ventola, aletta di raffreddamento e relativo alimentatore con strumentini, il tutto nuovo a sole Lire 250 mila! (Detto lineare monta transistor Motorola 100 W). Vendo infine antenna G.P. FM 88-108 MHz Trasmissione, nuova, a Lire 20 mila! Francesco Pisano, via Torrione 113, 84100 Salerno. Tel. 089/355946 ore 21-22.

FREQUENZIMETRO N.E. 200 MHz, doppio ingresso, doppio gate, 7 cifre led cede a Lire 120 mila trattabili. Note di applicazione Philips nn. 2-6-7-9-11-16-18-19-20-22-25-27-32-33-35 acquisto in blocco a Lire 10 mila. Scrivere (non telefonare) a Claudio Pavesi, v.le Giulio Cesare 239, 28100 Novara.

PRE-AMPLIFICATORE stereo e-qualizzato Amtron vendo a Lire 30 mila e in più vendo apparecchio antifruscio e antirimbombo a Lire 12 mila. Rivolgersi a Saverio Addante, via Santa Maria della Stella 35, 70010 Adelfia Canneto (BA). Tel. 080/656104, telefonare dalle ore 14 in poi.

RICEVITORE VHF con bande comprese dai 108 ai 250 MHz cerco, anche di vecchio tipo, purché funzionante, con possibilità di presa antenna, esterna possibilmente. Maurizio Comollo, Vico Saponiera 2/29, 16152 Genova-Cornigliano.

COLLABORATORI cerco per realizzare corto-medio metraggi 58,



genere fantascienza, a livello amatoriale. Tiziano Armani, via Monte Sabotino 11, 15033 Casale Monferrato (AL).

TRASMETTITORE F.M. completo 10 W vendo a Lire 160 mila, 100 W a Lire 520 mila. Convertitori F.I./UHF controllati a quarzo, alimentazione 13 V cc, prezzo Lire 80 mila. Trasmettitore TV completo 0,9 W, Lire 800 mila. Maurizio Caruso, v.le Libertà 85, 95014 Giarre (CT). Tel. 095/932723.

DISPERATAMENTE cerco lo schema elettrico di un ricevitore a valvole Telefunken tipo R173 mod. Domino Luxe e quello di un ricevitore a valvole Geloso mod. G114-U serie Anie. Offro Lire 7 mila; anche se fotocopie. Rivolgersi a: Marco De Sanctis, via

Collaboratori cercansi in tutta Italia per articoli, progetti, prototipi originali di elettronica applicata. Ottimi compensi. Per maggiori informazioni scrivere a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

Emilia 21, 60015 Falconara M. (AN).

COSTRUIAMO apparecchiature ad uso semiprofessionale e dilettantistico. Costruiamo inoltre VFO per baracchini a sintesi, preamplificatori di antenna, modifichiamo apparati a PLL da 48/80 ch a circa 120 e più. Rivolgersi a: Claudio Iacono & Giancarlo Luciani, via B.B. Amidei 80/2, 00100 Roma. Tel. 06/6286863.

RICETRASMETT. in C.B. cerco anche di minimo wattaggio, senza antenna e aliment.; cambio con Polaroid Minute Maker istantanea a colori in ottimo stato. Luigi Di Donato, via Napoli 22, 80025 Casandrino (NA). Tel. 081/8332866.

COSTRUISCO qualsiasi apparecchiatura elettronica a richiesta. Posseggo oltre 500 schemi elettronici ed un vasto assortimento di strumenti elettronici usati; costruisco C.S. per fotoincisione. Martino Colucci, via Taranto 39/A6, 74015 Martina Franca (TA). Tel. 080/701253 dalle 21,30 in poi.

MIXER 12 Ch. N.E. 2 LX 168A, 1 LX 168B + mobile vendo a Lire 85 mila, irriducibili, come nuovo, montaggio da ultimare, S/S a mio carico; oppure permuta con piastra di registrazione in ottimo stato. Primo Taboni, via Monte Grappa 36, 25065 Lumezzane (Brescia).

RACCHETTA Maxima « Gold cup » (n. 4) cede a Lire 27 mila, microscopio 100X-750X Lire 7 mila, 33 Alan Ford compresi tra n. 21-196 a Lire 5 mila (anche sfusi), e vari numeri di riviste di elettronica e di hi-fi. Solo in zona. Roberto Anselmi, via Treviglio 13, 21052 Busto A. (VA).

densatori ceramici. Per quanto riguarda l'identificazione del valore di questi ultimi ricordiamo che esso, per capacità basse comprese tra 1 e 99 pF, è indicato per esteso, mentre per valori superiori gli zeri vengono indicati con delle cifre che ne indicano il numero. Così se la terza cifra è un 2 significa che il valore della capacità è dato dalle prime due cifre più due zeri, se è 3 dalle prime due cifre più tre zeri etc.

Tutti i condensatori ceramici utilizzati in questo dispositivo fanno parte della sezione di alta frequenza, pertanto vanno montati il più vicino possibile alla basetta, ovvero con i terminali cortissimi. Ciò vale, ovviamente, anche per tutti i componenti che fanno parte della sezione di AF. Nel montare i condensatori ceramici ed il diodo varicap occorre rispettare le indicazioni inerenti alla polarità riportate nello schema elettrico nonché nel piano di cablaggio. Ciò vale anche per i transistor; fortunatamente, in corrispondenza dei tre terminali del « case » dei BC 31 7B, sono riportate tre lettere (E, B, C) che consentono una facile identificazione della base, dell'emettitore e del collettore. A questo punto non rimane che saldare l'impendenza e il compensatore C8. Prima di dare tensione al circuito e procedere con la taratura è consigliabile controllare ancora una volta il cablaggio: se tutto è in ordine potrete collegare all'ingresso un microfono (va bene qualsiasi tipo, anche piezo) e dare tensione. Ruotando la manopola di sintonia di una radio FM collocata vicino al trasmettitore dovreste udire in più punti della scala un fischio dovuto all'effetto Larsen. Allontanando il ricevitore questo sibilo sarà presente solamente in un punto preciso della scala: questo punto corrisponde alla frequenza fondamentale, gli altri fischi erano dovuti alle frequenze armoniche.

SPERIMENTATORE dilettante cerca da qualche ditta elettronica che leggesse quest'annuncio, il diodo 1N3821 per completamento progetto. Specificare prezzo e modalità di pagamento. Scrivere o telefonare a: Antonio Lo Cascio, via del Pozzo 4, 33100 Udine. Tel. 0432/294949.

PERSONE interessate realizzazione Logografo cerco, richiesta capacità teorica. Inoltre, commissione progetti circuiti e realizzazione degli stessi. Scrivere a: Giorgio Brandi, via S. Felice 11, 40122 Bologna.

CAMBIO annate da 1969-1977 della rivista Motociclismo (tutti i numeri in ottimo stato) con annate o numeri sciolti di riviste e libri di radio e di elettronica. Mauro Riva, via Bodiani 10, 26012 Castelleone (CR). Tel. 0374/56446, ore 13,30 o serali ore 19,30-21.

A.A.A.A. si cede per la modica somma di Lire 80 mila modulo Exciter FM 88÷108 MHz alimentazione 12 V completo di elegante mobiletto (non necessita di taratura alcuna) Pot Out 5 W su 50 Ω indicato come pilota per amplificatori di potenza RF/FM. Cedo inoltre TX FM 30 W Lire 200 mila, TX FM 50 W Lire 290 mila, TX FM 80 W Lire 350 mila. Giuseppe Messina, via S. Lisi 111, 95014 Giarre (CT). Tel. 095/936012 dalle 21 alle 22.

CORSO Radio Stereo a transistor, 52 gruppi di lezioni, rilegato in 8 volumi, vendo a Lire 350 mila. Possibilità di comprare ratealmente, massima serietà. Per informazioni rivolgersi a Antonino Gangemi, via Cadorna 1, 98047 Saponara Scarcelli (ME).

SQUATTRINATO, giovane appassionato di elettronica, chiede in regalo vecchie radio, registratori, TV o circuiti elettronici inutilizzabili o fuori uso. Spese postali a mio carico. Andrea Monteleone, via Milano 8, int. 1, 91028 Partanna (TP).

TELEQUIPMENT D 67 Oscilloscope, DMM D o C 3 digit, Frequenzimetro 300 MHz + Prescaler 600 MHz, Philips Millivoltmetro 700 MHz, Generatore LF 10 Hz 1 MHz, Strumenti ad indice vari, Tracciature N.E. LX 130, Utensi-

leria, saldatori a bassa tensione e 220 volt et similia vendesi. Marco Ievoli, via degli Aranci 80, 80067 Sorrento (NA). Tel. 081/87.84.138, ore 14,20-18,30 o dopo le 22.

TRASMETTITORE FM 5-10 W cerco al minore prezzo possibile. Rivolgersi a: Davide Buontempi, viale Ungheria 19, 20138 Milano. Telefonare ore pasti al 50.65.897.

SBE Sentinel 1 SM urgentemente cerco. Maurizio Ronchei, via Marconi 21, 43023 Monticelli Terme (Parma).

TX FM 88-108 MHz. 2 lineari potenza max. 50 W, completo di ventola tangenziale di raffreddamento, 2 alimentatori, fornisco tarato su frequenza voluta. Regalo antenna GP, Lire 300 mila. Massimo Scalese 0185, 53176 Rapallo (GE).

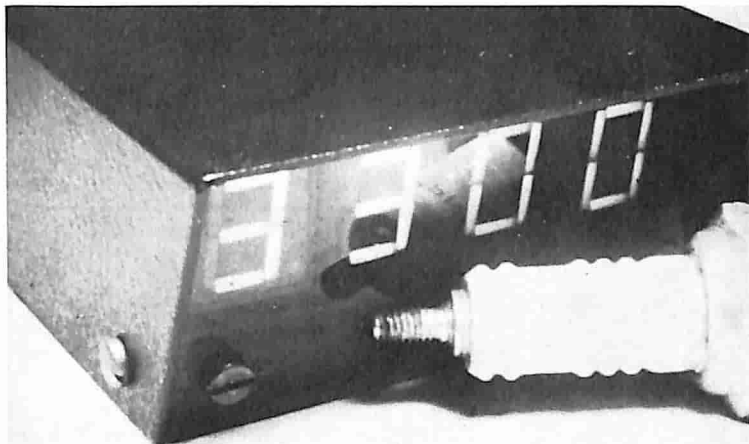
PICCOLA STAZIONE FM 88÷104 MHz, 6 W, completa di wattmetro e SWR incorporato, + antenna GP, + 20 M.RG58 + Mixer 5 ingressi, + 2 alimentatori per la stazione FM vendo a Lire 150 mila. Camillo Abagnale, via G. Gragnano 8, 80057 S.A. Abate (NA). Tel. 081/87.05.844, dalle ore 13,30 alle 14.

MIXER TTI SM-3000 vendo a Lire 60 mila; Lenco 75-S Lire 75 mila; TX F.M. finale 4CX250B in cavità completo Lire 450 mila; Mixer mono specifico per radio private 10 ingressi, compressore, traslatore telef. integrale, nota servizio 400 Hz, molto bello, Lire 320 mila. Informazioni affrancando. Solo richieste serie. P. D'Arri-go, via S. Giuseppe 7, Messina.

ENERGIA solare e alternativa. Scrivetemi se siete interessati seriamente ad applicazioni pratiche delle energie, così facendo sarete in contatto con molti altri interessati. Roger Stewart, viale Mugello 7, 20137 Milano.

TX-FM 88 ÷ 108MHz vendo. Le potenze d'uscita sono 5 W, 10 W, 25 W, 30 W, 40 W, 50 W, 100 W, 25 W, 30 W, 40 W, 50 W, 100 W, 150 W, 200 W. I TX sono completi di relativo contenitore. A richiesta vengono montati al quarzo. Alfio Pappalardo, via Quattrocchi 36, 95014 Giarre (CT). Tel. 937051 (ore 21 ÷ 22).

CONTAGIRI DIGITALE PER AUTO



Non un kit, ma un prodotto finito brevettato dalla C.S.E. in grado di misurare sino a 13 mila giri al minuto. Robusto, compatto, sicuro: protetto contro le inversioni di polarità; insensibile agli impulsi spuri; facile da installare. Il dispositivo effettua tre letture al secondo con una precisione di $\pm$ un digit ed è disponibile a richiesta anche per motori a 2 o 6 cilindri. L'apparecchio è fornito in un elegante contenitore nero con frontale in plexiglass rosso dalle dimensioni di 3,4 per 6,5 per 7 cm.

PREZZO OFFERTA L. 48.000 (iva comp.)

SCATOLE DI MONTAGGIO

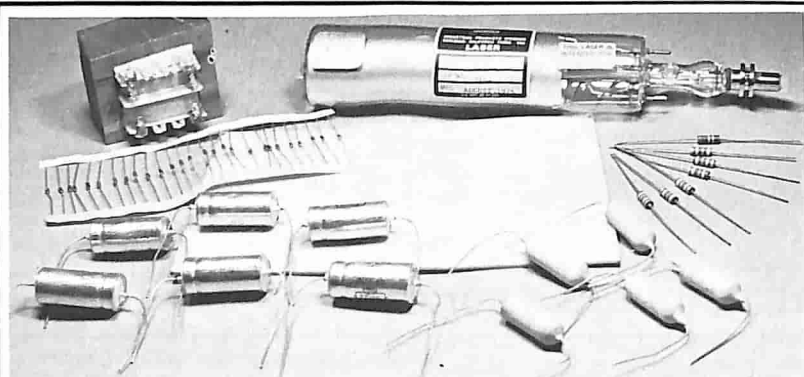
— Super-Preamplificatore HI-FI stereo (c.s. 10 x 42 cm)	LW 1	L. 77.000	— Filtro antisoffio per Sintonizzatore FM (12 dB ottava)	LW 53	L. 6.500
— Premagnetico professionale stereo	LW 2	L. 17.000	— Centramento sintonia FM con strumentino	LW 54	L. 6.500
— Level meter stereo con UAA180	LW 3	L. 19.500	— Amplificatore da 1 Wrms con SN76001	LW 55	L. 4.400
— Alimentatore universale da 1 Amp (senza trasf.)	LW 4	L. 4.000	— Variatore di tensione per rete da 1000 W	LW 56	L. 5.000
— Iniettore di segnali TTL-C.MOS con burst	LW 7	L. 7.350	— Contagiri digitale auto (già montato + contenitore)	LW 57	L. 48.000
— Battery level a tre led + mascherina	LW 9	L. 5.700	— Protezione elettronica casse con triac	LW 59	L. 6.800
— Grillo elettronico	LW 10	L. 5.000	— Circuito ohmetro digitale (per Kit LW999)	LW 58	L. 8.900
— Zanzariere con contenitore	LW 11	L. 6.450	— Luci psiche a 3 canali con trasformatore 1000 W per canale	LW 60	L. 17.800
— Carica accumulatori al NI-CAD duale	LW 13	L. 7.500	— Anti « thump » per casse acustiche	LW 61	L. 9.500
— Preamplificatore con SN76131 (toni bassi, medi, alti) mono	LW 24	L. 8.500	— Flash strobo con triac (impiega lampade normali)	LW 62	L. 6.000
— Decoder con trimmer capacitivo per max separazione canali	LW 27	L. 10.500	— Prova « Beta » per transistor piccola e media potenza	LW 63	L. 5.500
— Level meter logaritmico	LW 28	L. 7.000	— Alimentatore con regolatore μ A 78... senza trasformatore	LW 64	L. 5.800
— Alimentatore variabile tra 12÷16 V 2÷3 Amp (autoradio ecc.)	LW 31	L. 7.000	— Alimentatore duale per amplificatori di potenza (LW 38)	LW 65	L. 11.500
— Alimentatore variabile tra 5÷30 V 1 Amp. senza trasformatore	LW 32	L. 9.500	— Alimentatore universale fino a 4 Amp.	LW 66	L. 6.500
— Amplificatore per cuffie Sennhaiser stereo	LW 34	L. 5.500	— Amplificatore 20+20 Wrms con TIP110 e TIP115	LW 67	L. 23.000
— Amplificatore 50+50 Wrms professionale con LM391/80	LW 38	L. 29.500	— Amplificatore 20 Wrms con TIP110 e TIP115	LW 67b	L. 12.800
— Amplificatore 50 Wrms con LM391/80	LW 38b	L. 20.500	— Compressore microfonico preamplificato	LW 68	L. 5.800
— Alimentatore 2÷25 V 3 Amp. superprotetto c.c. senza trasformatore	LW 42	L. 16.500	— Antifurto auto con ripristino (completo di contenitore)	LW 69	L. 14.500
— Alimentatore 2÷25 V 3 Amp. superprotetto c.c. con trasformatore	LW 42b	L. 25.000	— Frece elettroniche per auto + autoblinder con contenitore	LW 70	L. 12.500
— Dado elettronico	LW 43	L. 10.000	— Temporizzatore tergicristallo per auto	LW 71	L. 9.500
— Allarme freno a mano	LW 44	L. 10.000	— Automatico luci di posizione (inter. crepuscolare)	LW 72	L. 8.500
— Stop rat (derattizzatore elettronico)	LW 45	L. 28.500	— Voltmetro a led per auto e controllo batteria (con 4 led)	LW 73	L. 6.800
— Stroboscopio + lampada XBLU50 o WR400	LW 46a	L. 26.000	— Millivoltmetro in A.C. banda pass. 5 Hz... 130 KHz - 2 dB	LW 74	L. 7.800
— Stroboscopio + lampada U35 T	LW 46b	L. 21.000	— Indicatore livello fluidi con avv. acustico	LW 75	L. 7.800
— Timer di precisione	LW 47	L. 27.000	— Prova « Beta » digitale con frequenzimetro	LW 76	L. 6.800
— Tot-tronik (gioco del totocalcio)	LW 48	L. 8.900	— Booster per auto da 15 Wrms con dissipatore	LW 77	L. 11.500
— Testa o croce?	LW 49	L. 8.500	— Voltmetro digitale con CA3161 e CA3162	LW 999	L. 22.500
— Roulette a 10 diodi led	LW 50	L. 11.500			
— Ricevitore onde medie superreazione + amplificatore	LW 51	L. 12.000			
— Amplificatore da 7.5 W su 2 ohm con TDA2002	LW 52	L. 6.000			

Condizioni di vendita. Ordine minimo L. 5.000. Pagamento contrassegno + L. 2.000 per spese postali. Tutti i kits sono corredati di ampie illustrazioni tecniche ed i circuiti stampati sono già forati. I prezzi sono comprensivi di IVA. Interpellateci telefonicamente!

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione.

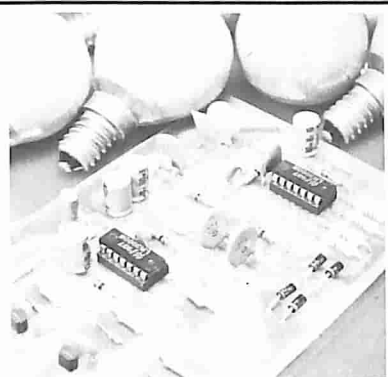
Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine. Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente. per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.



PROGETTO LASER

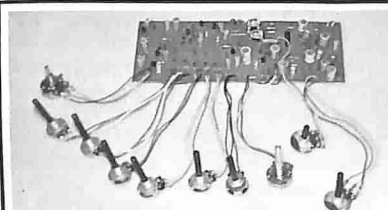
Un kit sorprendente e favoloso per la luce laser! Dal tubo alla basetta forata con tutti i componenti.

Ricordiamo i prezzi della scatola di montaggio del laser pubblicata sul fascicolo di ottobre: lire 280 mila il kit completo; lire 260 mila il solo tubo; lire 30 mila tutti i componenti elettronici, tubo escluso. Ordinate il materiale a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano, accompagnando la richiesta con assegno o vaglia postale anticipato.



4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. La confezione comprende basetta e componenti elettronici e costa **lire 36.000** (più lire 1.000 per richieste contrassegno).



UFO VOICE

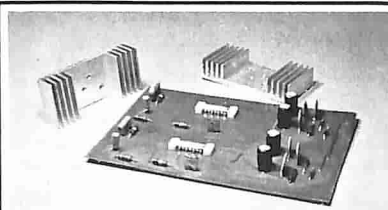
Sintetizzatore vocale in grado di produrre una tonalità di voce ricca di modulazioni e di armoniche, con volute alterazioni su determinate porzioni di frequenza. Trasforma il nitido suono di un organo elettronico in una sorgente di armonie di timbrica spaziale.

Lire 36.000



IC SEQUENCER

Generatore di toni musicali in grado di ripetere la sequenza di note programmate con controllo di tempo e di pausa. Alle uscite sono disponibili i segnali di controllo per sintetizzatori. La confezione comprendente i circuiti stampati, i componenti necessari e tutte le minuterie meccaniche, costa **Lire 50 mila**.



AMPLI 20+20

Stadio finale potenza 20 watt stereo! Realizzato con circuiti integrati, banda passante 20 ÷ 30.000 Hz; rapporto segnale disturbo migliore di 70 dB; sensibilità d'ingresso 300 mV; impedenza di uscita 4 ÷ 8 ohm; impedenza d'ingresso 100 Kohm. **Lire 20.000**

Ritaglia e spedisce oggi
 stesso il tagliando
 qui a lato disponibile.
 Puoi incollarlo
 su cartolina postale
 o inviarlo in busta chiusa.
 Per informazioni
 scrivi comunque, ti
 risponderemo a stretto giro
 di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

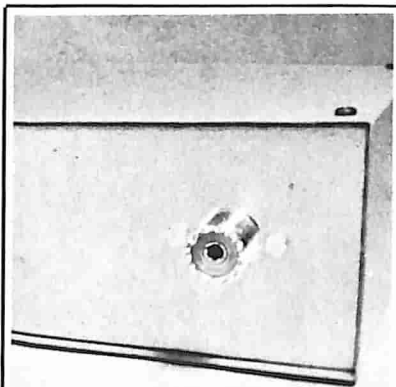
**INVIATEMI
 IL SEGUENTE MATERIALE**

N. Tot. Lire
 N. Tot. Lire
 Importo complessivo Lire

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

- ☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)
☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

COGNOME NOME
 VIA CAP CITTA'
 FIRMA



TX FM 2 WATT

Questo apparecchio, in unione all'alimentatore ed al mixer, consente a chiunque di installare una completa stazione FM la cui portante può raggiungere i 5 Km. L'apparecchio viene fornito completo di contenitore e tutte le minuterie necessarie.

Lire 35.000

Miscelatore monofonico a 5 canali studiato per essere accoppiato al trasmettitore FM da 2 watt. Il kit comprende tutti i componenti elettronici e le minuterie. Non è compreso il contenitore.

Lire 30.000

Alimentatore stabilizzato in grado di fornire la tensione necessaria al funzionamento del trasmettitore FM e del mixer. Senza contenitore.

Lire 15.000

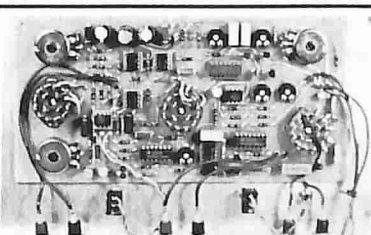
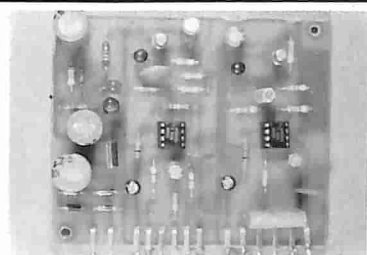
PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila**, anche contrassegno.



VENTO & TUONO GENERATORE

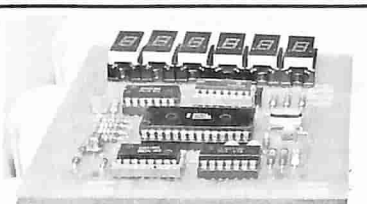
Fulmini e saette... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).



GENERATORE DI FUNZIONI

Generatore di segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari dalle caratteristiche professionali. Gamma di funzionamento 2-200.000 Hz. E' escluso il contenitore.

Lire 55.000 (basetta L. 12.000)



COUNTER DIGITALE

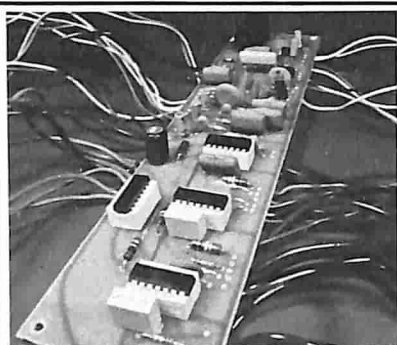
Sei display per leggere immediatamente con assoluta precisione la frequenza sino ad un megahertz. Il kit, comprendente tutti i componenti elettronici e basetta costa **Lire 40 mila**. (Sola basetta Lire 6 mila).



MISTER KIT SERVICE

15

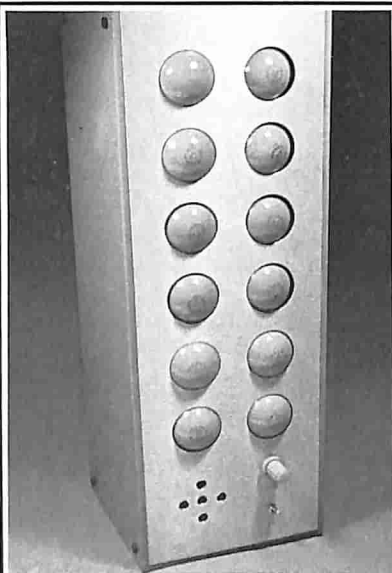
Ritaglia e spedisce oggi
stesso il tagliando
qui a lato disponibile.
Puoi incollarlo
su cartolina postale
o inviarlo in busta chiusa.
Per informazioni
scrivi comunque, ti
risponderemo a stretto giro
di posta.



SMACKSOUND

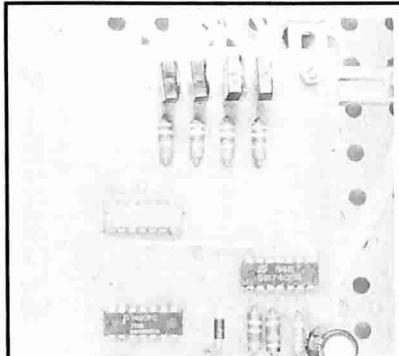
Generatore di segnali e di rumori. Ideale per complessi, sale d'incisione e radio private. Dispone di 6 controlli di frequenza, 4 di tono e 5 di livello.

Lire 34.000



JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

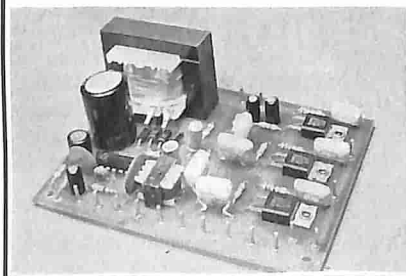


PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità di sequenza determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit, componenti, circuito stampato e trasformatore (escluso contenitore e lampade) costa **Lire 28 mila.**

COMET LIGHT PSICOSUONO

Generatore di effetti psichedelici a tre canali in grado di controllare 600 watt per uscita. Alimentato direttamente dalla tensione di rete, permette il controllo di gruppi di lampade mediante triac. La confezione in scatola di montaggio è disponibile al prezzo di **Lire 20 mila.**



I FASCICOLI ARRETRATI

Sono disponibili a richiesta i numeri arretrati di Electronica 2000. Per ricevere le copie desiderate è sufficiente allegare alla richiesta **lire 1700** in francobolli per ogni fascicolo. Non si accettano richieste contrassegno.

50 WATT STADIO FINALE

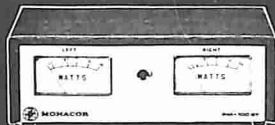
Unità di potenza per amplificazione particolarmente adatta per amplificare il suono di organi elettronici, sintetizzatori e generatori di effetti. Il circuito è alimentato a 52 volt in corrente continua e presenta una impedenza di uscita di 4 ohm. Il kit costa **Lire 25 mila.**



MONACOR® DIRETTAMENTE DALLA GERMANIA

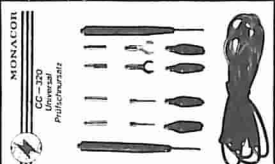
21-518 PM-100 ST £ 31.500

Wattmetro Stereo.
Wattmetro Stereo per tutti gli impianti audio fino a 2x100 W. Mediante l'indicazione logaritmica è possibile leggere anche la potenza più piccola: 100 mW, cioè direttamente, senza conversione. Controllo ausiliario mediante indicatore LED a partire da 1 W / 50. Per controllo continuo della potenza di uscita.
Gamma di frequenza: 20-20.000 Hz
Impedenza: 40 / 50 commutabile
Dimensioni: 174 x 68 x 110 mm



27-411 CC-320 £ 5.500

Set combinato di cavi per tester analizzatori
Serie completa di cavi di prova con vari adattatori per molteplici impieghi.



21-520 AG-1000 £ 197.000

Generatore di bassa frequenza per hobbisti a onda quadra e sinusoidale con uscita per sincronizzazione esterna.

Frequenza: 10 Hz - 1 MHz, 5 gamme
Precisione di frequenza: $\pm 3\%$, ± 2 Hz
Fattore di smorzamento: 400 Hz - 20 kHz, 0,3 %
50 Hz - 200 kHz, 0,8 %
10 Hz - 1 MHz, 1,5 %
Tensione d'uscita: $\geq 8 V_{eff}$ sinusoidale
 $\geq 10 V_{eff}$ Quadra.
Impedenza d'uscita: 600 Ω
Sincronizzazione: Su tutte le gamme $\pm 1\%$ / V
Tensione max. 10 V_{eff}
Impedenza d'ingresso 10 k Ω
Tensione di rete: 220 V / 50 Hz, 5 W
Dimensioni: 250 x 130 x 150 mm



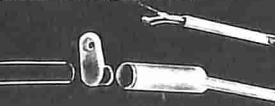
47-211 ET-414 £ 8.700

Contatore elettronico.
Contatore per intervalli di tempo regolabili da 1 a 5 minuti, altissima precisione, allo scadere dell'intervallo emette un forte ronzio. Modello piccolissimo.



19-956 FF-50 £ 8.300

Coppia di contatti Reed per installazione incassata (praticamente invisibile) in iniettori, porte, etc. Esecuzione in plastica, con lancia di avviamento intercambiabile.
Tipo di contatto: con magnete applicato (13 mm o più visibili, chiuso)
Carico: 100 V / 0,5 A
Potere di apertura: 10 W / materiale di contatto radio
Dimensioni: 30 mm lunghezza / $\varnothing$ 8 mm



47-208 PEB-90 S £ 2.200

Sirena piezoelettrica.
Sirena di nuova concezione tecnica, tono particolarmente alto e protezione contro le inversioni di polarità.
Pressione acustica: 100 Phn / 1 m
Frequenza: circa 3000 Hz
Alimentazione: 5-12 V - 40 mA max.
Dimensioni: 28 mm $\varnothing$ x 20 mm altezza, 34 mm distanza fori.



21-566 MT-450 £ 92.500

Tester 100.000 Ω / V e provatransistor

Strumento di misurazione multi-uso, apparecchio da laboratorio dalle molte applicazioni: 3 in 1, apparecchi di misurazione capacità e per prova transistor multi-uso, senza circuito ausiliario esterno. Sensibilità elevatissima, grande scala a specchio, diodi protettivi e fusibile da 1 A.
Tensione continua: 0-250 mV / 2,5 V / 10 / 50 / 250 V, $\pm 3\%$, 100.000 Ω / V
0-1.000 V, $\pm 3\%$, 50.000 Ω / V
Corrente continua: 0-10 μ A / 2,5 mA / 25 mA / 500 mA / 10 A, $\pm 3\%$
Tensione alternata: 0,5 / 10 / 50 / 250 / 1.000 V, $\pm 4\%$, 10.000 Ω / V
Corrente alternata: 0-10 A (caduta 250 mV), $\pm 4\%$
Resistenza: 0-5 k Ω / 5 M Ω / 50 M Ω , $\pm 3\%$
Decibel: -10 dB / +62 dBm
Transistori: corrente di dispersione Ico 0,50 μ A, PNP / NPN, $\pm 5\%$
amplificazione di corrente h_{FE} 0-1.000, PNP / NPN, $\pm 5\%$
Capacità: 50 pF - 3 μ F e 10 nF - 50 μ F, $\pm 6\%$
Strumento: 6,5 μ A, 12,5 cm con specchio
Batterie: 2 x 1,5 V, minicellule, UM 2
Dimensioni: 18 x 14 x 8 cm
Peso: 1,3 kg

21-515 VM-500 £ 270.000

Audio-Millivoltmetro.
Audio-Millivoltmetro, di grande sensibilità e ad elevata resistenza di ingresso. Portata da 1 mV a 300 V in 12 gamme.

Gamma di frequenza: 5 Hz - 1 MHz
Campi di misurazione: 0-1 / 3 / 10 / 30 / 100 / 300 mV_{eff}
0-1 / 3 / 10 / 30 / 100 / 300 V_{eff}
Precisione: $\pm 3\%$ / 1 MHz
Decibel: -60 / +52 dBm
Resistenza di ingresso: 10 M Ω , per tutti i campi
Capacità di ingresso: 1-300 pF e 40 pF / 1-300 V, ± 25 pF
Tensione di uscita dell'amplificatore di misurazione: 1 V
Alimentazione corrente: 220 V / 50 / 60 Hz, 3 W
Dimensioni: 220 x 142 x 210 mm



Richiedeteli in contrassegno (spese post. £ 1500) a:

GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

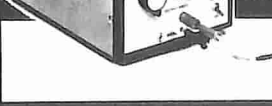
Prezzi IVA compresa 14% legati a DM = £ 470

21-514 AG-500 £ 275.000

Audio-Generatore.

Audio-Generatore, in esecuzione da laboratorio di alto pregio con fattore di distorsione particolarmente basso, attenuatore tarato, commutazione sinusoidale / quadra ed ampia gamma di frequenza, nonché elevata tensione di uscita. Ottima stabilità ed ottima sincronizzabilità. Per laboratori, scuole, etc.

Gamma di frequenza: 10 Hz - 1 MHz, 5 gamme
Precisione di frequenza: $\pm 2\%$, ± 1 Hz
Fattore di distorsione: 400 Hz - 20 kHz, 0,1 %
50 Hz - 200 kHz, 0,5 %
10 Hz - 1 MHz, 1,5 %
Tensione di uscita: $\geq 7 V_{eff}$ sinusoidale, $\geq 10 V_{eff}$ quadra
Impedenza di uscita: 600 Ω
Sincronizzazione: gamma $\pm 1\%$ V, tensione max., 10 V_{eff}
Alimentazione corrente: 220 V / 50 Hz, 5 W
Dimensioni: 145 x 200 x 235 mm



21-533 MJ-256 £ 4.900

Set di clip IC per test.
Serie di clip IC per prova, da inserire su IC a 16 pin nella scatola del DIL. Adatto anche per l'inserimento di IC. Ottima sicurezza di funzionamento grazie ai contatti dorati. Un clip di prova in miniatura rosso/nero fa parte del set.



05-378 OVM-9 £ 220.000

Video - Monitor

Video Monitor di tipo industriale, ampia larghezza di banda, geometria e linearità buone, prezzo ottimo. Per uso professionale quali computer, TV a circuito chiuso ecc.
Quadro: 525 linee, 30 immagini al secondo
Alimentazione: 220 - 230 V, 50 / 60 Hz, 27 W
Semiconduttori: 18 Transistori, 14 Diodi
Definizione: orizzontale 520 linee di scansione, verticale 350 linee di scansione
Video input: 1,5 V_{eff} max.
Impedenza di entrata: 75 Ω , commutabile
larghezza di banda: 6 MHz
Tensione di uscita: 1,5 V_{eff} max.
Impedenza di uscita: 10 k Ω
Frequenza quadro: orizzontale 15625 Hz / 15750 Hz, verticale 50 Hz / 60 Hz
Tolleranza di tensione: 10 %
Temperatura: -5° C / +55° C
Colore: Bianco-nero
Cinescopio: 240 AB44 9" (23 cm), 90°
Dimensioni: 220 x 55 x 245 mm
Peso: circa 6 Kg.



47-218 CAS-500 £ 58.000

Apparato completo d'allarme.

Kit completo d'allarme per installazione su automobili, barche, campeggio, casa, per la sicurezza di porta, finestra, vani motore e bagagliai, coperture di barche, apparecchi ricevitori e trasmettitori etc. Avvisatore acustico con sirena elettronica incorporata e allarme ad azione ritardata, lascio di cavi inseribili, interruttore principale con regolazione di emergenza, supporti angolari per il montaggio e contatti ausiliari.

Ritardo di inserimento: 20 secondi
Ritardo di allarme: 10 secondi
Ritorno automatico: dopo 1 minuto (eccezione in caso di emergenza)

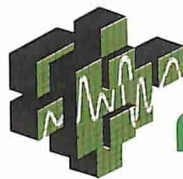
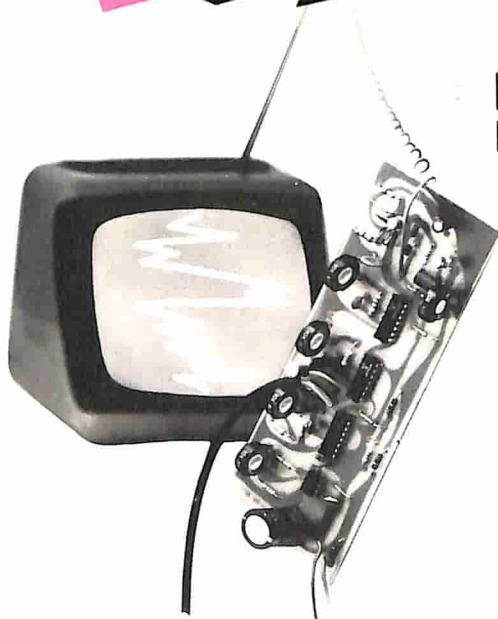
Potenza di uscita: 5 W, 100 Phn in caso di allarme
Gamma temperatura: -20° C - +60° C
Alimentazione: 12 V_{eff}, 0,8 mA in condizione pronta per l'uso, circa 1 A in caso di allarme
Dimensioni: 13 cm $\varnothing$ x 15,5 cm altezza
Peso: 1 Kg



PSICO TV

Graphic Arts Sacco

Foto G. S. I. R. E. I.



KT 350 PSICO TV

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

Il KT 350, in abbinamento ad un televisore, vi permetterà di visualizzare la musica, senza dover ricorrere all'ausilio di costosissime apparecchiature elettroniche.

Il costo modesto, la grande praticità, l'assoluta assenza di pericoli, compreso quello di rovinare l'apparato TV, fanno del KT 350 una apparecchiatura elettronica veramente versatile ed alla portata di tutti.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE — 9 Vcc
ASSORBIMENTO MASSIMO — 80 ÷ 90 mA
FREQUENZA DI TRASMISSIONE — Banda TV VHF
SENSIBILITA' D'INGRESSO — 500 mWatt

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I