

Radio Elettronica

la più diffusa rivista di elettronica

NUOVA SERIE

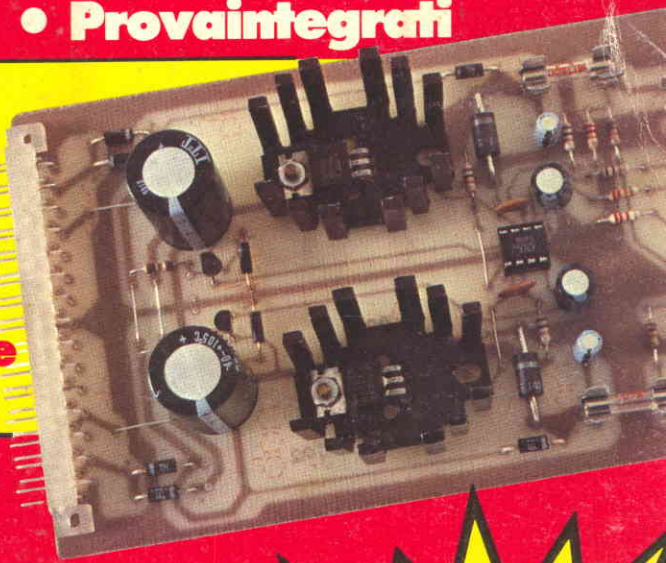
Anno XI - Numero 10 - Ottobre 1982 - Lire 2.500



- **Insegna luminosa automatica**
- **Autopuntamento per pannelli solari**
- **Miniroulette digitale**
- **Indicatore di batteria scarica**
- **Provaintegrati**

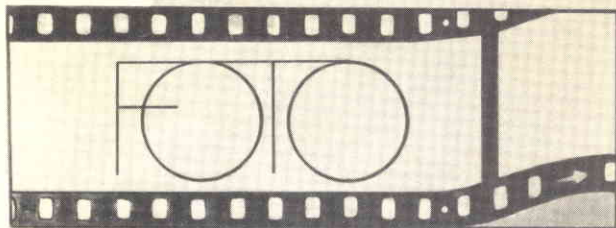
Non ti scordar di me elettronico

Gli strumenti in kit
La scheda dell'alimentatore



**Grande concorso
vinci un
computer
al mese**

ELETTRAUTO



Copisteria

**RIPARAZIONI
RADIO
• TV COLOR •**

**ROSSI
IMPORT-EXPORT**

CANARD

Molta gente che lavora per voi ha studiato con noi.

I tecnici che riparano la tua auto e il tuo televisore, che montano il tuo impianto Hi-Fi e sviluppano le tue foto molto probabilmente hanno studiato con noi. Hanno studiato seguendo un corso della piú grande organizzazione europea di studi per corrispondenza: Scuola Radio Elettra. Una scuola che da trent'anni insegna una materia molto importante: il lavoro. Con un metodo didattico che si basa sulla pratica, sull'esercizio, sulle sperimentazioni da eseguire con il materiale fornito dalla Scuola. Chi studia con noi, al termine del corso è realmente padrone di una professione. Può inserirsi in una azienda o lavorare in proprio utilizzando il materiale inviatogli dalla Scuola, che è rimasto completamente di sua proprietà e con cui può realizzare un vero laboratorio. Chi studia con noi diventa un tecnico. Proprio come uno dei 400.000 tecnici che Scuola Radio Elettra ha preparato fino a oggi. Se vuoi diventare uno di loro, scegli il "tuo" corso tra tutti quelli che ti proponiamo e spedisce il tagliando. Riceverai gratis e senza impegno una completa documentazione a colori.



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/P49 • 10126 Torino

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/P49 10126 TORINO
 Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

<input type="checkbox"/> Elettronica radio TV (novità)	<input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista
<input type="checkbox"/> Radio stereo	<input type="checkbox"/> Esperto commerciale
<input type="checkbox"/> Televisione bianco e nero	<input type="checkbox"/> Impiegata d'azienda
<input type="checkbox"/> Televisione a colori	<input type="checkbox"/> Tecnico d'officina
<input type="checkbox"/> Elettrotecnica	<input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore
<input type="checkbox"/> Elettronica industriale	<input type="checkbox"/> Assistente e disegnatore edile
<input type="checkbox"/> Amplificazione stereo	<input type="checkbox"/> Lingue
<input type="checkbox"/> Alta fedeltà (novità)	<input type="checkbox"/> Sperimentatore elettronico
<input type="checkbox"/> Fotografia	<input type="checkbox"/> Dattilografia (novità)
<input type="checkbox"/> Elettrauto	<input type="checkbox"/> Disegno e pittura (novità)
<input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici	<input type="checkbox"/> Cosmeti (novità)

Nome _____
 Cognome _____
 Professione _____ Etá _____
 Via _____ N. _____
 Località _____
 Cod. Post. _____ Prov. _____
 Motivo della richiesta: per hobby per professione o avvenire

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

la più diffusa
rivista di
elettronica

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

Editronica SRL

20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

**Radio
Elettronica**

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

REDAZIONE
Daniela Rossi

GRAFICA
Rossana Galliani

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

HANNO COLLABORATO:
Massimo Insolia, A.S.E.L.,
Studio AESSE.

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208

Una copia L. 2.000 - Arretrati L. 4.000
Abbonamento 12 numeri L. 22.000
(estero L. 30.000) - Periodico mensile
Stampa: COPEGO - V. Figino 24 - Pero (MI)
Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.

Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I.
Composizione: Linotipia Lovato
Via Kramer 32 - Milano

© Copyright 1982 by Editronica srl
Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi, articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioElettronica possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali. La realizzazione degli schemi e dei progetti proposti da RadioElettronica non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declinano ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento, i manoscritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Societé Parisienne d'Edition.



Associata alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana Editori Giornali)

Alimentatore duale da 3 a 14 volt

Continua la serie degli strumenti di RadioELETTRONICA; è ora la volta dell'alimentatore duale: pratico, affidabile, robusto ed economico.

Pag.16

Personal computer

Una favolosa occasione da non perdere: ecco il personal computer che RadioELETTRONICA mette in palio ogni mese fra tutti i suoi lettori.

24

Automatismo per insegne luminose

La tua insegna si accenderà all'ora giusta, con qualsiasi tempo, in ogni stagione: abbinata un rivelatore fotosensibile a un contatore d'ore programmabile...

30

Base TTL

È proprio il CI che ti sta facendo dannare? Ecco un modulo per saperlo con estrema precisione.

36

10 Progetti con I²DEA[®] BASE

Generatore di suoni d'organo

Miniroulette digitale

Oscillatore fondamentale

Increspature d'onda

Comando a sfioramento

Serratura a combinazione

Il richiamo dell'alce

Generatore d'impulsi di impiego generale

Tester per diodi Zener

Adattatore per misurare le resistenze

48

Autopuntamento per pannelli solari

Vuoi inseguire automaticamente il sole con i tuoi pannelli? Sì, lo puoi fare, con un motore qualsiasi e grazie a questo progetto.

56

Non ti scordar di me elettronico

Una sirena antidistrazione può rivelarsi molto utile: non più fari dimenticati accesi, autoradio in funzione, luci di posizione inserite...

59

Diapason elettronico

Ecco per il musicofilo elettronico la assicurato: con questo apparecchio non avrà più scusanti, non potrà stonare.

64

12 Applicazioni dei circuiti integrati

Una serie completa di montaggi divertenti e interessanti mostra le eccezionali applicazioni dei CI LM 10 e LM 380.

70

Rubriche

La posta, pag. 11 - Caro lettore, pag. 13 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag. 41 - Annunci dei lettori, pag. 80.

Per la pubblicità



ETAS PROM srl
20154 Milano - Via Mantegna, 6,
Tel. (02) 342465 - 389908

LA SEMCONDUZIONE

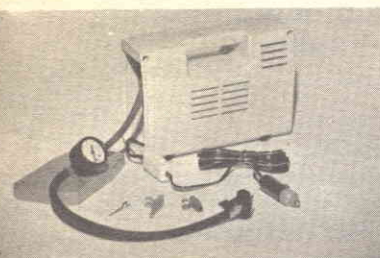
via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40
Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288

VIAGGIARE BENE CON

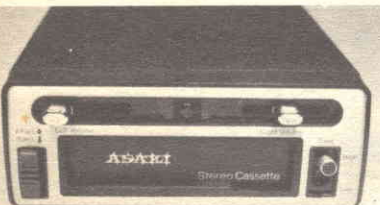
SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILE

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale - ASAKI - oppure - PLAYEV - stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico
AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche - SILK SOUND -, - PAF-CIFIC -, - NEW NIK -
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse Mod. - VIMIX -
AUTORADIO PLAYER - con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoise, vera novità a prezzo eccezionale
AUTORADIO Mod. - VELIMEX - a norme DIN 20+20 Watt di potenza, con display digitale per la lettura della frequenza in AM-FM-FM stereo e dell'orologio segnatempo, equalizzatore amplificatore incorporato con 5 bande di frequenza con il taglio da 60 Hz a 10 KHz completo di ascoltanastri, ultimissima novità

145.000	39.000
	77.000
	115.000
	198.000
480.000	230.000



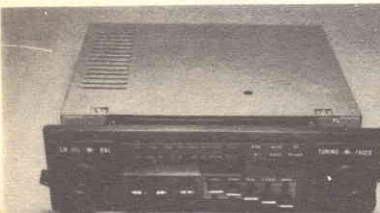
COMPRESSORE



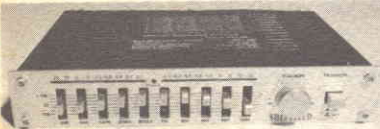
ASCOLTANASTRI 5 + 5 W



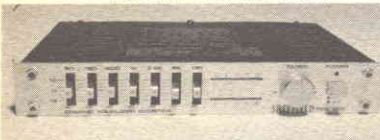
AUTORADIO + EQL + CLOCK



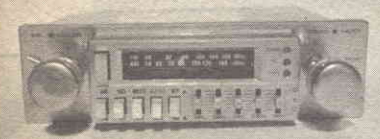
AUTORADIO CON EQUALIZZATORE



EQUALIZZATORE SEQ203



EQUALIZZATORE SEQ725



CRC 1550



HI-FI IN AUTO IN OFFERTA SPECIALE

Per i primi che ce ne faranno richiesta abbiamo 50 set costituiti da autoradio mod. - NEW NIK - stereo AM/FM da 7+7 watt con mangia-cassette + plancia estraibile + coppia altoparlanti Ø 160 mm di tipo coassiale a 2 vie con mascherina + antenna telescopica professionale con chiave di blocco + serie filtri per candele e generatore per un valore di Lire 290.000 che offriamo a sole Lire
Un'altra grande possibilità è data dallo stesso set, ma con autoradio mod. - VINIX - stereo, con caratteristiche analoghe, con mangiacassette fornito di dispositivo di autoreverse. Il tutto a sole Lire

118.000
138.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale - ASAKI - 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Dieci controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2.4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 45 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala d'audizione
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta
PLANCIA NORME DIN per autoradio con Innesso a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica che hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.)
PLANCIA universale estraibile solo per ascoltanastri, dimensioni standard
BORSA in pelle a tracolla per portarsi dietro l'autoradio
ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA. Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 36 cm (1/2 onda) amplificatore oltre i 35 dB
ANTENNA a grondala, stiletto cromato a canocchiale, lunghezza max 110 cm
E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile
ASPIRAPOLVERE DI POTENZA PER AUTO 12 V. Eccezzionalmente potente, aspira sigarette, polvere, sassolini, ecc. Completo di tubo flessibile e vari componenti intercambiabili per ogni esigenza. Dimensioni cm 20 di diametro

185.000	83.000
28.000	10.000
48.000	15.500
20.000	6.000
32.000	13.000
	6.000
40.000	20.000
75.000	33.000

MOTOCOMPRESSORE ELETTRICO. Ecco risolti tutti i vostri problemi dell'aria compressa. Irrisoria con questa meraviglia della meccanica giapponese. Il più piccolo compressore del mondo a pistone di grande potenza. Funziona in cc a 12 Volt 8 A collegando direttamente alla presa accendino dell'auto fornisce aria compressa fino a 11,5 Atm in pochi secondi. Ultraportatile (cm. 30 x 10 x 16, peso Kg. 1,25) in esecuzione razionalissima vi segue ovunque dandovi la possibilità di gonfiare gomme, canotti, pulire a getto oppure verniciare a spruzzo anche in aperta campagna senza inquinare la casa. Corredato di manometro, Innessi o raccordi per ogni tipo pneumatico o bocchettini, tubo gomma per alta pressione, cavo di alimentazione con relativo spinotto ecc. Solo cinquanta esemplari
RIDUTTORE DI TENSIONE in CC (per chi in auto vuole avere tensioni stabilizzate da 12-9-7,5-6 Volt 350/500 mA)
RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO in CC da 24 a 12 Volt stabilizzato 2 Amp.
ELEVATORE DI TENSIONE da 6 CC a 12 CC 1,6 Amp.

120.000	45.000
	8.000
	9.000
	10.000

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

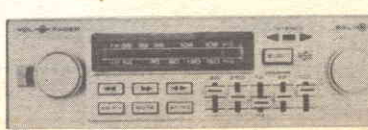
Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.
IA/1 BICONICO ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W, Ø 160 mm
IA/2 COASSIALE composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W, Ø 160 mm
IA/3 TRICOASSIALE composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W, Ø 160 mm
IA/5 BICONICO a larga banda da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt, Ø 130 x 130 mm
IA/6 COASSIALE composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt), Ø 130 x 130 mm
IA/7 TRICOASSIALE composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz), Ø 130 x 130 mm
IA/7bis ALTOPARLANTE ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo
I/A8 ALTOPARLANTE ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossover incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (80/20.000 Hz)
I/A10 ALTOPARLANTE rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa
I/A20 GRUPPO ALTOPARLANTI montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 orientabile. Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz)
I/A25 BOX SFERICO ORIENTABILE contenente altoparlante a sospensione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm
BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Eventualmente BOX completo della sua mascherina rete fittissima, e del suo parapigioco-convogliatore suono

35.000	14.000
48.000	20.000
120.000	28.000
28.000	12.000
42.000	18.000
69.000	26.000
42.000	12.000
45.000	18.000
42.000	19.000
83.000	29.000
	3.000
	4.800

FINALMENTE ANCHE IN TALIA I FAMOSI ARTICOLI DELLA SHEFFIELD

AUTORADIO - SHEFFIELD AR003 - funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri con autoreverse, Indicatore digitale di sintonia ed orologio digitale. Potenza 25 watt per canale. Dispositivo di memoria elettronica per 5 staz. radio
AUTORADIO - SHEFFIELD AR002 - funzionante in AM/FM stereo con equalizzatore grafico a 5 bande e lettore nastri di elevata qualità. Potenza 25 watt per canale
AUTORADIO - SHEFFIELD AR001 - funzionante in AM/FM stereo con lettore di nastri di alta qualità dotato di autoreverse. Potenza maggiore di 7 watt per canale
AUTORADIO - SHEFFIELD CRC1550 - funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri sia normali sia metal. Equalizzatore a cinque bande da 60 Hz fino a 10 KHz, 25 Watt effettivi per canale, fader per il comando bilanciato di quattro altoparlanti
SHEFFIELD SEQ 725 amplificatore-equalizzatore 25+25 Watt, bilanciamento anche su quattro altoparlanti con fader incorporato, lettura potenza su doppia fila led rettangolari colorati, sette bande di frequenza da 60 Hz a 15 KHz, esecuzione ridottissime mm 75 x 22 x 110
SHEFFIELD SEQ 203 amplificatore equalizzatore con caratteristiche uguali al precedente ma con 10 bande di frequenza da 38 Hz a 16 KHz, dimensioni sempre ridotte mm 176 x 126 x 120
RADIOVEGLIA - SHEFFIELD FY79 - DIGITALE con lettura dell'ora e display rossi giganti! La sveglia automatica può inserirsi sia il ronzatore sia la radio. Alimentazione 220 Volt con incorporata batteria 9 V per il funzionamento anche in mancanza di corrente, gamme di ricezione FM/AM, potenza 0,5 Watt, elegante mobiletto colore alluminio
RADIOVEGLIA - SHEFFIELD FY78 - DIGITALE come sopra ma con lettura dell'ora e display verdi giganti, gamme di ricezione FM/AM ad altissima sensibilità, potenza 2 Watt. Elegante mobile colore legno. Dimensioni 100 x 70 x 30 mm

580.000	230.000
390.000	198.000
285.000	115.000
235.000	165.000
145.000	75.000
185.000	82.000
52.000	35.000
64.000	46.000



AR001
AR002
AR003

ATTENZIONE

Questo mese le nostre inserzioni escono in formato ridotto avendo stampato a parte il nuovo catalogo. Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Giugno di **ELETRONICA 2000 - SPERIMENTARE - CO ELETRONICA** per trovare il catalogo generale ove troverete: **TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI - CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI** e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo. A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso. **SE NON VI E' POSSIBILE CONSULTARE LE RIVISTE PRECEDENTI O SE VOLETE ESSERE INFORMATI ANCHE SUI NUOVI PRODOTTI « LA SEMICONDUZIONE » E' LIETA DI POTER OFFRIRE GRATUITAMENTE IL NUOVO CATALOGO ILLUSTRATO INVIANDOCI SOLAMENTE UN FRANCOBOLLO DA L. 1.000 PER LE SPESE POSTALI.**

RX PROFESSIONALE

Radio professionale portatile SELENA B-210, 8 gamme d'onda. **ATTENZIONE:** solo pochi pezzi provenienti da una liquidazione doganale, 30 transistori, 28 diodi, doppia conversione. Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è l'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre. Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale, fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.

GAMME D'ONDA OTTO - Lunghes - Medie - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª. Copertura continua da 3 a 22 MHz e da 80 a 118 MHz.

ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.

MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata, indicatore di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.

COMMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili. E, facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dal 3 MHz fino al 22 MHz consentendo l'ascolto del CB, bande marine ed aeronautiche, pompieri, meteorologia e tutti i servizi pubblici.

MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistori che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti private fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina. Ed ora l'ultimo pregio... Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta doganale possiamo venderlo



MANGIANASTRI



BI-THERMOS AIR POT

TV 6" SHILADIS "ORBITER"

Piccolo compatto robustissimo ed elegante. Funziona con la rete a 220 V oppure con la batteria a 12 V in corrente continua. Ricezione perfetta su tutte le bande UHF e VHF a sintonia continua con regolazione micrometrica che permette la centratura perfetta di tutte le TV private inoltre con tastiera frontale per memorizzare 4 programmi a piacere. Scala delle frequenze illuminata, gruppi a sintonia Varicap. Questo televisore può anche fare da caricabatterie per la vostra auto inserendo l'apposito cavetto fornendovi una corrente di ricarica di 1,5 A (in una nottata la batteria è completamente ricaricata) Mobile verticale ultra-moderno completamente ricoperto in vera pelle nera imbottita e spigoli arrotondati che lo rendono completamente insensibile agli urti. Borsa contenitrice in sky. Corredato di tutti gli accessori, cavi, antenne, spinotti, basamento in cui un hobbysta può facilmente sistemare e collegare a suo piacere delle eventuali batterie di alimentazione. Indispensabile per gli antennisti al posto del misuratore di campo. Misure 140x243x210 mm. Approfittatene, pochi esemplari, scorta limitatissima.

Listino 68.000



RX SELENA

PER CHI VUOLE AVERE NEL TASCHINO OPPURE IN CASA VOSTRA L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

Superofferta 108.000

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microfiche ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlanti supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con o con batterie stilo.

MN 1 RIPRODUTTORE miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. **62.000**

MN 4 RADIORECEVITORE in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215. **68.000**

e per un migliore e più economico uso del suddetti **68.000**

MN/B KIT di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile ordinarie in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie. **12.000**

MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. **198.000**

Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. **79.000**

Eventuale micro cassette **2.500**

MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilete stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. **180.000**

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compatto e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110 **75.000**

Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaio preamplificato con uscita 3 Watt **5.000**

la inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. **TESTINA + TELAIETTO (5 transistors)**

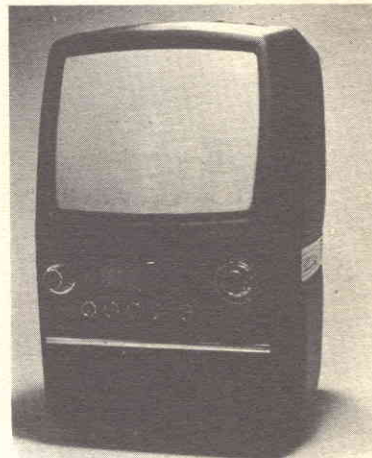
MANGIADISCHI 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco completamente automatico. Potenza 2 W. Completo di borsa portadischi e ambedue foderati in pelle sky **Offertissima L. 25.000**

MANGIANASTRI AMPLIFICATO PORTATILE, completamente automatico con disinserimento della cassetta a fine audizione. Potenza 1,5 watt; alimentazione 9 V a batterie; leggerissimo: 300 gr, ideale per sentire le cassette in auto, in spiaggia, in strada, ecc. Attacco per alimentazione esterna. Misure 150 x 150 x 100 mm. **Grande offerta L. 29.000**

RASOIDOPHON « GO 5 ». Siamo sempre nel campo della miniaturizzazione. Nel pugno della mano e con solo 200 grammi di peso vi trovate concentrati un efficace rasoio/depilatore a tre lame, un ventilatore con aria fredda per l'estate, un phon con aria caldissima per la capigliatura. Esecuzione elegante e robustissima, misura ridottissima mm. 60 x 120 x 40. Funzionamento 220 Volt. Potete tenerlo nella borsa da viaggio **79.000**

BI-THERMOS AIR POT. Il compagno ideale nei viaggi, in auto, in barca ecc. Risolve contemporaneamente il problema di portarsi dietro una bevanda calda ed una fredda e potersene servire senza staccare l'apparecchio da dove è appeso (la maniglia di una portiera, il gancio in una tenda o della barca, a tracolla nelle marce). Un dispositivo brevettato permette di avere una razione di liquido premendo un pulsante. Ogni recipiente termico contiene circa un litro e mezzo di bevanda e può mantenere per 48 ore temperature comprese tra i + 95° e i - 14°. Compatto, robustissimo in materiale antiurto, lo si può tranquillamente capovolgere senza versare nulla. Diventa veramente indispensabile per i vostri viaggi. **68.000**

Misura cm. 22 x 38 x 15 e pesa solo 1.800 grammi. **27.000**



TELEVISORE ORBITER

MODELLI NAVALI

MODELLI DI SPICcate CARATTERISTICHE MARINE E DI LINEA INCONFONDIBILE

Le linee degli scafi sono tratte secondo i più moderni concetti dell'architettura navale. Le sovrastrutture ed i particolari sono realistici, ricchi ed accurati. Scafo e sovrastrutture sono in polistirolo antiurto, i particolari metallici in ottone. La scelta dei materiali è stata fatta in base alle loro doti di resistenza agli agenti marini. Tutti gli organi meccanici come motori e batterie, sono « sospesi » all'interno dello scafo, in modo che l'accidentale entrata di acqua non possa deteriorarli. I modelli hanno buone doti di stabilità anche in acque agitate.

SOTTOMARINO TELEGUIDATO a tre funzioni avanti-indietro-immersione-riaffioramento, lunghezza cm 60. Corredato del suo comando e 5 metri di cavo a tenuta d'acqua. Modello di grande effetto realistico color nero **48.000**

PORTAEREI VICTORIUS TELEGUIDATO - lunghezza cm 80, due motori elettrici, corredati di due aerei, con lancio ad elastico automatico. Marcia avanti-indietro-virata a destra e a sinistra. Riproduzione di grande effetto, corredata dei suoi relativi comandi, cavo ecc. Questo portatore si presenta ad essere modificata con i nostri radiocomandi RC1-RC4-RCS **65.000**

ANFIBIO TELEGUIDATO - lunghezza cm 50. Può benissimo viaggiare sia sulla terra ferma come immergersi nell'acqua, corredato di tre razzi che possono essere lanciati automaticamente. Questo modello si presenta ad essere modificato con i nostri radiocomandi (vedi voci RC1-RC4-RCS) **52.000**

RIMORCHIATORE LIBECCIO II/A RADIOCOMANDATO - lunghezza cm 53. Riproduzione fedelissima dell'omonimo potente rimorchiatore d'alto mare in uso nei principali porti italiani. Radiocomando al quarzo con marcia avanti-indietro. Questo è un modello già di alta classe, ricco di particolari, altamente rifinito **50.000**

RIMORCHIATORE LIBECCIO II/B RADIOCOMANDATO - estetica e caratteristiche come il precedente ma con doppio motore, radiocomando modulare al quarzo tre canali, marcia avanti-indietro-virata a destra e a sinistra **72.000**

72.000



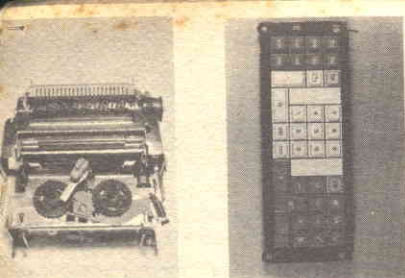
RIMORCHIATORE

SOTTOMARINO

PORTAEREI

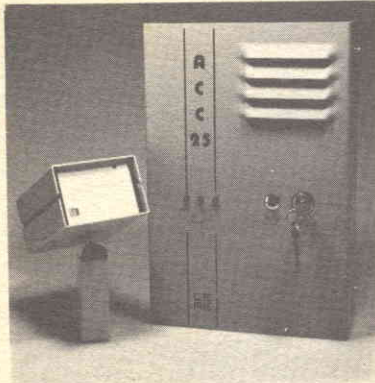
ANFIBIO



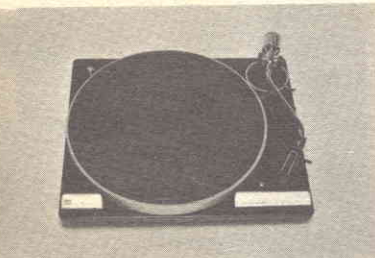


STAMPANTE
EPSON

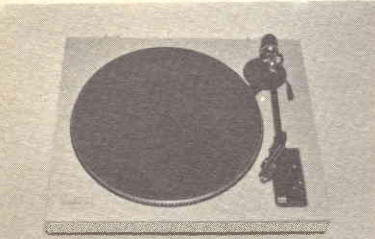
TASTIERA



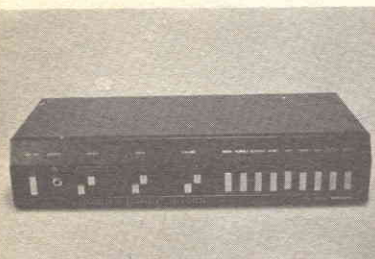
CENTRALINA ANTIFURTO



BSR 232



QUANTA 401



WILSON



AMPLIFICATORE HF 841

COMPARATORE



MICROTESTER

LE INTROVABILI E MERAVIGLIOSE OFFERTE DEL MESE

Come di consueto una volta ogni due mesi LA SEMICONDUZIONE vuole offrire alla Sua Clientela le rarità del mercato elettronico ed hobbistico. Siamo sicuri di fare cosa gradita agli intenditori mettendo a disposizione a prezzi fallimentari delle rarità in tutti i campi della tecnica. Chi vuole approfittarne deve affrettarsi. Pochi pezzi a magazzino.

MECCANICA STAMPANTE originale « EPSON ». Questa è l'unica occasione per risolvere il problema della stampa del tuo calcolatore numerico elettronico. Piccola meraviglia meccanica ed elettronica della famosa casa giapponese. Completamente automatica a 22 dischi combinatori di numeri e segni di operazioni, virgole, punti ecc. con funzionamento a 12 Volt. Micromotoreduttore incorporato controllato a tyristors, gruppo elettronico di amplificazione e decodificazione a darlington, pilotaggio dei 22 elettromagnetici a impulsi controllati da 24 diodi, avanzamento automatico dell'eventuale nastro con iniezione dello stesso a fine corsa, controllo di posizione e scatti con un microgruppo ottico composto da microlampada, fotocellula e disco perforato. Tutti i movimenti ed innescamenti o della microfotocellula. Misure mm 100 x 70 x 130
TASTIERA NUMERICA per detta stampante. Completamente montata, 30 tasti per la numerazione, simboli, memorie, segni, radici ecc. Misure mm 250 x 90 x 30
KIT PER IL MONTAGGIO - per detti composto da due master in grandezza naturale, vetronite doppia faccia, una memoria, 4 integrati interfaccia, 3 c-mos, 3 commutatori a slitta multipli e tutti gli schemi del valore di L. 80.000 a sole L. 12.000
PER CHI ACQUISTERA * TASTIERA STAMPANTE SCHEMI ECC. ANZICHE * L. 37.000 SUPER OFFERTA L. 32.000.

160.000 15.000
80.000 10.000

ARRIVA L'ESTATE « PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI »

Si avvicina la stagione in cui si lascia la propria abitazione o laboratori molto di più che durante l'inverno. Abbiamo rilevato cento gruppi anti-furto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmente basso da rendere sicuri da ogni sgradita visita i vostri locali al costo di qualche sigaretta al giorno.

CENTRALINA AUTOMATICA originale « ITT ». Gruppo elettronico della nota casa programmato per tutte le combinazioni. Alimentazione 220 Volt con caricabatteria incorporata per tenere costantemente in efficienza l'accumulatore. Ingresso a scatto istantaneo per i sensori delle finestre, ingresso a ritardo regolabile fino a 60 secondi per il sensore della porta di entrata, ingresso per eventuale collimazione con altro sistema di allarme. Inoltre ha incorporata una piccola sirena di preavviso che segnala a chi entra distrattamente in casa di disinnescare l'allarme entro pochi secondi prima della sirena vera e propria. Controllo visivo a led, comandi eseguibili solo con le chiavi in dotazione non falsificabili. Corredata di otto sensori magnetici doppi per porte o finestre. Questi sensori hanno ciascuno una coppia di magneto/contatti in opposizione per evitare che i ladri possano bloccarli con un magnete dall'esterno. Mobilietto in robustissima lamiera d'acciaio finemente verniciata e a prova di martello. Misure cm 20 x 31 x 8
EVENTUALE BATTERIA 12 Volt 2 A incorporabile nel mobilietto
RADAR A MICRONDE. Il più sofisticato sistema di controllo volumetrico basato dalla proiezione e dal ricevimento di microonde proprio come nei radar aeronautici. Da la possibilità di controllare una superficie di 20x20 metri segnalando qualsiasi cosa che si muova nel suo raggio. Completa di tutti i controlli di sensibilità, ritardo ed angolarità. E' un vigile costantemente all'erta e che non si lascia nemmeno avvicinare anche alle spalle. La si collega direttamente alla centralina assieme ad altri sensori
SIRENA A MOTORE 12 Volt tipo pomplier

430.000 128.000
46.000 25.000
340.000 125.000
45.000 25.000

OCCASIONE NON RIPETIBILE

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.

— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER	— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%)	15÷30000 Hz
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV	— Risposta « Livello-Frequenza » Ingressi lineari + 1,5 dB Ingresso equalizzato + 2 dB	20÷50000 Hz 30÷40000 Hz
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV	— Fattore di smorzamento da 40 a 20 KHz	> 40 > 80 > 160
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ	— Rapporto segnale/disturbo	> 60 dB rif. a 2 x 50 mW > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.	— Semiconduttori al silicio	26 transistori 1 rettificatore a ponte 2 diodi
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB	— Loudness regolabile	150.000 65.000 LIQ. 49.000
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB		
— Distorsione armonica				< 0,5%		
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%		

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190

250.000 118.000 LIQ. 105.000

AMPLIFICATORE STEREOFONICO originale « WILSON ». 25+25 watt, cinque ingressi (phono magnetico e piezo, tape, tuner, aux), regolazione volumi separato, toni alti e bassi con comandi a slider, controllo di filtri. Elegante esecuzione di color legno oppure nero con mascherina in alluminio satinata in nero con scritte color argento. Dim. 220 x 110 x 480 cm.

180.000 59.000

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente che esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobilietto metallico, nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250

220.000 81.000

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » caratteristiche come sopra ma 15+15 Watt senza wumeter di controllo

170.000 56.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « C123 ». Braccio ad S con cambiadischi automatico, rialzo del braccio con discesa frenata, monta testina ceramica originale, funzionamento 220 Volt, velocità 33-45-78 giri

96.000 52.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « P204 ». Caratteristiche come la precedente, ma il suo aspetto le dà un tocco di semplicità nel campo delle piastre giradischi con testina ceramica

96.000 45.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « 232 ». Tipo professionale con braccio ad S, cambiadischi automatico, regolazione micro-metrica del peso, rialzo del braccio con discesa frenata, monta una testina magnetica originale OLM, alimentazione 220 Volt, velocità 33-45-78 giri

118.000 66.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « QUANTA 401 ». Caratteristiche come la precedente ma ancora più professionale, piatto stroboscopico, braccio diritto con testina magnetica originale, trazione a cinghia. Questa piastra è montata su un elegantissimo mobile colore argento con copertura in plexiglass fumé

189.000 130.000

Eventuali mobili originali BSR

32.000

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette - OLIVETTI CTU 5410 - nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali - « MAXELL » - alimentazione 220 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensata alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA

2.980.000 190.000 LIQ. 95.000

Corredata dei suoi relativi schemi di funzionamento

MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio

70.000 20.000

portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali

COMPARATORE BORLETTI - Indispensabile per chi lavora nella meccanica di precisione. Campo di escursione 5 mm. Ampia scala graduata in centesimi, con la possibilità di leggere fino a un millesimo di millimetro

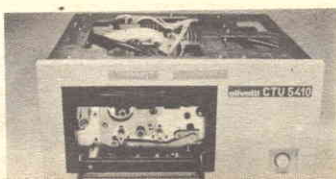
60.000 8.000

AURICOLARE DA CUSCINO - Novità assoluta per ascoltare di notte i programmi alla TV oppure alla radio senza recare disturbo. Esecuzione ultra piatta misure 60 x 70 x 20. Robustissimo per tenerlo sotto al vostro cuscino (o anche nello schienale della vostra automobile). Monta internamente una capsula magnetica di altissima fedeltà con una gamma di

25.000 4.000

frequenza da 40 a 18.000 Hz. Questo apparecchio reversibile anche come microfono magnetico di altissima sensibilità. Corredato di 2,5 metri di cavo con Jack

MECCANICA PER COMPUTER



ALTOPARLANTE DA CUSCINO



PROIETTORI 8 super

PROIETTORE CINEBRAL 8 SUP - con motore, ha la prerogativa di riunire le migliori prestazioni di ottica, funzionamento, di costruzione. Perfetto nelle immagini e nella linea è l'apparecchio completo e semplice che conferisce un'attrattiva nuova alle vostre proiezioni, divertente come gioco, piacevole in famiglia è il proiettore che tutti desiderano. Motore corrente alternata, ad induzione a 25 Watt. Lampada 6 Volt - 10 Watt. Dimensioni cm 23 x 13 x 21, peso Kg 1,400

PROIETTORE ROLLYBRAL - Qualità e sicurezza caricamento automatico possibilità di estrarre reinserire e riavvolgere la pellicola. Riavvolgimento a motore centratura micrometrica del fotogramma raffreddamento del motore e della lampada ridotta rumorosità per la totale assenza di ingranaggi, possibilità di sostituzione di qualunque pezzo di funzionamento, protezione totale delle parti in movimento, prese di raffreddamento protette, cavo di alimentazione elettrico antistrappo, assenza di spigoli e parti contudenti. Funzionamento a 220 Volt, potenza 25 Watt, lampada da 6 Volt, 10 Watt, bobina diametro 120 mm, dim. 38 x 12 x 30

SCHEMMA ARROTOLABILE per detti proiettori. E' il completamento per vedere perfettamente le proiezioni essendo costruito in materiale altamente riflettente. Misura quando è spiegato cm 38 x 35 mentre quando è riavvolto entro la sua custodia in lamiera è un cilindro con solo 4,5 di diametro

super offerta 29.000

super offerta 48.000

super offerta 9.500

MICROSCOPIO/PROIETTORE

La Semiconduttori anche questo mese offre agli hobbysti un nuovo mezzo di ricerca e precisamente il MICROSCOPIO binoculare stereoscopico con incorporato un dispositivo per proiettare direttamente, su uno schermo o sul muro, l'immagine e permettere quindi a più persone di vedere contemporaneamente il campione sotto esame. L'apparecchio ha una torretta con due obiettivi che permettono un ingrandimento rispettivamente a 1200 e 1500 volte, ed un terzo obiettivo per il funzionamento del gruppo proiettore. Dispone di illuminazione autonoma incorporata con lampada speciale a lente alimentata da due pile mezza torcia, regolazione micrometrica del fuoco ed è corredato di contenitori per i prodotti, contagocce, vetrini per fissaggio oggetti da esaminare ed un vetrino di campione con un prodotto vegetale o animale già pronto per l'uso.

E' uno strumento che permette già di vedere ed analizzare insetti, sospensioni in liquidi, sali e microparticelle in generale. Per esempio un circuito integrato può venir analizzato in tutti i suoi componenti osservando anche le microstrutture. Ne abbiamo a disposizione POCCHI ESEMPLARI che possiamo offrire all'irrisorio prezzo di solo

CALCOLATRICE DIGITALE « OLIVETTI ». La più piccola calcolatrice scrivente del mondo. E' un gioiello dell'elettronica e della meccanica che vi sta comodamente nel taschino della giacca. Infatti misura solo mm. 69 x 120 x 25 e pesa meno di 270 grammi. E' già un piccolo computer che esegue e memorizza le più complesse operazioni su un display a 12 cifre segnalando inoltre in lettere operazioni, movimenti, informazioni ecc. E quando lo si desidera SCRIVE E MEMORIZZA SU UN PICCOLO ROLOIO INCORPORATO. Non solo, è anche orologio e contasecondi con specificate ore anti e pomeri. UN PICCOLO ROTOLE INCORPORATO. Ma le meraviglie non sono finite. E' incorporata anche la batteria al nichelcadmio per otto ore di funzionamento autonomo e con relativo alimentatore/caricabatteria per il funzionamento a 220. Completa di borsa di pelle, quattro rotoli di carta, cavi, ecc. Pochissimi esemplari a disposizione.

AFFILA LAME. Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forbici, utensili ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scanalature guida per lame in maniera che qualsiasi massaia può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione a forma di sfera (misura diametro cm. 12) e costa pochissimo

PARTITA ROTATORI ANTENNA « STOLLE o FUNKER ». Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Discesa con 3 fili. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo



26.000

190.000

25.000

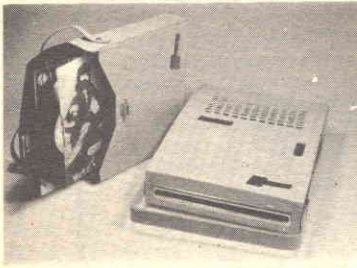
135.000

MICROSCOPIO



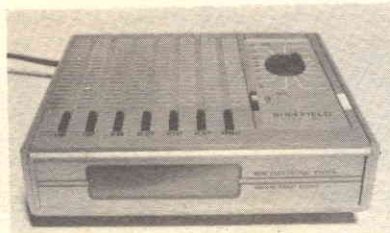
ROTORE FUNKER/STOLLE

MANGIADISCHI



ROLLYBRAL

RADIOVEGLIA FY78



CINEBRAL 8



RADIOVEGLIA FY79



AFFILA LAME

CALCOLATRICE DIGITALE OLIVETTI



Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (5-8 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

ATTENZIONE

La Semiconduttori annuncia di aver pronto il nuovo catalogo Primavera 82. Venti pagine fittamente illustrate comprendenti oltre 10.000 voci in campo elettronico, hobbistico ecc. comprendenti:

- TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.

IL CATALOGO E' IN OMAGGIO

Vi chiediamo solo nella richiesta di allegare L. 1.000 in francobolli per poterlo affrancare e spedirvelo a domicilio. Oppure inviano L. 5.000 (sempre in francobolli) inviamo oltre il catalogo una delle seguenti offerte a scelta compilando il sottostante tagliando:

Vi invio Lire per ricevere:

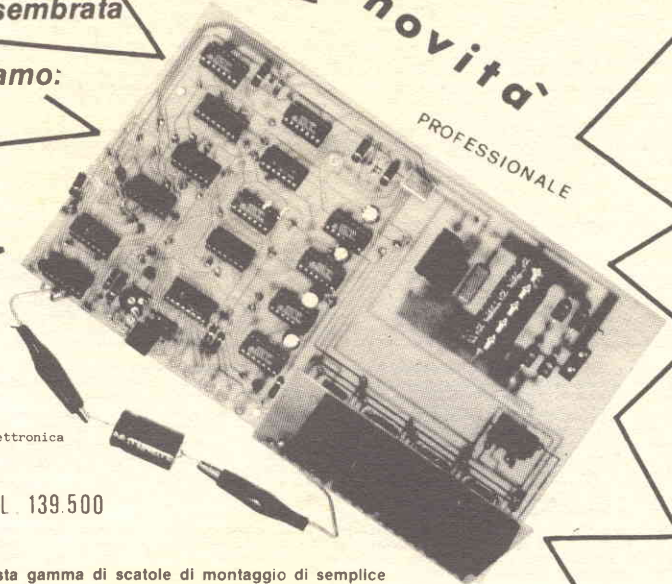
- Solo CATALOGO (L. 1.000)
- OFFERTA CP (120 condensatori misti polcarb. - pollesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire) L. 5.000
- OFFERTA LD (15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000) L. 5.000
- OFFERTA TR (20 transistor assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000) L. 5.000
- OFFERTA RE (300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000) L. 5.000
- OFFERTA CE (50 micro elettrolitici assortiti da 1 a 1000 µF. Valore effettivo L. 18.000) L. 5.000

NOME COGNOME Via
 CITTA' PROV. CAP

W
i
l
l
b
i
k
i
t

finora l'elettronica vi è sembrata
difficile
.. "ecco cosa vi proponiamo:

novità
PROFESSIONALE



KIT 118
CAPACIMETRO DIGITALE.

Portate selezionabili con commutazione elettronica
da 10pF a 9999mF
Precisione ± 1 digit

L. 139.500

INDUSTRIA
ELETTRONICA

Una vasta gamma di scatole di montaggio di semplice
realizzazione, affidabile funzionamento, sicuro valore didattico.

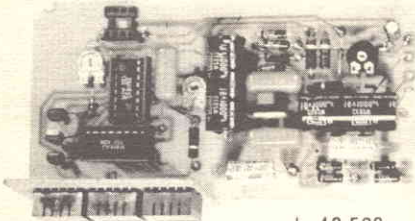
Assistenza tecnica totale a garanzia della nostra serietà:
i vostri problemi a portata di telefono.

Economia: l'apparecchiatura che avete sempre desiderato
realizzare o di cui avete bisogno ad un prezzo accessibile e
controllato.

KIT 116 TERMOMETRO DIGITALE

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

PROFESSIONALE



L. 49.500

Alimentazione 8+8 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura -10° a 100° C
Precisione ± 1 digit



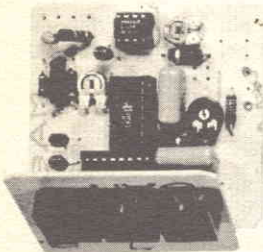
Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

L. 16.900

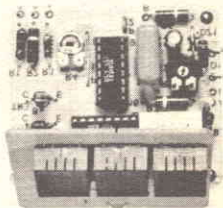
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



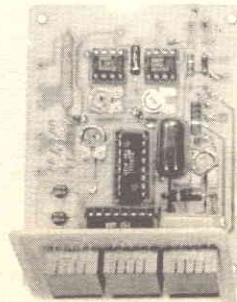
Alimentazione duale ± 5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



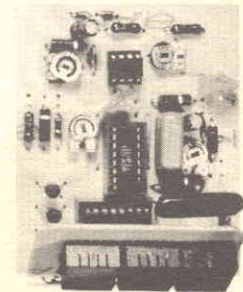
Alimentazione 5 Vcc
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 27.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingr.: so 10 Ohm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V
Impedenza d'ingresso maggiore 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

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 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

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

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450	Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 32.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 49.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 79.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500	Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz + 1 MHz	L. 29.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500	Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 7.950	Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 4.450	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 4.450	Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.500
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 4.450	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 4.450	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 4.450	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 7.950	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 7.950	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 7.950	Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 19.500
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 7.950	Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 7.950	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.950
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 3.250	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.950
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.250	Kit N. 78	Temporizzatore per tergitristallo	L. 8.500
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 3.250	Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 19.500
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000	Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 7.450	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. -
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.950	Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.650
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 7.450	Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.250
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 5.450	Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.250
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 17.500	Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 22.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000	Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500	Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.750
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. -	Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.950
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 21.900	Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.750
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 7.200	Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 7.200	Kit N. 94	Preamplificatore microfonic	L. 12.500
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 7.200	Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 7.950	Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 14.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 16.500	Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 39.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 19.950	Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 57.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 27.500	Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 61.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950	Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 69.500
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 16.500	Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 14.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 21.500	Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500	Kit N. 104	Tube laser 5 mW	L. 320.000
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 27.000	Kit N. 105	Radoricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.750
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 7.500	Kit N. 106	VU meter stereo a 24 led	L. 25.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 22.500	Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 12.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500	Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 24.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 12.500	Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500	Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 15.500	Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 14.500	Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 16.900
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 9.950	Kit N. 113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 27.500
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950	Kit N. 114	Voltmetro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.500
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 16.500	Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 16.500	Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 19.950	Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 29.950	Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
			Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 8.900

MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000**AMPLIFICATORE EQUALIZZATO EQB 270**

Tasto e spia a led per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.400, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm.

PREZZO L. 60.000**AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL**

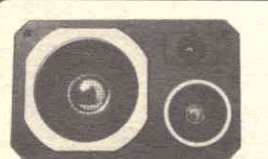
Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 115.000**AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000**AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201 CON PLANCIA ESTRAIBILE**

Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il riavvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di plancia estraibile e di una borsetta in vinilpelle per il trasporto. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme Din.

PREZZO L. 93.000**ALTOPARLANTE SE 888**

Coppia di altoparlanti da esterno a 3 vie con Woofer a sospensione pneumatica, tweeter, midrange montati in un elegante contenitore di ABS nero. Risposta di frequenza 40 - 20.000 Hz. Potenza d'uscita 30 Watts.

PREZZO L. 64.000**AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604**

Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: accesso - spento, AM - FM - MPX, mono - stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 79.000**ALTOPARLANTI SE 658**

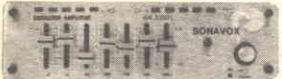
Coppia di altoparlanti da esterno a 2 vie con woofer a sospensione pneumatica e tweeter a trombetta. Risposta di frequenza 40 - 24.000 Hz. Potenza d'uscita 60 Watts.

PREZZO L. 85.000**AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL**

Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 110.000**AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000**AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 73.000**AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E**

Tasto e spia a led per l'accensione. Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO". Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 85.000**AMPLIFICATORE STEREO DI POTENZA GN 2502**

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Controlli rotativi sui toni alti e bassi. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 96 x 30 x 130 mm.

PREZZO L. 38.000**AUTORADIO-MANGIANASTRI CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO TCS 801**

Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Potenza di frequenza 40 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, bilanciamento, fader, sintonia. Equalizzatore incorporato con comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione del nastro. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Tasto muting per la FM. Spie luminose delle varie funzioni. Dimensioni secondo norme Din. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 157.000**AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSIBILE TK 621**

Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 10 Watts. Risposta di frequenza 60 - 10.000 Hz. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM - FM - MPX, mono - stereo. Selettore ed inquadro luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasto di espulsione della cassetta. Tasto muting per la FM. Comandi avanti ed indietro veloci del nastro. Dimensioni secondo norme DIN. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 118.000**ALTOPARLANTE SE 773 S**

Coppia di mini box da esterno a 3 vie con woofer a sospensione pneumatica, woofer, tweeter montati in elegante contenitore di ABS nero con griglia metallica di protezione agli altoparlanti. Risposta di frequenza 40 - 18.000 Hz. Potenza d'uscita 25 Watts.

PREZZO L. 49.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

earth ITALIANA
Tel. 0521/494631 43100 PARMA casella postale 150



Sono un vostro lettore da pochissimo tempo, ed essendo un dilettante, vorrei porvi alcune domande:

1) E' possibile in qualche modo riconoscere le resistenze da 1/4 di W da quelle da 1/2 W eccetera?

2) In questi ultimi anni molte auto sono uscite dalla fabbrica con i « lampeggiatori d'emergenza di serie », (che consiste nel far lampeggiare contemporaneamente gli indicatori di direzione destri e sinistri);

Se possibile, quali modifiche occorrono per far funzionare a questo modo anche il « Freccio bip » pubblicato a pag. 24 del numero di luglio?

3) Non sarebbe interessante dedicare un po' di spazio della vostra rivista alle varie funzioni che può svolgere in un circuito un transistor, un integrat^o, un diodo ecc.?

Sono certo che i dilettanti come me non si lasceranno scappare questo genere di articolo. Complimenti per la Rivista.

*Sergio Lorenzetto
Motta di Conti (VC)*

1) La potenza dissipata delle varie resistenze si riconosce in base alle dimensioni: più piccole sono, meno calore sopportano.

2) Non occorre apportare modifiche al freccio bip, in uno dei prossimi numeri...

3) Alcuni servizi sugli integrati sono già stati pubblicati. Per i transistor RadioELETTRONICA ha in cantiere un breve corso teorico pratico su tutte le loro utilizzazioni.



Desidero conoscere il costo totale del kit accensione elettronica pubblicato sul N° 8 di RadioELETTRONICA comprensivo di scheda RE 73/08, della scatola e di tutti i componenti...

*Enrico Beggi
Reggio Emilia*

Caro Enrico, del progetto accensione elettronica non siamo in grado di fornire il kit ma solo il circuito stampato (da richiedere usando il tagliando pubblicato al centro della rivista). Quando predisponiamo anche il kit lo precisiamo sulla rivista.



Ho costruito senza successo il contagiri a diodi Led proposto a pagina 50 del numero di febbraio per cui vorrei togliermi il dubbio se c'è stato un eventuale sbaglio da parte vostra dovuto ad un qualsiasi motivo.

*Antonio De Vincentiis
Montesilvano (PE)*

Purtroppo non è possibile fare diagnosi a distanza. Possiamo suggerirti solo alcuni controlli da effettuare:

- verifica che la tensione all'uscita di T₁ sia di 5 volt positivi;
- controlla che i Led siano collegati con la giusta polarità;
- sostituisci gli integrati.



Sono un appassionato di alta fedeltà, di vera alta fedeltà. Ho realizzato con successo l'amplifica-

Un chiarimento?
Un problema? Un'idea?
Scriveteci.
Gli esperti di
RadioELETTRONICA
sono a vostra
disposizione per
qualsunque quesito.
Indirzate a
RadioELETTRONICA
LETTERE
Corso Monforte 39
20122 Milano.

tore da 135 WH apparso sul numero di luglio 1982. A questo amplificatore vorrei aggiungere ora un preamplificatore di altissima fedeltà dotato di controlli toni attivi, loudness, presa fisiologica, filtri passa alto passa basso.

Insomma un preamplificatore con prestazioni superiori, ne avete uno di questo genere?

*Francesco Marino
Lecco (CO)*

Caro Marino, il progetto che desideri è in preparazione. Occorre solo un po' di pazienza...



Leggendo l'articolo dell'«interruttore automatico» apparso sul numero di agosto, sono rimasto piuttosto perplesso. Nel testo si parla di rivelatori U102P mentre nell'elenco componenti mi trovo di fronte un Y 102 P TFK, nella figura 14 poi, appare ancora il famigerato U 102 P mentre al suo posto secondo me dovrebbe esserci un 74 C 02 che d'altra parte non appare nel testo.

Volendo realizzare l'apparecchio vi sarei grato se poteste darmi una qualche spiegazione. Per il resto complimenti per la rivista che, nella sua nuova veste, trovo molto migliorata rispetto alla precedente.

*Stefano Gemelli
Milano*

Caro Stefano, hai ragione: nella figura 14 al posto dell'U 102 P va proprio il 74 C

02. Gli integrati C₁, C₂ e C₃ sono U 102 P. Il diavoletto beffardo che si aggira nelle tipografie ha colpito ancora.



Su RadioELETTRONICA di marzo, ho notato lo schema dell'alimentatore stabilizzato 12 V 3 A che vorrei realizzare. Confrontando, però, lo schema teorico e quello pratico, mi sono sorti alcuni dubbi riguardanti i tre transistor. Infatti, nello schema pratico di montaggio (figura 3), T₂ ha la forma di un transistor di potenza, mentre, secondo il codice, transistor di potenza dovrebbe essere T₃. Mi congratulo per la nuova impostazione della rivista. Distinti saluti.

*Giuseppe Scioscia
Pescopagano (PZ)*

Nell'elenco componenti T₂ è il 2N3055 mentre T₃ è il BC237.



Ho realizzato la VS. Accensione elettronica per vetture (RadioELETTRONICA 8/82). Devo dire che va tutto a meraviglia, ma ho qualche problema con il contagiri. L'accensione l'ho installata su una Fiat 124 special T, il contagiri sia su R diretto che su BOB con resistore in serie da 2,2 ÷ 4,7 kΩ non si muove per nulla; vorrei sapere che debbo fare.

*Mario Volpato
Mestre - Venezia*

Per far funzionare il contagiri collegato al morsetto Bob mettendo in serie un condensatore in poliester e da 1.000 volt di isolamento e da 10.000 a 27.000 pF.



Sono uno studente di 17 anni, e da qualche tempo mi interesso attivamente all'elettronica. Essendo poco più che un principiante, Vi scrivo, in quanto, apprezzando la cortesia che ho visto dedicate ai Vostri lettori, vorrei avere alcuni « chiarimenti », forse un po' banali ai Vostri occhi, ma che per me sono molto importanti, in merito a diverse questioni pratiche.

Sono un po' numerosi, ma spero che mi dedichiate un po' di tempo tra un progetto e l'altro, progetti questi che ho avuto modo di sperimentare (soprattutto quelli più facili), e quindi non posso farvi altro che i miei complimenti per tutta l'organizzazione della rivista. Ecco i miei quesiti:

1. Come è possibile stabilire la potenza effettiva di una resistenza? A rigor di logica si dovrebbe capire dalle dimensioni, o dal codice, ma se sì, come?

2. Che differenza esiste tra resistenze a fondo bianco e a fondo violastro?

Seguono altre sei domande...

Sperando di non avere esagerato troppo con queste richieste...

*Squassina Massimo
Cellatica (BS)*

E' vero, caro Massimo, hai un po' esagerato: non tanto per il numero delle domande quanto per lo spazio che le risposte richiederebbero. Le risposte ai tuoi quesiti, però, le potrai trovare consultando i vari manuali di elettronica pratica o i cataloghi delle aziende di componenti e, perché no, anche su Radio ELETTRONICA.



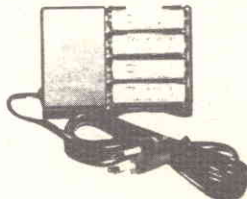
nuova
ELI elettronica ligure s.r.l.

COMPONENTI ELETTRONICI

Via A. Odero 22-24-26 - 16129 GENOVA - ☎ (010) 565.572



4 STILO NI-CO RICARICABILI
+ CARICA BATTERIA



L.29.8000
I.V.A. compresa

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO - CON PAGAMENTO ANTICIPATO (A MEZZO VAGLIA POSTALE, ASSEGNO BANCARIO O ASSEGNO CIRCOLARE) SPESE POSTALI A NOSTRO CARICO.

VASTO ASSORTIMENTO DI COMPONENTI ELETTRONICI: **INTERPELLATECI!**

COGNOME _____ NOME _____

VIA _____ CAP _____ CITTA' _____

VOGLIATE INVIARMI IL MATERIALE SOPRA DESCRITTO CON PAGAMENTO ANTICIPATO
 VOGLIATE TENERMI INFORMATO SU VOSTRE OFFERTE SPECIALI

VOGLIATE TENERMI INFORMATO SU VOSTRE OFFERTE SPECIALI

RITAGLIARE E SPEDIRE:

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.
RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un **TITOLO** ambito
ingegneria ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

Caro lettore,

un altro concorso? Sì. Un altro computer? No, tre altri computer. Tre computer Atom, uno al mese, da qui a Natale. Partecipare è semplicissimo, basta compilare e spedire la cartolina di pagina 27. E per aumentare le probabilità di vincere basterà compilare e spedire anche le cartoline che pubblicheremo sui numeri di novembre e dicembre di RadioELETTRONICA. Dunque tre possibilità di entrare in possesso di un Atom? No, quattro: alle estrazioni parteciperanno anche le cartoline di abbonamento o di rinnovo abbonamento che perverranno da ora fino al 15 gennaio 1983.

Perché computer? Perché l'elettronica oggi è capire, montare, sperimentare. Ma è anche e sempre di più computer. Cosa fare col computer? Di tutto, ma quel che conta è imparare a usarlo, non restare indietro. Le possibili applicazioni verranno in mente via via, e sarà facile metterle in pratica se nel frattempo si è presa l'abitudine alla tastiera, si è diventati capaci di programmare.

Noi sappiamo che tu non vuoi restare indietro, che tu vuoi essere padrone dell'elettronica in tutte le sue forme, che tu vuoi governare un computer tuo per esser certo di non esser governato domani dal computer di qualcun altro. Ecco allora un'occasione da non perdere: speriamo che sia tu uno dei tre fortunati vincitori.

In attesa dell'estrazione, costruisci la serie di strumenti modulari (che offriamo anche in kit: vedi a pagina 15): avrai un formidabile laboratorio professionale completo. Realizza, se hai un negozio (o, perché no, per altri usi) L'automatismo per insegna luminosa di pag. 30. Oppure il Non ti scordar di me, o il Diapason, o i dieci progetti su Ideabase...

Buon divertimento. E buona fortuna!

LA REDAZIONE

P.S. Le altre riviste avevano già aumentato il prezzo di copertina, e noi finora avevamo resistito (mantenendolo immutato dall'ottobre 1980, cioè da ben due anni, durante i quali il costo della vita è aumentato di quasi il 50%). Ora purtroppo abbiamo dovuto accettare l'inevitabile: da questo numero RadioELETTRONICA costa 2.500 lire. **Ma non per tutti.** Non, per esempio, per chi si è abbonato, che continuerà a ricevere la sua copia a casa, ogni mese, senza alcun aggravio. Non, per esempio, per chi si abbona ora: fino al 15 gennaio 1983 infatti il costo dell'abbonamento resterà invariato: 22.000 lire. Come dire che chi si abbona subito in pratica pagherà ogni copia appena **1.800 lire**, e sarà al sicuro da eventuali e, ahinoi, sempre possibili, aumenti di prezzo futuri. E avrà una probabilità in più di vincere un computer Atom.



ABBONATI A

Radio Elettronica

**pagherai meno di 9 numeri
e ne riceverai 12**

RadioELETTRONICA è stata purtroppo costretta ad aumentare il prezzo di copertina, ma si è impegnata con un grande sforzo a mantenere invariato il costo dell'abbonamento, che rimane 22.000 lire fino al 31 dicembre di quest'anno. Abbonandoti cioè entro questa data continuerai a ricevere la tua rivista per tutta la durata dell'abbonamento pagandola in pratica solo 1.800 lire a numero,

con un risparmio globale di 8.000 lire in un anno. Non solo, abbonandoti potrai anche partecipare automaticamente al grande concorso VINCI UN COMPUTER AL MESE. Se poi hai inviato la cartolina di partecipazione contenuta a pagina 27 avrai doppie possibilità di vincere. Non perdere questa occasione: abbonati o rinnova per tempo il tuo abbonamento!

TAGLIANDO DI ABBONAMENTO E PARTECIPAZIONE AL CONCORSO

Sì, inviatemi un abbonamento di 12 numeri alla rivista RadioELETTRONICA che pagherò solo lire 22.000 anziché lire 30.000. Resta inteso che parteciperò anche al concorso «VINCI UN COMPUTER AL MESE» (estrazione di ottobre).

Cognome e nome

Via

Cap Città Provincia

NUOVO ABBONAMENTO RINNOVO RINNOVO ANTICIPATO

- allego assegno di L. 22.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta di versamento di L. 22.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte 39 - 20112 Milano.
- pago fin d'ora l'importo di L. 22.000 con la mia carta di credito Bank Americard N. Scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Data Firma

Per risparmiare 8.000 lire e partecipare anche all'estrazione del computer del mese di ottobre, compila e spedisce subito questo tagliando a:

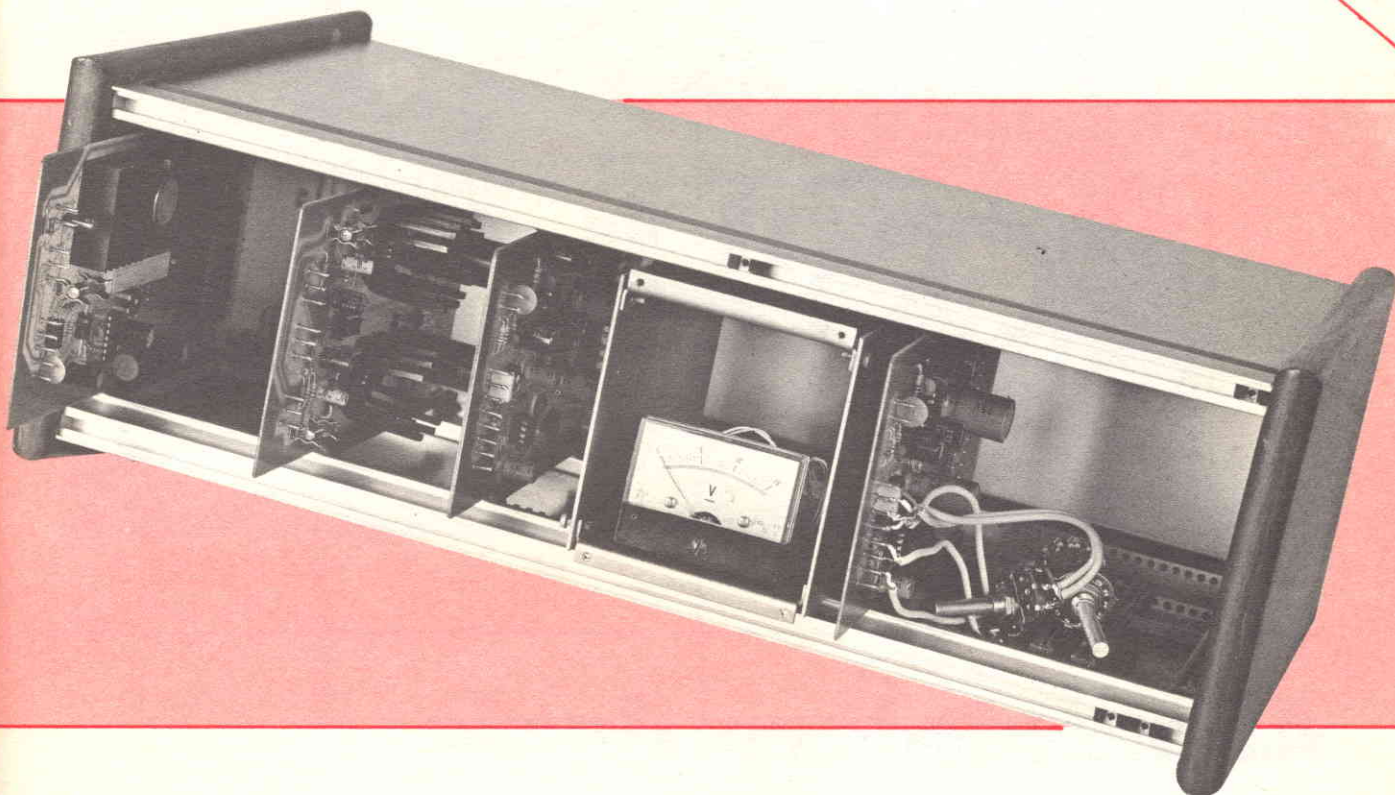


Editronica s.r.l.

**Ufficio Abbonamenti
di RadioELETTRONICA
Corso Monforte 39
20122 Milano**

Il laboratorio è mio e me lo faccio io

Esclusivo



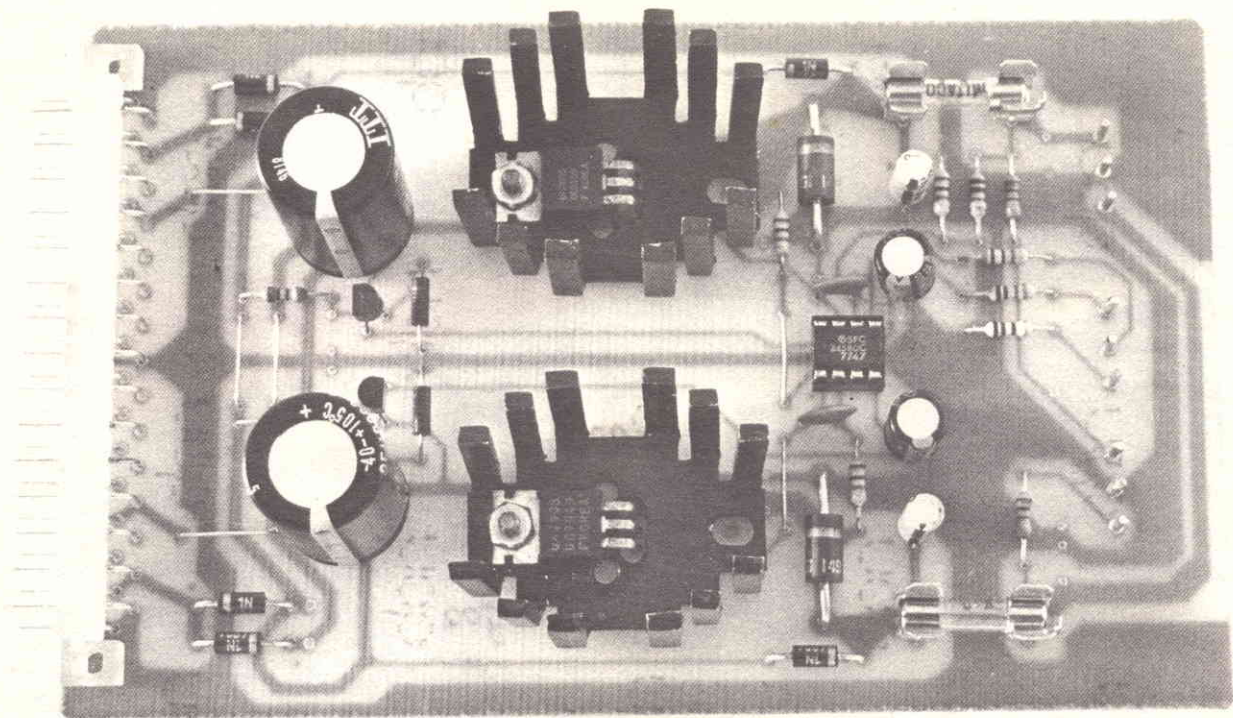
Continua la serie degli strumenti di RadioELETTRONICA: dopo il millivoltmetro con espansore per oscilloscopio e signal tracer, pubblicato nel numero scorso, è ora la volta dell'alimentatore duale. Pratico, affidabile, robusto ed economico, può essere inserito nell'elegante e razionale rack da 19 pollici.

L'impegno è preciso: una serie di strumenti funzionale e valida che diventeranno la base del tuo laboratorio.

E anche in questo caso RadioELETTRONICA ha mantenuto la promessa. Il montaggio di queste pagine, un alimentatore duale con tensione variabile in positivo o in negativo da 3 a 14 volt, oltre a rispondere perfettamente ai dieci requisiti che ci siamo imposti per la serie di strumenti di RadioELETTRONICA (li puoi leggere nel numero scorso), risolve tutti i problemi che si manifestano quando ci si accinge a usare circuiti integrati o amplificatori operazionali che richiedono una doppia alimentazione.

Naturalmente anche questo prezioso collaboratore può essere acquistato in kit, completo di tutti i suoi componenti, inserito nel rack da 19 pollici progettato espressamente per la nostra serie. È facile da costruire, non richiede sofisticate apparecchiature per tararlo, e può sopportare un uso anche non del tutto ortodosso.

Ma, come puoi vedere dalla fotografia, l'alimentatore duale costituisce soltanto un'altra tessera del mosaico di strumenti che RadioELETTRONICA ti offrirà di volta in volta per realizzare il tuo laboratorio professionale. Non perdere il prossimo numero nel quale pubblicheremo il terzo apparecchio di questa eccezionale serie.



Alimentatore duale da 3 a 14 volt

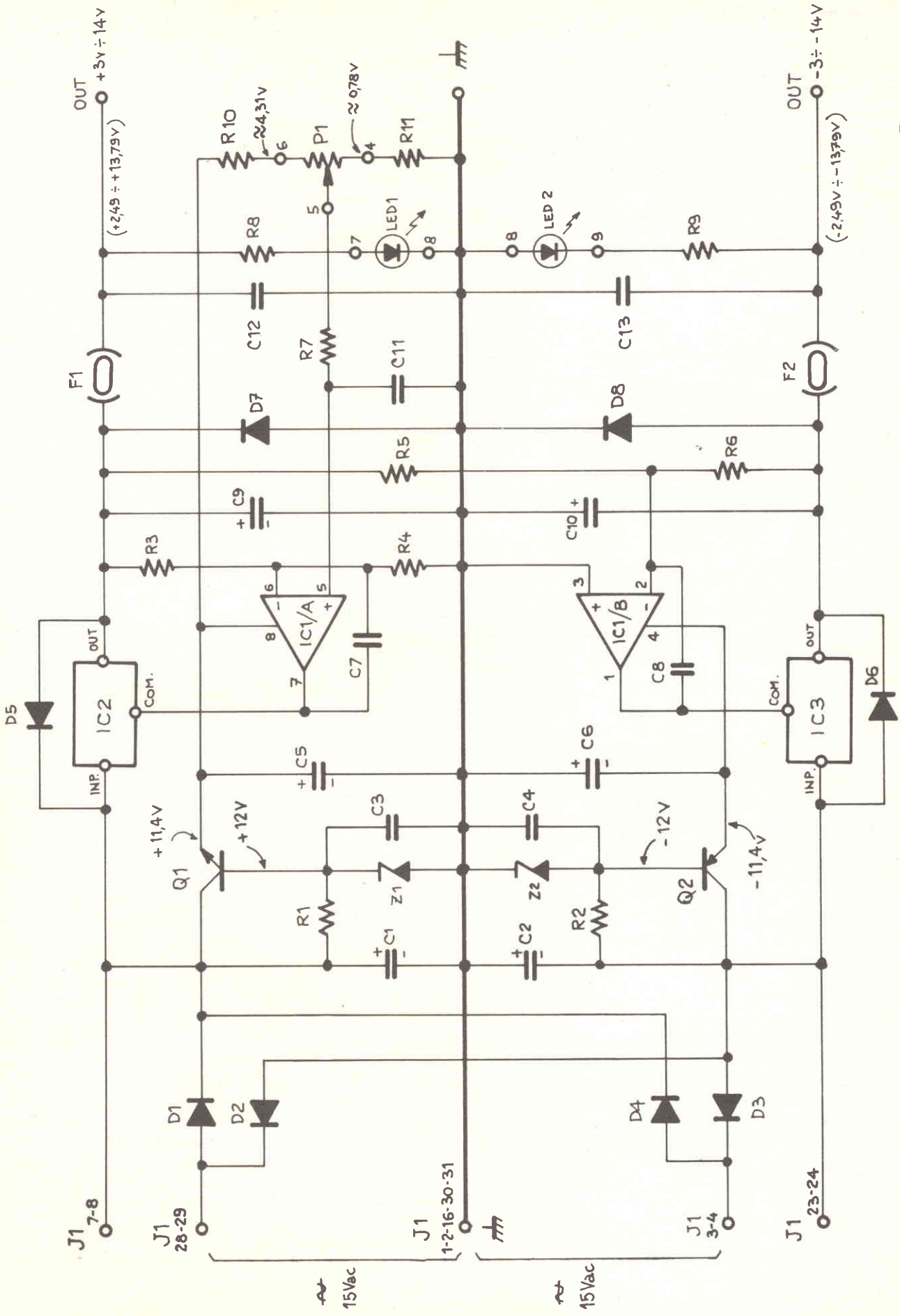
Ormai si fa largo uso di integrati o amplificatori operazionali che necessitano di doppia alimentazione, di cui una negativa. Lo strumento modulare che RadioELETTRONICA ti propone questo mese è in grado di risolvere definitivamente questo problema.

In numerosi circuiti elettronici si fa largo uso di amplificatori operazionali, o di integrati che richiedono più alimentazioni, di cui una negativa. Quasi sempre la richiesta è di una coppia di alimentazioni, simmetriche, per quanto possibile, rispetto alla massa. In altre parole una alimentazione «duale». Non importa molto, in genere, l'esatto valore assoluto di ciascuna delle due tensioni simmetriche, ma occorre che le tensioni siano identiche fra loro. Le si può ottenere con due alimentatori gemelli, o con un semplice circuito di suddivisione in due parti uguali di quell'unica tensione

che si ha a disposizione in laboratorio; ma vi sono alcuni problemi:

- quando si opera con due tensioni ricavate da due alimentatori separati, non si è mai certi di disporre di due valori identici al variare del carico; e questo, è sempre sbilanciato sui due rami.
- quando si ricorre al circuito di suddivisione, la massa viene riportata dal circuito stesso, sollevata, cioè, del valore impostato; questo con tutti gli allegri problemi, che immancabilmente si uniscono alla nuova massa fasulla.

Con il montaggio che propone RadioELETTRONICA, si ottiene



SCHEDA 0029 ALIMENTATORE DUALE

Figura 1

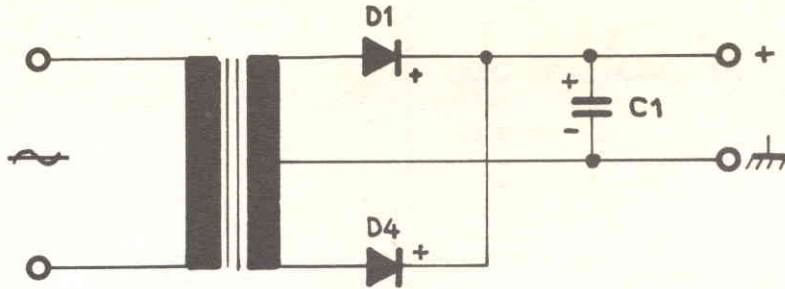


Figura 2

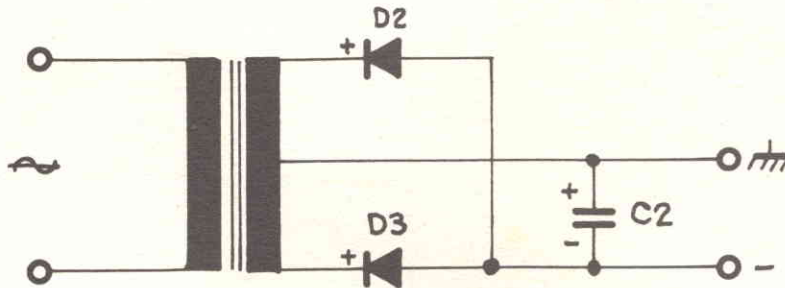


Figura 3

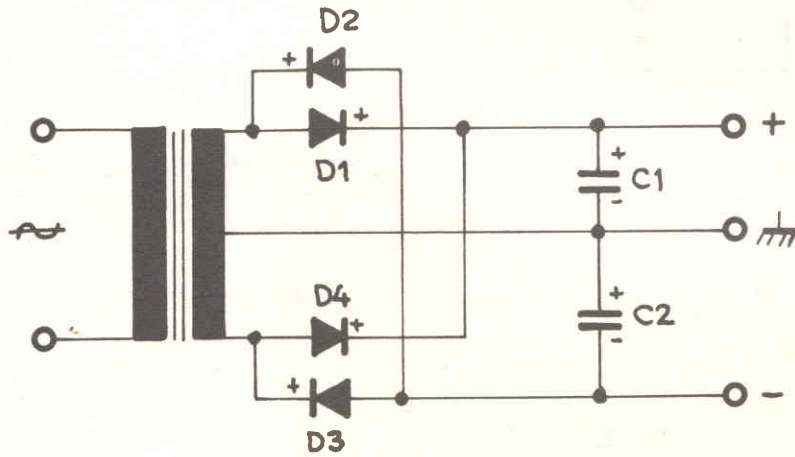


Figura 4

► un complesso di prestazioni molto interessanti:

- variabilità delle tensioni in positivo e in negativo rispetto a massa da 3 a 14 volt circa;
- mantenimento esatto della simmetria delle due tensioni verso massa, per ogni valore in uscita e per ogni carico;
- comando unico per entrambe le tensioni;
- disponibilità di elevata corrente,

in uscita (oltre 1/2 ampère) in ogni condizione;

- protezione al sovraccarico: di ogni ramo verso massa; dei due rami tra loro (carico incrociato)

Come per ogni montaggio degli strumenti di RadioELETTRONICA, si è voluto tener conto anche di quelle improbabili ma non impossibili disattenzioni, che provocherebbero gravi danni a qualche componente. Così come si può notare sullo

schema, è stato inserito un provvidenziale fusibile su ciascun ramo e qualche diodo strategicamente disposto.

Lo schema elettrico

(Fig. 1)

L'ingresso è il ponte dei diodi raddrizzatori. Se si considera un trasformatore con il secondario a presa centrale, e si vuole ricavare una ten-

sione positiva verso il comune, che funge da massa, si adotta la configurazione della **fig. 2** mentre per il negativo si usa quella della **fig. 3**.

Le combinazioni di entrambe le coppie dei raddrizzatori, sullo stesso secondario, per avere contemporaneamente un positivo e un negativo

vo verso la massa comune, saranno come nelle **figure 4 e 5**.

Quindi basta un solo secondario con presa centrale, e un solo ponte

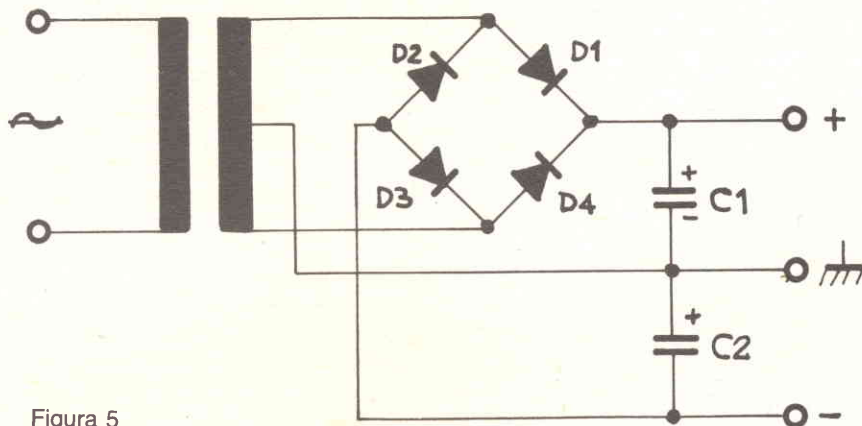


Figura 5

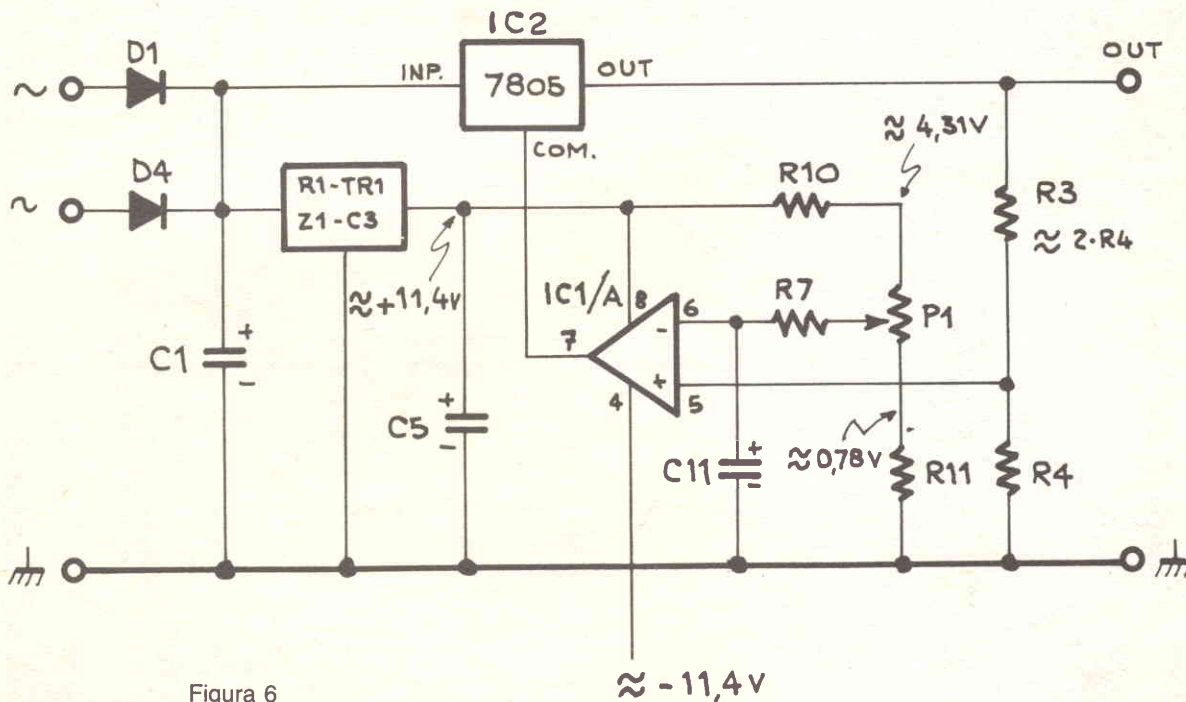


Figura 6

▶ di diodi, per avere due tensioni in positivo e in negativo. La tensione disponibile in uscita è stata voluta regolabile fra ± 3 volt e ± 14 volt circa.

Il modo più semplice e più economico per ottenerla sta nell'usare dei normalissimi regolatori fissi a integrato e nel rialzarli con degli operazionali.

Con questi regolatori si ha un'ottima limitazione interna al sovraccarico in corrente e, spesso ancora più utile, una limitazione interna che interviene per sovraccarico in temperatura all'integrato stesso.

Poiché per avere una esatta simmetria delle tensioni si sarebbe dovuto comunque fare uso di una coppia di amplificatori operazionali, non si è usata la serie regolabile degli integrati stabilizzatori, perché si sarebbe rivelata, in questo caso, inutilmente più costosa.

Ecco ora la sola sezione positiva, pubblicata ridisegnata nella fig. 6.

Diventa a questo punto più semplice seguire il circuito.

Bisogna ricordare però che l'amplificatore operazionale è una macchina fatta in modo che, nel montaggio proposto da RadioELETTRONICA, la corrente di ritorno dall'uscita (pin 7) all'ingresso invertente (pin 6), qualunque ostacolo ci sia fra i due, provoca un inseguimento in tensione del pin 5 da parte del pin 6 (invertente).

In altre parole: l'uscita si sposta in modo che il pin 6 (invertente) venga a trovarsi sempre a pari tensione, misurata verso uno dei punti di alimentazione o verso la massa con il pin 5 (non invertente).

La resistenza R_3 è il doppio della R_4 ed è in serie a questa (percorsa dalla stessa corrente); così ai capi di R_3 vi sarà il doppio della tensione che si legge ai capi di R_4 e, quindi, all'uscita di IC_2 ci sarà: la ddp (differenza di potenziale) che si legge su R_4 più 2 volte la stessa, cioè 3 volte

la ddp ai capi di R_4 . Ma ai capi di R_4 (collegata al pin 6 al nodo con la R_3) deve esserci la stessa ddp che c'è al pin 5 verso massa; spostando il pin 5 con la posizione del cursore di P_1 tra 1 volt circa e 5 volt circa, l'uscita di IC_2 si sposta da 3 volt a 14 volt nominali; teorici da 2,49 a 13,79 volt. La resistenza R_{10} stabilisce la tensione al capo più alto di P_1 , la resistenza R_{11} al capo più basso. La resistenza R_7 e il condensatore C_{11} eliminano il rumore di P_1 durante la manovra per la scelta della tensione esatta.

Il condensatore C_7 riduce la banda passante del circuito e riduce la possibilità di autoscillazioni. C_9 e C_{10} riducono l'impedenza di uscita alle frequenze più alte, impedendone l'eventuale rientro agli integrati da un carico non ben filtrato.

La sezione a tensione negativa del telaio ha una struttura in tutto analoga alla prima. Questa volta, l'ingresso non invertente di IC_{2B} , pin 3, è posto a massa, mentre il pin ▶

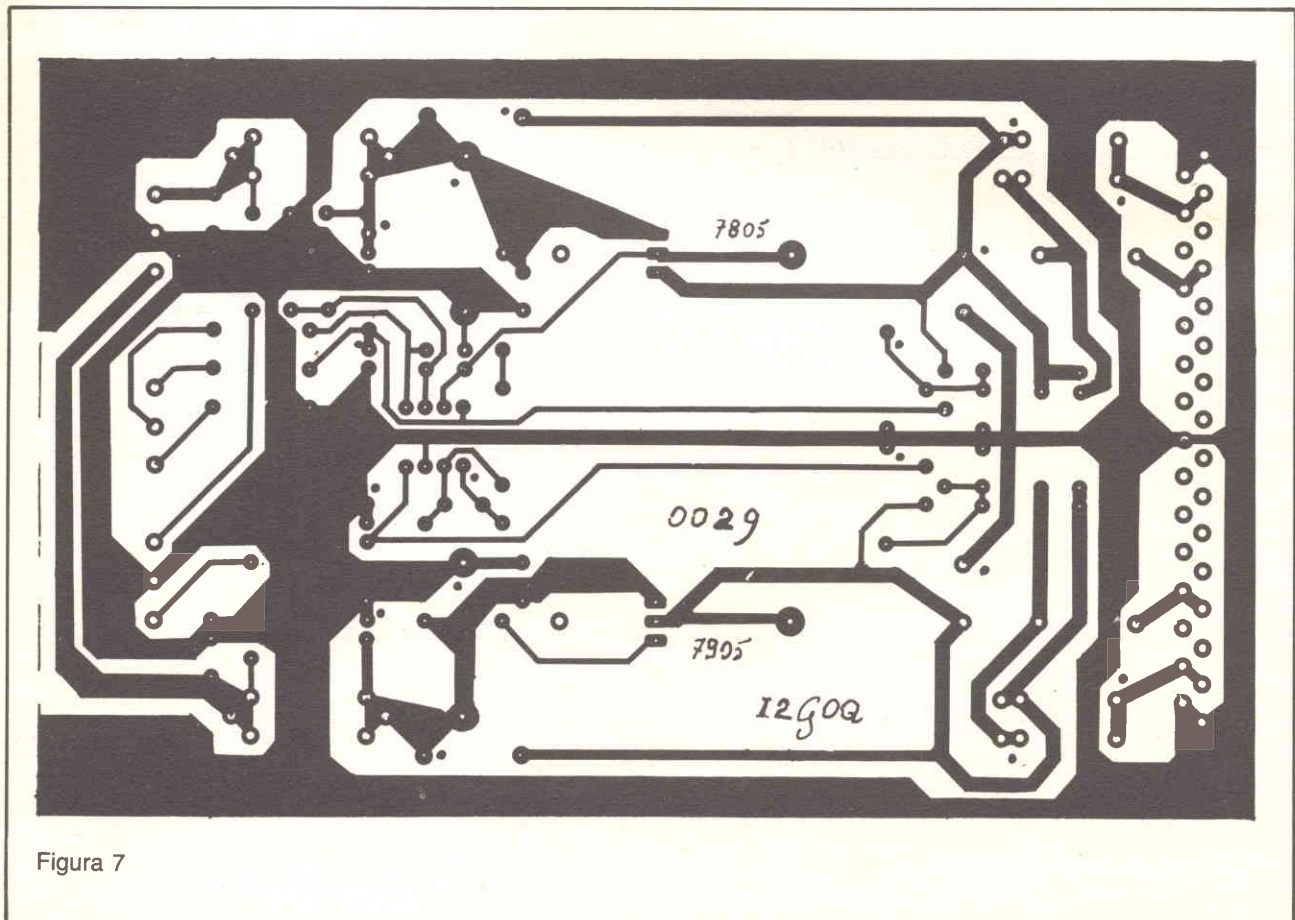


Figura 7

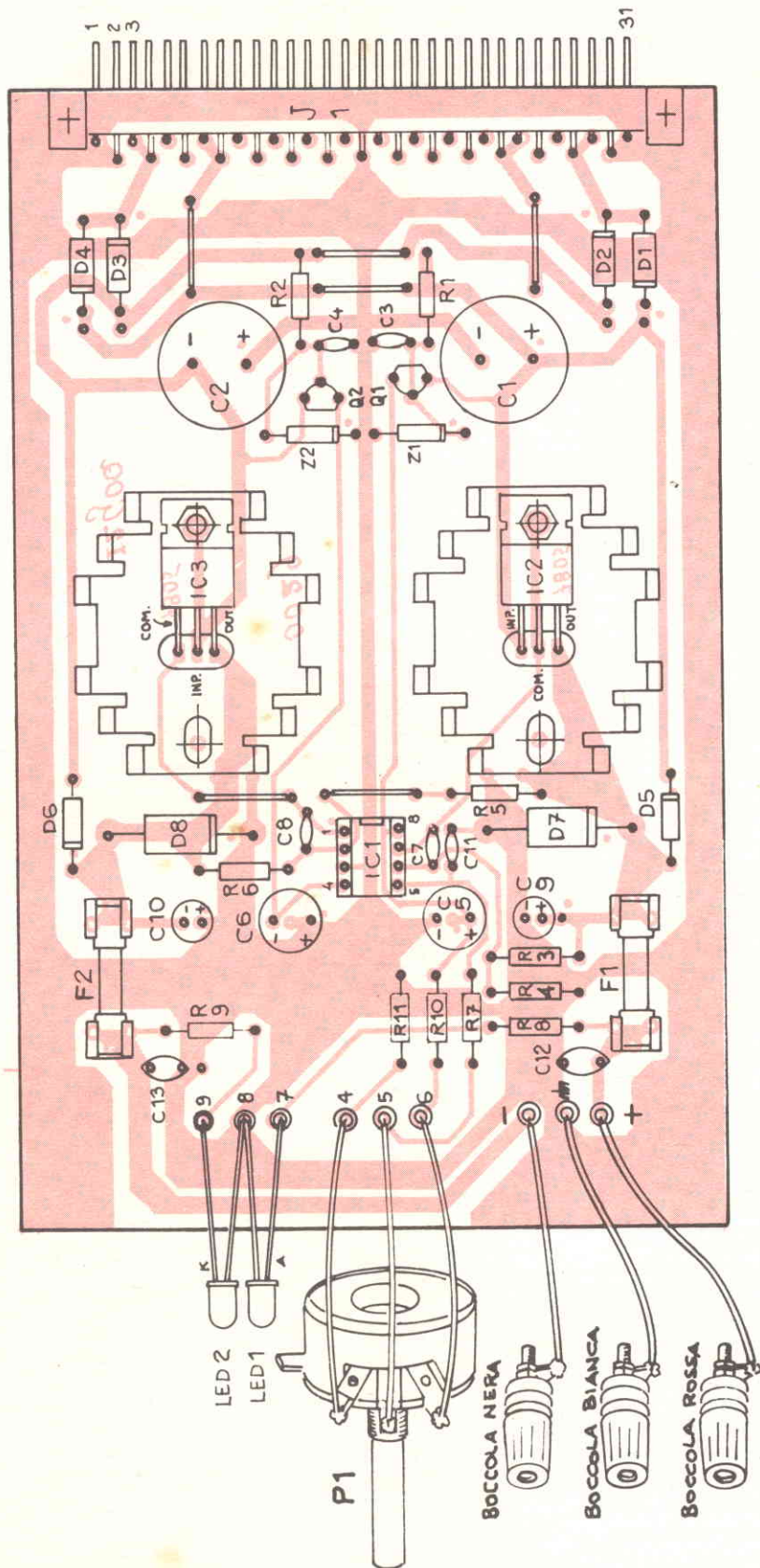


Figura 8

► 2, a ingresso invertente, è polarizzata al centro della serie di R_5 e R_6 , tra di loro uguali; l'uscita di IC_{1B} si comporterà in modo da mantenere nulla la differenza tra pin 2 e pin 3, ovvero in modo da mantenere l'uscita di IC_3 simmetricamente disposta rispetto l'uscita IC_2 . Ancora, C_8 limita la banda passante complessiva, mentre C_{10} e C_{13} evitano lo scambio col carico dei dannosissimi disturbi a frequenza elevata.

La maggioranza dei doppi operazionali in commercio non è costruita per lavorare a tensioni di alimentazione superiori a ± 18 volt; inoltre, per un corretto funzionamento, richiedono una coppia di tensioni simmetriche, decentemente stabilizzate.

A questo si è provveduto con due circuiti simili ma in derivazione dai due rami raddrizzati: Tr_1 , con Z_1 e R_1 nonché con C_3 e C_5 provvedono a quanto occorre per il ramo positivo; Tr_2 con Z_2 e R_1 , C_4 , C_6 provvedono per il ramo negativo. Dall'emettitore di Tr_1 è anche prelevata la tensione stabilizzata di riferimento per l'alimentazione P_1 .

Protezione del circuito

Le disavventure più abituali per un alimentatore sono, tutto sommato, due (se non si considera il sovraccarico più o meno accidentale di cui si è già parlato).

La prima consiste nel collegare l'alimentatore, spento (o acceso, ma si potrebbe ritrovarlo spento durante l'uso per mancanza della rete luce) a un circuito con batteria in tampone; in tal caso intervengono i diodi D_5 e D_6 a salvare la piastra e la batteria. La seconda è solo una... evoluzione pirotecnica della prima; il rovesciamento della polarità su un circuito già alimentato, magari a batteria.

In tal caso, grazie ai robusti diodi D_7 e D_8 , salterebbero i fusibili in uscita salvando il tutto. Ad ogni conto, sono stati previsti, direttamente sulle uscite, due diodi Led che indicano lo stato dell'alimentazione duale, e che, per il campo di tensione previsto, danno una discreta indicazione delle uscite.

Uso della piastra

Anche questa piastra può essere usata da sola, oltre che nel rack di RadioELETTRONICA, dotandola semplicemente di scatola, trasformatore, cordone rete e di un interruttore sul primario del trasformatore. Quest'ultimo dovrà disporre di un secondario a $15 + 15$ volt (non oltre) e una corrente di circa $1 \div 2$ ampère. Può andare bene, dunque, un trasformatore da $20 \div 40$ VA.

I due alimentatori che costituiscono la piastra possono essere usati anche indipendentemente. Occorre ricordare che in tal caso, la massa corrisponde al - della sezione positiva, e al + della sezione negativa.

La corrente massima estraibile da ciascuna sezione è limitata dagli integrati, e corrisponderà a circa:

per 3 volt di uscita	260 mA
per 6 volt di uscita	330 mA
per 9 volt di uscita	440 mA
per 12 volt di uscita	660 mA
per 14 volt di uscita	1 A

a causa della limitazione termica interna, anche se, momentaneamente (ovvero finché gli integrati stabilizzatori sono freddi) se ne può trarre quasi 1 ampère anche alla minima tensione in uscita.

Usi particolari

Ora qualche consiglio per chi volesse «arrangiare» per i propri usi particolari questo montaggio.

- Non alimentate la piastra con più di $15 + 15$ volt alternati: gli integrati IC_2 e IC_3 non sopporterebbero la raddrizzata relativa. Difatti se si considera solo un po' di tolleranza su quei 15 volt, cioè circa il 20% dovuto alla rete o a un trasformatore non proprio esatto, la raddrizzata (cioè quel che si misura su C_1 o su C_2 come valore picco) sarà:

$$(15 + \frac{20}{100}) - 0,7 \times 1,41 = 24,393V$$

$$15 = \text{tens. nomin.}$$

$$\frac{20}{100} = \text{tolleranza}$$

$$0,7 = \text{caduta diodi}$$

$$1,41 = \text{fattore al picco su } C_1 \text{ o } C_2$$

Come vedete, ben poco distanti da

quei 25 volt garantiti dal costruttore come tensione massima all'ingresso del 7805 e del 7905.

Non pretendete al contrario di ricavarne una tensione maggiore ai 14 volt indicati come massimo in uscita.

- Potete invece ridurre la tensione minima in uscita sotto i 3 volt indicati semplicemente riducendo R_{11} da $2,2 K\Omega$ fino a zero. In tal caso, però, perderete l'indicazione del Led acceso al minimo di tensione.

- Non variate Z_1 e Z_2 : se fossero maggiori a 12 volt rischiereste di non avere più stabilizzazione, se inferiori a 12 volt non raggiungereste più la tensione massima in uscita.

Montaggio della piastra

Il circuito stampato è pubblicato in fig. 7. Le raccomandazioni sono quelle di sempre: curate bene l'esatta posizione dei componenti prima di saldarli e ricordate che il puntino impresso sul rame vi indica: per IC_1 il pin 1; per i diodi il catodo; per i condensatori elettrolitici il positivo.

Ponete, come sempre, la massima attenzione nelle saldature; noterete che anche in questa piastra i componenti vanno inseriti con un passo di piegatura ben definito:

resistenze da 1/4 di watt 12,5 mm
cavallotti in filo nudo da 0,5 a 12,5 mm

diodi di piccola potenza 12,5 mm
diodi di potenza 20 mm

questo per facilitarvi la preparazione del lavoro e per ottenere un risultato più ordinato ed elegante, oltre che comodo.

Carlo Garberi - I2GOQ

OFFERTA ECCEZIONALE!

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'alimentatore duale compreso il circuito stampato serigrafato, direttamente a casa tua a lire 44.000. Il solo circuito stampato a lire 13.000.

Utilizzare il buono d'ordine al centro della rivista.

Componenti

RESISTENZE 1/4W

R₁: 1kΩ (marrone, nero, rosso)
 R₂: 1kΩ (marrone, nero, rosso)
 R₃: 22kΩ (rosso, rosso, arancio)
 R₄: 10kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₅: 10kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₆: 10kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₇: 10kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₈: 1kΩ (marrone, nero, rosso)
 R₉: 1kΩ (marrone, nero, rosso)
 R₁₀: 22kΩ (rosso, rosso, arancio)
 R₁₁: 2,2kΩ (rosso, rosso, rosso)
 P₁: 10kΩ/A potenziometro lineare

C₆: 100 μF, 16 ÷ 25 V_L, elettrolitico
 verticale
 C₇: 180 [220] pF, cer., 50 V_L
 C₈: 180 [220] pF, cer., 50 V_L
 C₉: 10 μF, 16 ÷ 35 V_L, elettrolitico
 verticale
 C₁₀: 10 μF, 16 ÷ 35 V_L, elettrolitico
 verticale
 C₁₁: 1 μF, 16 ÷ 63 V_L, elettrolitico
 verticale
 C₁₂: 47 nF, cer., 50 V_L
 C₁₃: 47 nF, cer., 50 V_L

IC₁: LF353 (National o altri) o TL082
 (Texas I.)
 IC₂: 7805 o simili, costruttori vari (1
 A, 5 V)
 IC₃: 7905 o simili, costruttori vari (1
 A, 5 V)
 Tr₁: BC237 (o simili) NPN; 100 mA;
 30 V_{CEO}
 Tr₂: BC307 (o simili) PNP; 100 mA;
 30 V_{CEO}
 Z₁: 12 V 0,5 W
 Z₂: 12 V 0,5 W

CONDENSATORI

C₁: 2.200 μF, 25 ÷ 35 V_L,
 elettrolitico verticale
 C₂: 2.200 μF, 25 ÷ 35 V_L,
 elettrolitico verticale
 C₃: 47 nF, cer., 50 V_L
 C₄: 47 nF, cer., 50 V_L
 C₅: 100 μF, 16 ÷ 25 V_L, elettrolitico
 verticale

SEMICONDUTTORI

D₁: 1N4004 (1A, ≥ 200 V inv.)
 D₂: 1N4004 (1A, ≥ V inv.)
 D₃: 1N4004 (1A, ≥ 200 V inv.)
 D₄: 1N4004 (1A, ≥ 200 V inv.)
 D₅: 1N4004 (1A, ≥ 200 V inv.)
 D₆: 1N4004 (1A, ≥ 200 V inv.)
 D₇: 1N5404 (3A, ≥ 100 V inv.)
 D₈: 1N5404 (3A, ≥ 100 V inv.)
 D Led₁: Led rosso Ø 5 mm
 D Led₂: Led rosso Ø 5 mm

VARI

4 clips portafusibili 5x20 da
 stampato
 2 fusibili 2 A 5x20
 9 pins da stampato
 1 circuito stampato 0029
 2 dissipatori a tazza x tozzo
 2 viti 3Mx6
 2 dadi 3M
 2 rondelle elastiche x 3M
 1 coppia connettori 31 pins

nuova ELI elettronica ligure s.r.l.

COMPONENTI ELETTRONICI

Via A. Odero, 22-24-26 - 16129 GENOVA - ☎ (010) 565.572

Offerte valide fino ad esaurimento scorte

CONFEZIONI CON:

TRIMMER ASSORTITI
 RESISTENZE 1/4 W ASSORTITE
 RESISTENZE 1/2 W ASSORTITE
 RESISTENZE 1 W ASSORTITE
 RESISTENZE STR. MET. 1/4 W ASSORTITE
 CONDENSATORI CERAMICA A DISCO ASSORTITI
 CONDENSATORI CERAMICI A PLACCHETTA ASSORTITI
 CONDENSATORI A TUBETTO ASSORTITI
 CONDENSATORI POLIESTERE ASSORTITI
 CONDENSATORI ELETTROLITICI ASSORTITI

25 Pezzi	L. 5.000
100 Pezzi	L. 1.200
100 Pezzi	L. 1.500
100 Pezzi	L. 2.000
100 Pezzi	L. 7.500
50 Pezzi	L. 3.700
50 Pezzi	L. 2.500
25 Pezzi	L. 1.750
25 Pezzi	L. 4.650
25 Pezzi	L. 2.875

	1 Pezzo	5 Pezzi		1 Pezzo	5 Pezzi		1 Pezzo	5 Pezzi
SN74LS86	L. 460	1.980	SN74LS157	L. 1.080	4.645	SN74LS241	L. 3.795	16.320
SN74LS92	L. 2.530	10.880	SN74LS158	L. 1.265	5.440	SN74LS244	L. 3.335	14.340
SN74LS109	L. 575	2.475	SN74LS161	L. 2.000	8.600	SN74LS253	L. 1.300	5.590
SN74LS123	L. 1.600	6.880	SN74LS165	L. 1.520	6.535	SN74LS259	L. 1.320	5.675
SN74LS124	L. 1.980	8.515	SN74LS174	L. 1.265	5.440	SN74LS273	L. 3.170	13.635
SN74LS139	L. 1.265	5.440	SN74LS181	L. 3.220	13.845	SN74LS374	L. 2.300	9.890
SN74LS151	L. 1.265	5.440	SN74LS221	L. 2.300	9.890	SN74LS379	L. 1.735	7.460
SN74LS154	L. 2.140	9.205	SN74LS240	L. 3.170	13.635	SN74LS393	L. 2.130	9.160
						SN74LS670	L. 3.170	13.635

INTEGRATI T.T.L.

	1 Pezzo	5 Pezzi		1 Pezzo	5 Pezzi		1 Pezzo	5 Pezzi
SN7401	L. 540	2.300	SN7494	L. 2.100	9.030	SN74LS04	L. 540	2.300
SN7402	L. 540	2.300	SN7497	L. 2.300	9.890	SN74LS08	L. 540	2.300
SN7405	L. 645	2.780	SN74151	L. 1.050	4.515	SN74LS13	L. 1.020	4.385
SN7409	L. 645	2.780	SN74154	L. 3.500	15.050	SN74LS20	L. 540	2.300
SN7416	L. 1.350	5.800	SN74181	L. 2.300	9.890	SN74LS21	L. 575	2.475
SN7440	L. 575	2.475	SN74185	L. 3.900	16.770	SN74LS26	L. 420	1.810
SN7445	L. 1.520	6.535	SN74194	L. 1.550	6.665	SN74LS27	L. 575	2.475
SN7450	L. 645	2.780	SN15830	L. 1.200	5.160	SN74LS28	L. 390	1.675
SN7475	L. 740	3.185	SN15837	L. 805	3.465	SN74LS37	L. 750	3.225
SN7481	L. 1.650	7.095	SN75121	L. 2.230	9.590	SN74LS40	L. 575	2.475
SN7483	L. 1.100	4.730	SN75450	L. 1.520	6.535	SN74LS42	L. 1.140	4.905
SN7485	L. 1.100	4.730	SN75460	L. 575	2.475	SN74LS51	L. 330	1.420
SN7489	L. 575	2.475	SN74LS02	L. 540	2.300	SN74LS74	L. 690	2.965
SN7492	L. 830	3.570	SN74LS03	L. 560	2.410	SN74LS85	L. 2.020	8.885

INTEGRATI C/MOS

	1 Pezzo	5 Pezzi		1 Pezzo	5 Pezzi		1 Pezzo	5 Pezzi
CD4000	L. 580	2.495	CD4035	L. 1.650	7.095	CD4072	L. 645	2.775
CD4001	L. 600	2.580	CD4040	L. 1.650	7.095	CD4073	L. 585	2.515
CD4002	L. 600	2.580	CD4041	L. 1.800	7.740	CD4077	L. 600	2.580
CD4006	L. 1.700	7.310	CD4042	L. 1.350	5.805	CD4081	L. 720	3.095
CD4008	L. 1.450	6.235	CD4043	L. 1.185	5.095	CD4089	L. 3.725	16.020
CD4010	L. 800	3.440	CD4047	L. 1.650	7.095	CD4097	L. 7.845	33.735
CD4012	L. 600	2.580	CD4048	L. 570	2.450	CD4098	L. 1.450	6.235
CD4014	L. 1.480	6.365	CD4049	L. 945	4.065	CD4510	L. 1.695	7.290
CD4019	L. 610	2.625	CD4050	L. 795	3.420	CD4512	L. 1.405	6.045
CD4020	L. 2.000	8.600	CD4052	L. 1.150	4.945	CD4514	L. 4.655	20.020
CD4021	L. 1.175	5.055	CD4054	L. 2.990	12.860	CD4518	L. 1.650	7.095
CD4023	L. 600	2.580	CD4055	L. 2.990	12.860	CD4520	L. 1.650	7.095
CD4032	L. 2.035	8.750	CD4067	L. 6.765	29.090	CD4528	L. 1.610	6.925
CD4033	L. 2.435	10.470	CD4070	L. 1.035	4.450	CD4585	L. 1.610	6.925
						CD4724	L. 2.095	9.010

ATTENZIONE: Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. I prezzi devono essere maggiorati dell'I.V.A. e delle spese di spedizione. Il pagamento dovrà essere anticipato (a mezzo vaglia postale, assegno bancario o assegno circolare) oppure la merce sarà spedita in contrassegno. Per l'evasione degli ordini le Società, le Ditte ed i Commercianti devono comunicarci il numero di Codice Fiscale e della Partita I.V.A. e richiedere la fattura all'ordine.

Personal computer



Alla scoperta dell'Atom

Ecco il personal computer che RadioELETTRONICA mette in palio, uno al mese per tre mesi, fra tutti i suoi lettori. Una favolosa occasione da non perdere per entrare nel fantastico mondo dell'informatica.

Atom è un personal computer inglese di facile utilizzo basato sul microprocessore 6502. Dispone di tutte le caratteristiche di macchine aventi prezzo doppio o ancora maggiore, Atom ha però ancora un importantissimo ed evidente vantaggio: è disegnato su una base espandibile. Questo significa che man mano che aumenta la confidenza e la conoscenza della macchina è possibile aumentare la sua potenza o inserire delle utilities senza dover gettare o cambiare il sistema esistente.

Le applicazioni di Atom sono molte e diverse:

Hobby. Preparazione di pro-

grammi, studio di espansioni hardware games.

Education. Programmazione, studio di linguaggi matematici.

Scientifico. Acquisizione dati, controllo di funzioni, statistiche.

Finanziarie/business. Previsione di cash-flow, indagini sui costi, previsioni di vendite, elaborazione testi.

Gestione dati. Gestione appuntamenti, elenchi telefonici.

Ma soprattutto Atom può essere usato per entrare nel mondo dei computer (migliaia di ragazzi hanno frequentato corsi introduttivi sul Computer, e si stima che negli ultimi 12 mesi siano stati venduti più di 200.000 microcomputer). È quindi possibile iniziare in modo economico con la sicurezza che man mano che aumenteranno le esigenze, il personal computer Atom potrà soddisfarle.

Configurazione minima

Atom misura solamente 38 cm (lunghezza) x 24,5 cm (larghezza) x 4,5 cm (altezza) e quindi può essere tranquillamente portato in una ventiquattre, e nonostante ciò ha una tastiera standard di dimensioni simili a quelle di una comune macchina da scrivere.

Può essere usato immediatamente: è infatti collegabile sia a un monitor che a un normale televisore. È sufficiente collegare l'ingresso antenna del televisore con l'uscita UHF O/P presente nel retro di Atom. Nella piastra base di Atom è infatti già stato inserito il modulatore UHF; Atom è stato predisposto per poter utilizzare molto semplicemente anche un monitor.

È importante notare però che Atom genera un'immagine monocromatica sia che si utilizzi un televisore a colori o un monitor. Per ottenere l'immagine a colori è necessario inserire all'interno del cabinet la scheda PAL.

Atom viene inoltre fornito con un alimentatore da 8 volt DC la cui spina jack deve essere inserita nell'apposito ingresso DC IN nella parte posteriore di Atom.

Un'altra fondamentale caratteristica di Atom, che fa sì che lo si

possa considerare un vero home computer, è la possibilità di utilizzare un normale registratore a cassette, oltre ai floppy disk aggiuntivi. I dati e i programmi possono essere infatti registrati in una audio cassetta standard attraverso una interfaccia Computer users tape standard (CUTS) che necessita di un hardware minimo e che trasmette alle velocità di 300 baud. Il collegamento è fatto inserendo una spina a 3 PIN D.I.N. nel connettore indicato nel retro di Atom con TAPE I/O. Sia la registrazione che la lettura sono controllate da Atom e, fatta eccezione per registratori poco affidabili in cui la velocità è soggetta a variazioni, non esistono problemi nel trasferimento di cassette da un Atom all'altro. L'uso di registratori aventi linee di ingresso

e uscita adatte per essere collegate ad un amplificatore esterno è preferibile, ma non sussistono problemi in ogni caso. Nella configurazione minima Atom gestisce 2K di memoria RAM e 8 di ROM.

Espansioni interne

Memoria. È possibile aumentare la memoria programma sulla piastra base in blocchi di 1 K bytes fino ad un massimo di 6 K bytes in totale sulla piastra interna (sono permesse ulteriori espansioni utilizzando schede esterne). Le stesse operazioni possono essere fatte per aumentare la memoria video/grafica fino a un massimo di 6 K bytes. È possibile incrementare anche la memoria ROM inserendo 2 blocchi di 4 K ciascuno.

Porte di I/O. Un'altra espansione fondamentale riguarda le porte di I/O di Atom. È infatti possibile inserire un VIA (versatile interface adapter), in posizione IC₁ che mette a disposizione 2 porte di input/output aventi ciascuna 8 bits di dati e 2 linee di controllo e un temporizzatore per inviare interrupts real time. Una di queste due porte I/O si può utilizzare per creare una interfaccia parallela di tipo Centronics.

Espansioni esterne. All'interno di Atom esistono inoltre due connettori a 64 vie su cui compare un bus dati e quello degli indirizzi, che possono essere utilizzati per il collegamento di dispositivi esterni come schede eurocard standard Acorn, ma soprattutto disk drives o espansioni RAM.

Programmi per Atom

Ecco solo qualche esempio del moltissimo software disponibile per Atom.

Auto istruzione. La cassetta insegna come «parlare» ad Atom cioè illustra passo passo le caratteristiche del Basic Atom.

- l'uso della tastiera
- stampa di testi
- scrittura di programmi (list, lettura ecc.)
- istruzioni fondamentali del Basic (input, salti, istruzioni di test, Loops e grafici).

Minicalc. In molte applicazioni finanziarie è necessario stabilire dei legami tra le varie colonne di un ipotetico tabulato in modo che da una si possano ricavare le altre. Minicalc permette di eseguire tutto ciò definendo regole di calcolo che leghino le colonne e ricalcolando automaticamente i totali verticali di ogni colonna ogni volta che un valore viene modificato.

Sales. Traccia in grafico dell'andamento delle vendite in un periodo di 12 mesi. Visualizza inoltre le vendite cumulative e la media trimestrale.

Rubrica telefonica. Permette di gestire, con un accesso facile e veloce, 95 nomi e numeri di telefono, dando la possibilità di creare, aggiornare, visualizzare una voce inserita in archivio o di stampare l'intero contenuto del file.

Typer. Per imparare attraverso una serie di esercizi di difficoltà diverse a scrivere a macchina senza guardare la tastiera.

Timing. Permette di organizzare una serie di azioni per il cui adempimento occorre un tempo dato dell'utente. Visualizza l'ora attuale e il

tempo che manca a quella in cui gli eventi devono terminare.

Giochi

Attack. Dovete difendervi dall'attacco nemico con una pistola a laser.

Connect 4. Gioco tradizionale in cui 4 giocatori e il computer devono cercare di costruire una linea di 4 pedine.

Memory. Fino a 4 giocatori: il computer ha 25 coppie di carte coperte e il giocatore deve ricordare dove sono le coppie.

Mastermind. Il computer genera un numero di 4 cifre che dovete indovinare.

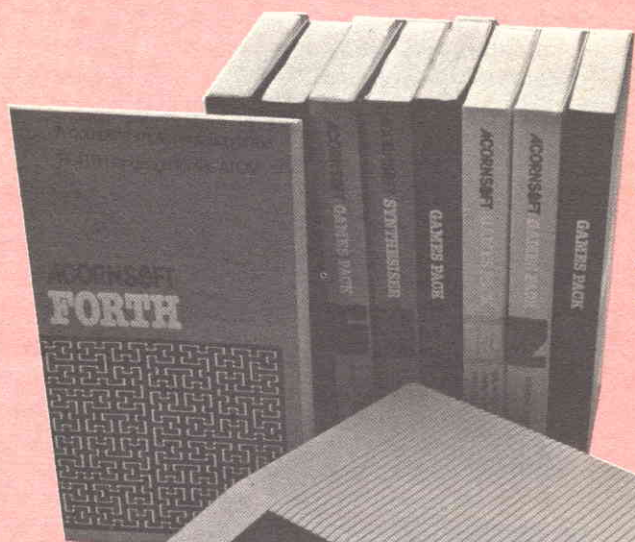
Atom synthesiser. Con questo programma il vostro Atom diventa un sintetizzatore programmabile e la tastiera viene usata come quella di un pianoforte; 4 spartiti differenti possono coesistere in memoria ed essere ascoltati con sequenze diverse. Ognuna di queste musiche può essere visualizzata, modificata suonata dall'altoparlante interno o registrata su cassetta.

È possibile selezionare inoltre 4 tipi di «voci» differenti (Harpichard, sintetizzatore elettronico, organo ecc.) sia in fase di scrittura, in ogni punto della musica, che in fase di ascolto.

Plot. È un package molto versatile per il disegno di grafici da usare nella ricerca, nell'analisi, nell'insegnamento o per divertimento.

Atom word tutor. Consiste in un package di 3 versatili programmi concepiti per aiutare l'apprendimento delle lingue dei ragazzi delle scuole elementari o medie.

VINCI UN COMPUTER AL MESE CON



ECCEZIONALE

Sì, cari amici lettori, abbiamo deciso che quest'anno così denso di novità per **RadioELETTRONICA** nuova serie deve essere degnamente festeggiato. E abbiamo deciso di festeggiarlo a lungo. A partire da questo mese, allora, **per tre mesi consecutivi**, fra tutti coloro che ci invieranno il tagliando pubblicato in questo numero e nei numeri successivi, **estrarremo ogni mese un computer Atom**. Il tagliando di questo mese, compilato in ogni sua parte, e incollato su una cartolina postale o spedito in busta chiusa (non sono valide le fotocopie), deve pervenire entro e non oltre il 15 novembre 1982.



Sì! Voglio partecipare al concorso Vinci un computer Atom al mese

Compilare
e spedire
questo
tagliando a

**Radio
ELETTRONICA
Concorso
Vinci un
computer
al mese**

**Corso Monforte, 39
20122 Milano**

Cognome e nome

Via N°

Cap Città Provincia

- SONO ABBONATO NON SONO ABBONATO
- STO PER ABBONARMI APPROFITANDO DELLE CONDIZIONI SPECIALI DI PAG. 14

SECONDO ME RadioELETTRONICA DOVREBBE:

.....

.....

.....

.....

Tagliando valido per l'estrazione del mese di ottobre

Practical Electronic Systems

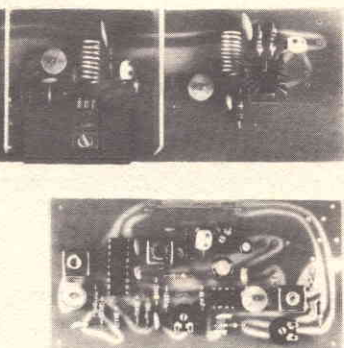
DI OTTOBRE

KT398 TRASMETTITORE VIDEO VHF
1ª PARTE - LIRE 34.900 + IVA

KT399 TRASMETTITORE VIDEO VHF
2ª PARTE - LIRE 49.900 + IVA

CARATTERISTICHE TECNICHE
 Tensione d'alimentazione: 15 Vcc
 Max corrente assorbita: 1,5 A
 Banda di trasmissione: Canale A televisivo
 Ingresso video: 1,5 Vpp
 Ingresso audio: 1 Vpp
 Potenza massima d'uscita: 500 mV
 Impedenza d'uscita: 50 Ohm

DESCRIZIONE
 Grazie al KT398 e KT399 chiunque potrà costruirsi la sua televisione privata. Sono due scatole di montaggio di facile costruzione e non richiedono strumentazione estremamente sofisticata per la loro messa in funzione. Sono due apparati versatili, infatti oltre ad utilizzarli per il vostro diletto potrete anche abbinarli ad un impianto di antifurto, ad un sistema video a circuito chiuso o ad eventuali controlli industriali.



ELENCO DEI RIVENDITORI PLAY KITS (IN ITALIA)

- LOMBARDIA**
- 24100 BERGAMO - CORDANI FRATELLI - Via Dei Caniana, 8
 24100 BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI - Via F. Ferrari, 7
 25100 BRESCIA - ELETT. COMPONENTI - Viale Piave, 215
 25100 BRESCIA - PAMAR - V. S. M. C. Di Rosa, 76
 20053 CASERTA - C. C. BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1
 20092 CINISELLO BALSAMO - C.K.E. s.n.c. - Via Fermi, 1
 20092 CINISELLO BALSAMO - UNIVERSAL IMPORT EXPORT - Via Modigliani, 7
 21042 CISLIANO (LO) - RICCO ELETTRONIC - Via C. Battisti, 792
 20129 COMO - CART. s.n.c. - Via Napoleona, 6/A
 26100 CREMONA - TELCO - Piazza Marconi, 2/A
 20038 DESIO (MI) - FARINA BRUNO - Via Rossini, 102
 48100 MANTOVA - BASSO ELETTRONICA - Via Risorgimento, 69
 20156 MILANO - AZ. ELETTRONICA - Via Varese, 205
 20131 MILANO - FRANCHI CESARE - Via Padova, 72
 20144 MILANO - L.E.M. s.r.l. - Via Digione, 3
 20145 MILANO - PAMAR VEND. CORRIS. - Via F. Ferruccio, 15
 20146 MILANO - ELETTRONICA - Via Primaticola, 32
 20154 MILANO - ELETTR. G.M. - Via Proconconi, 41
 20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via Fauche, 9
 20091 SGINIGATE (CO) - P.B. ELETTRONIC s.n.c. - Via Spiluga, 69
 20037 PADERNO DUGNANO (MI) - CLEVER ITALIA - Via Reali, 63
 40020 PALLANZA (PV) - ANTENNA 9 - Via Marzabotto, 1
 20017 PNO - SCHIMARUGA E CREMA - Piazza Don Mirzoni, 4
 21019 SOMMA LOMBARDO - C.E.I. COMP. ELETT. - Via Milano, 51
 21100 VARESE - ELETTRONICA RICCI - Via Parento, 2
 21100 VARESE - BERGAMINI - Via Garibaldi, 17
 27100 PAVIA - MONTANARI & COLLI s.n.c. - Via Franchi, 2
 27028 VIGEVANO - FIORAVANTI BOSI CARLO - Corso Pavia, 51
 21100 GALLARFATE (VA) - ELETTRONICA RICCI 2 s.n.c. - Via Borghi, 54
- PIEMONTE**
- 12051 ALBA - C.E.M. CAMIA A. - Via S. Teobaldo, 4
 11100 AOSTA - LAMZINI RENATO - Via Chambrey, 102
 10041 ALESSANDRIA (VC) - CEM s.n.c. DI MASELLA & AMBROSI - Via Milano, 32
 13011 BORGOGESIA (VC) - HOBBY ELECTRONIC - Via Varallo, 10
 15033 C. MONFERRATO - MAZZUCCO MARIO - C. Giovane Italia, 59
 15100 CUNEO - GABRIELI - Via del Pino, 38
 28037 DOMODOSSOLA - POSSESSI E ALEGGIO - Via Gallitè, 35
 12052 FOSSANO (CN) - ASCIERI GIANFRANCO - C.so Vittorio Emanuele, 6
 10100 IVREA - BERGAMINI - Via Umberto, 13
 28028 OMEGNA - GUGLIELMINETTI - Via Tito Spini, 4
 15076 OVADA (AL) - EL - TIR DI SEVERINO TRINETTI - P.zza Martiri della Libertà, 30
 10094 PAVIA - BERGAMINI - Via Umberto, 13
 13058 PONDERANO (VC) - ELETTR. DI SCHIAPPARELLI - Via Mazzini, 38
 10098 RIVOLI (TO) - L. ANTENNA s.n.c. - C.so Susa, 86/A
 10095 SITTONE - TORRESI - Via Umberto, 13
 10128 TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - C.so Rsa Umberto, 31
 10136 TORINO - ELITE DI GARINO - Via Vigone, 20
 10100 TORINO - M.L.T. s.r.l. - Via G. Garibaldi, 12
 10128 TORINO - TELSTAR - Via V. Gioberti, 37
 10144 TORINO - V.A.L.L.E. s.r.l. - Via G. Carona, 3
 15057 TORTONA (AL) - S.G.E. ELETTRONICA - Via Bandello, 19
 13100 VERCELLI - ELETTRON. BELLOMO - Via XX Settembre, 15/17
 15059 VOLPEDO (AL) - ELETTRONICO s.r.l. - Via Rosano, 6
 10100 TORINO - NEGRI TITO - C.so Tesoro, 69
 10022 CARMAGNOLA (TO) - ANDREOLI GIORGIO - Via XX Settembre, 5
 10151 TORINO - DURANDO SALVATORE - Via Terzi, 64/A
- SICILIA**
- 90143 PALERMO - MMP ELECTRONICS S.p.A. - Via Duca della Verdura, 58/C
 90145 PALERMO - TELEAUDIO s.r.l. - Via G. Galilei, 32
 91014 CASTELAMARE DEL GOLFO - GIOIA LUIGI - Via Sigaretta, 111
 91022 CASTELVETRO - CENTRO MELCHIONI CASSANO - Via Mazzini, 39
 91025 MARSALA - P.I.M.A. DI PIPITONE - Via Curatolo, 26
 92100 AGRIGENTO - CALANDRANO GIUSEPPE - Via Empedocle, 81
 92053 GELA - SAM ELECTRONIC - Via F. Crispien, 62/87
 93100 CALTANISSETTA - RUSSOTTI SALVATORE - Corso Umberto, 10
 94108 ENNA - CAMILLI FRANCESCO - Via Roma
 95014 GIARRE - FERLITO ROSARIO - Via Leonardo, 156
 95047 PATERNO - SUD ELECTRONIC MARKET s.r.l. - Via E. Bellia, 46
 98126 CATANIA - TROVATO LEOPOLDO - Piazza M. Buonamorti, 15
 95127 CATANIA - M.E.S.A. s.r.l. - Via Capitan, 62/87
 95131 CATANIA - BARBERI SALVATORE - Via della Loggetta, 10
 98013 AUGUSTA - G.S.G. s.n.c. - Via C. Colombo, 49
 96018 PACHINO - CARUSO VINCIO - Via C. Colombo, 49
 96010 SIRACUSA - MOSCUZZA FRANCESCO - Viale Teocrito, 118
 96100 MAGRINO - E.P.I. s.n.c. - Via Archimede, 40
 98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27
- CAMPANIA**
- 81031 AVERSA (CE) - SALVARESE FRANCESCO - Via Roma, 58
 84091 BATTIPAGLIA - DE CARO ELETTOR. - Via Napoli, 5
 81010 BECENATE - FACCIANO BIAGIO - C.so Dante, 29/31
 81100 CASERTA - EL TELECOMUNICAZIONI SCIALLA - Via Naz. Ie Appia, 123 - Casagiove
 81100 CASERTA - MEA s.r.l. - Via Roma, 67/69
 80014 CASERTA - PIANESE ANDREA - Via Archimede, 40
 80125 NAPOLI - CIA ELECTRONIC s.n.c. - Via C. Cesare, 75/77
 80134 NAPOLI - CRASIO GIUSEPPE - Via S. A. D. Lombardi, 19
 80142 NAPOLI - BERANCONI G. s.p.a. - Via C. Ferrara, 68/C
 80134 NAPOLI - PIRO TELETTOR. - Via Montevideo, 67/68
 80142 NAPOLI - V.D.B. ELETTR. s.r.l. - Via Str. S. A. Padul, 112/113
 84010 MAIORANO - SALVATORE PIANESE RICETRASM. - Lung. re. 22
 80059 TORRE DEL GRECO (NA) - TELERADIO TARANTINO - Via Roma, 2
 80130 AVELLINO - CENTRO ELETTRONICO IRPINO - Via Serafino Sodi
- LAZIO**
- 00041 ALBANO LAZIALE (RM) - D'AMICO M. - Borgo Garibaldi, 296
 00040 CECCHINA ALBANO LAZ. (RM) - TIBERI MAURIZIO - Via Nemesine, 1
 00055 CIVITAVECCHIA (RM) - PUSH PULL - Via Cialdi, 3
 00300 FROSINONE - MANSI L. COMP. EL. - Via Marittima, 147
 00049 GROTTAFERRATA (RM) - RUBEO ELETTRONICA - Via Monte Santo, 54
 00048 NETTUNO - MANCONI ELETTOR. - Via S. Gallo, 18
 00182 ROMA - CENTRON ELETTRONICO - Via delle Acque, 8/D
 00185 ROMA - ELECTRONIC SHOP s.r.l. - Via Matteo Soardo, 17/A
 00186 ROMA - TRIESTE ELETTRONICA - Corso Trieste, 1
 00182 ROMA - CONSORTI ELETTOR. - Viale D. Milize, 114
 00181 ROMA - DERIVA ELETTR. s.r.l. - Via Tuscolana, 285/B
 00171 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Viale Dei Consoli, 7
 00175 ROMA - MORLACCO ELETTOR. - Via Tuscolana, 378/A
 00154 ROMA - PASTORELLI G. - Via dei Conciatori, 36
 00184 ROMA - RADIOFORNIT. S.p.A. - Via Nazionale, 240
 00168 ROMA - TARONI WILLIAM - Via Valesioana, 17
 00199 ROMA - TELEMONIA - Piazza cilia, 3/C
 00182 ROMA - TIMM FILIPPO - Viale Casellese, 22/23
 01625 ROMA - VINCENZI ELETTOR. - Via Gregorio VII, 212
 00183 ROMA - CASCIOLI ERCOLE - Via Appia, 252
 00117 ROMA - ZECCA TERESA - Via F. Baracca, 74/76
 00172 ROMA - COMMITTEE ELECTRO - Via Appia, 614
 00125 ROMA - CRAF - Via F. Roesazza, 37/39
 00019 TIVOLI - EMILI GIUSEPPE - Via Torone, 95
 00046 VELLETRI - MASTROGIROLDI - Viale Oberdan, 118
 01100 VITERBO - RADIOFORNIT. - Via Vicenza, 59/61
 00130 TORRE ANGELO (RM) - PEZZANO SAVERIO - Via Rocco Pozzi, 25
 00102 OSTIA LIDO (RM) - ELETTRONICA ROMANA s.r.l. - Via Isola del Capo Verde, 62
- VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO**
- 31015 CONEGLIANO - ELCO ELETTOR. s.n.c. - Via Manni, 41
 35042 ESTE (PD) - SABINO GIOVANNI - Via Cesare Battisti, 21
 33064 LEGNANO - MASCIANDARO - LA VIP DI BEZZAN VAIIRA - V.le Latisana, 98
 30173 MESTRE VENEZIA (VE) - RT. SISTEM - Via Freatello, 31/C
 30085 MIRANO (VE) - SAVING DI MATTO - Via Gransco, 40
 35100 PADOVA - INTE ELETTRONICA - Via S. Da Muraro, 70
 37019 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - RADIO LA VOCE DEL GARDA - Via Goto, 1/A
 30172 VENEZIA MESTRE - EMP. ELETTOR. DORIGO - Via Mestrina, 11
 30172 MESTRE (VE) - EMPORIO ELETTRONICO - Via Mestrina, 24
 37100 VERONA - S.C.E. ELETTRONICA - Via Spillone, 22
 34170 GORIZIA - BILLI LODOVICO - Via Seminario, 2
 38100 TRENTO - CONCI S. - Via S. Pio X, 97
 36015 SCHIO (VI) - CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO - Via Cristoforo, 66
 31100 TREVISO - RADIO MENEGHEL - Via Capodistria, 11
 34125 TRIESTE - RADIO TUTTO - Galleria Fenice, 8/10
 34125 TRIESTE - RADIO TRIESTE - V.le XX Settembre, 15
 33100 UDINE - BELLI VITTORIO - Via Manica, 26/B
 33100 UDINE - MOFERT - Viale Europa Unità, 41
 37100 VERONA - BIANCHI GUIDO E C. s.r.l. - Via Aurelio Saffi, 1
 30100 VENEZIA - AINARDI BRUNO - Via Campo dei fiori, 30/4
 37100 VERONA - C.E.M.Z. - Via Locatelli, 19
 37069 VI - FRANCA (VR) - HF-ELETTRONICA DI BIANCHINI s.n.c. - Via Pace, 135
 55030 CHIOGGIA - CAVALLARIN - Calle Carrara
- TOSCANA**
- 52100 AREZZO - CESA DELLO SCONTO - Via Roma, 7
 52100 AREZZO - VIDEOCOMPONENTI - Via Po, 9/3
 54034 CARRARA - STAZ. 213 BERGAR - Via XX Settembre, 79
 51102 FIRENZE - FAGGIOLI G. MINO - Via Repubblica, 66
 51000 FIRENZE - RITAR s.n.c. - Via Domenico Bonvicini, 12
 55042 FORTE DEI MARMI (LI) - P.F.Z. - COSTRUZ. ELETTOR. - Via G. B. Vico, 12/2
 51100 LIVORNO - ROCCARDI PIER LUIGI - Via Repubblica, 66
 54100 LUNEDIA - CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38
 54074 MONTECATINI (GO) - CENTRO ELETTRONICO - Via Roma, 9
 51000 MONTECATINI (GO) - P. K. CENTRO ELETTRONICO - Via Roma, 8
 51100 LUNEDIA - ELECTRONIC SYSTEM s.n.c. - Via Marconi, 13
 51106 MONTECATINI T. - ZANNI P. LUIGI - Corso Roma, 45
 51025 POMBINO - BARTALUCCI GABRIELLA - V.le Michelangelo, 6/B
 58100 PISTOIA - FACCA MARIA - Lungarno Mediceo, 5
 51100 PISTOIA - C.D.E. s.r.l. - V.le Adria, 350
 59025 PONTEDERA (PI) - BGR ELETTRONICA s.n.c. - Via R. Gotti, 46
 50047 PRATO - BARBAGLI CARLO - Via E. Boni, 80
 53100 SIENA - BARBAGLI PIETRO - Via Mazzini, 33
 58022 CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) - ELETTRONICA ARINGHIERI
 Via Leonardo da Vinci, 3
- SARDEGNA**
- 09100 CAGLIARI - PEBOLI MICHELE - Via S. Averdara, 193/200
 09100 CAGLIARI - PEBOLI MICHELE - Via S. Averdara, 193/200
 09103 CAGLIARI - PEBOLI MICHELE - Via S. Averdara, 193/200
 09013 CARBONIA - BILLI PIETRO - Via Carlo Farini, 20
 07100 SASSARI - FUSARO V. - Via IV Novembre, 14
 07100 SASSARI - MEL. MESSI ELETTOR. - Via Trieste, 45
 07100 SASSARI - SCARPA ANTONIO - Via Budapest, 1/C
 07100 SASSARI - SCARPA ANTONIO - Via Prunziddeddu, 6
 09100 CAGLIARI PIRRI (CA) - MA. LELE - Via S. Maria Chiara, 63
 09100 CAGLIARI PIRRI (CA) - MA. LELE - Via S. Maria Chiara, 63
 09045 QUARTU S. ELENA (CA) - G.B. ELETTRONICA DI BANDINU GIULIO - Via Brigata Sassari, 36
 07100 SASSARI - LEBBA (CA) - Via Umberto, 120
 07029 TEMPIO PAUSANIA (SS) - MANCONI SALVATORE - Via Mazzini, 5
- EMILIA ROMAGNA**
- 40129 BOLOGNA - COST. ELETTR. EMIL. - Via D. Calvart, 42
 40127 BOLOGNA - RADIOFORN. NATALI - Via Ranzani, 13/2
 40125 BOLOGNA - RADIO RICAMBI DI MATTARELLI - Via del Piombo, 4
 40127 BOLOGNA - RADIOFORNIT. s.r.l. - Via Ranzani, 13/2
 40139 BOLOGNA - TEKNO DI CAPUTO MARIO - Via Reggio Emilia, 10
 47033 CATTOLICA - ELETTRONICA 2000 - Via Delia, 12
 47023 CESENA - MAZZOTTI ANTONIO - Via S. Caboto, 71
 44100 FERRARA - G.E.A. MENEGATTI - Piazza T. Tasso, 6
 48022 LUGO - DISCOTECA LAMIS - Corso Matteotti, 37
 40306 FIDENZA - ITALCOM EL. TELEC. - P. del Duomo, 3
 47046 MISANO ADR. - GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19
 41100 MODENA - LAE ELETTRONICA - Via Dei Lavori, 57/59
 43100 PARMA - HOBBY CENTER - Via P. Torelli, 1
 47046 MISANO ADR. - GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19
 41100 MODENA - ARRIGNONI NORRINA IN RICCI - V.le F. Baracca, 34/A
 42100 REGGIO EMILIA - SACCHINI LUCIANO - Via del Torrazzo, 3/A
 48100 RAVENNA - ESP SHOPPING CENTER - Via Giassano, 40/B
 47036 RICCIONE - MIGANI FRANCESCO - Via A. Boto, 5
 47037 RIMINI - C.E.M. s.n.c. F. & G.P.G. - Via Perle, 1
 47037 RIMINI - BEZZI ENZO - Via L. Lando, 21
 41058 VIGNOLA (MO) - GRIVAR ELETTRONICA - Via Traversagna, 2/A
 44100 FERRARA - PELLEZZARO MARIA LUISA - Via Beata Lucia da Narni, 24
 47100 FORLI - CASADEI VIRGILIO - P.zzaetta Conserva Corbizi, 5
- LIGURIA**
- 16121 GENOVA - ECHO ELECTRONICS - Via Brigata Liguria, 78/89 R
 16121 GENOVA - SANP. - ORGANI Z. VART s.n.c. - Via C. Dattilo, 60/R
 19100 LA SPEZIA - RADIO PARTI - Via XXIV Maggio, 33R
 17100 SAVONA - ELECTROMARKET - Via Monti, 150
 18038 SAREMCO - TUTTA ELETTRONICA DI CAPPONI - C.so Cavalotti, 18/L
 18013 DIANO MARINA (IM) - MUZZO ALDO - Via Roma, 82
 16033 LAVENGA (GE) - D.S. ELETTRONICA - Via Previtali, 34
 16031 ALBENGA (GE) - G.B.R. DI POLLIO GENNARO - Via Risorgimento, 60 - C. Selena
- ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA**
- 60100 ANCONA - ELETTRONICA PROFESSIONALE - Via XXIV Settembre, 14
 60151 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via Mons. Bagnoli, 130
 66100 CHIETI - RADIO TELECOMPONENTI - Via Fabassi, 8
 64022 GILLANOVIA - PICCIRILLI A. - Via G. Galilei, 37/39
 67039 SILEMARIA - RADAR ELETTRONICA - Via Aragona, 21
 68054 VASTO (CH) - ELETTRORADIO DI ATTURO G. - P.zza L. Paderni, 12
 86100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13
 86170 ISERNIA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151
 85100 AScoli PICENO - ELETTRON. ALBOSAN - Via Kennedy, 11
 60044 FABIANO - ORFEI ELETTRONICA - V.le Campo Sportivo, 138
 63023 FERMO - NEPI - Via Lati, 36
 60035 JESI - P.C.E. ELETTRONICA - Via N. Sauro, 1
 61100 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9
 06012 CIVITA DI CASTELLO - ERCOLANI ERALDO - V. Plinio il Giovane, 3
 05018 ORVIETO - PIESSE ELETTOR. - Via L. Signorilli, 6/A
 06100 PERUGIA - SCOMMERI MARCELLO - V. C. Dante, 158
 06049 PERUGIA (PG) - NARDI E SABBATINI - Via Portano, 24
 05100 TERNI - STEFANO ERMIBNO - Via C. Colombo, 2
 85100 PESCARA - GIGLI VENANZIO - Via S. Spaventa, 45
 86039 FORMIGLI (CB) - SCRASCIA ILLI - C.so Umberto, 53
 60019 SENIGALLIA (AN) - BIEMMESI SINC - Via F. Sarzo, 222
 06034 FOLIGNO (PG) - NUOVA ELETTRONICA DI GIOVANNI LUCIANO - Via Monte Sento
- CALABRIA**
- 87100 COSENZA - ANGOTTI FRANCESCO - Via N. Serra, 56/60
 87028 PRAIA A MARE - BRANZILLIANA - Via C. Colombo, 8
 87032 AMANTEA - GAGLIARDI ARMANDO - Corso Vitt. Emanuele, 80
 88103 CATANZARO - ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre, 62
 88018 VILE VALENTIA - GULLA FRANCESCO - Via D. Alighieri, 25
 88074 CROTONE - DECIMA G. B. - Via Telesio, 19
 87043 CATANZARO - GULLA FRANCESCO - Via C. Oberdan, 7
 89048 SIDERNO MARINA - CONIUSTA DOMENICO - C.so della Repubblica, 30
 89100 REGGIO CALABRIA - IELO PASQUALE - Via Aro Vito, 55
- PUGLIA E LUCANIA**
- 71010 BRINDISI - PICCINI LEOPARDI - Via Seneca, 8
 73042 CASARANO - DITANO SERGIO - Via S. Martino, 17
 71100 FOGGIA - BOTTICELLI GUIDO - Via V. Civi, 64
 71043 FOGGIA - RADIO SONORA DI MONACHESE - C.so Cairoli, 11
 73100 LECCE - LA GRECA VINCENTO - Viale Japigia, 20/22
 71026 LUCERA (FG) - TUCCI GIUSEPPE - Via Porta Foggia, 118
 71043 MANFROTTO (FG) - CENTRO ELETTRONICO E. DI BARI - C.so Manfredi, 112
 70043 MONOPOLI - MARASCUOLO VITO - Via Umberto 1°, 29
 74100 TARANTO - PEPOLI ELETTOR. - Via Oberdanti, 128
 74100 TARANTO - PEPOLI ELETTOR. - Via Oberdanti, 128
 72017 BRINDISI - LED ELETTRONICA DI DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz, 40/42
 72017 BRINDISI - LED ELETTRONICA DI DONNALOIA G. - Via A. Diaz, 40/42
 73029 BAGNOLO DEL SALENTO (LE) - C.I.S.E. - Via Vincenzo Babalato, 37
 70024 GRAVINA (BA) - METRO ALLARM. - Via Loreto, 19
 70039 ANDRANO (BA) - ELETTRONICA DI BIANCHI GIULIO - Via S. Maria Chiara, 63
 70056 MOLFETTA (BA) - CUP ELETTRONICA s.r.l. - Via Ten Forno, 12
 75100 MATERIA - MORELLI VINCENTO - GRANDE EMPORIO - Via Margherita, 35

MODULI premontati GVH. esperienza, qualità!!

Amplificatori Hi-Fi di alta potenza. Realizzati con circuito a simmetria complementare pura. Il MARK 100B ed il MARK 90S sono "quanto di meglio si possa desiderare" per la costruzione di impianti d'amplificazione per discoteche, casse amplificate, strumenti musicali e per tutte le situazioni che richiedono, unita ad una notevole potenza, una elevata affidabilità, ridotte dimensioni, facilità e sicurezza di montaggio.

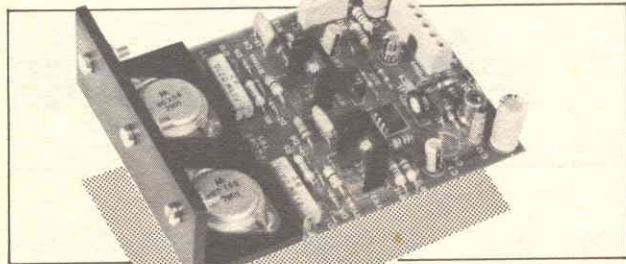
Caratteristiche comuni:
Sensibilità: $0,45 \div 10V$ (tarata a $OdB = 0,775V$) - Impedenza d'ingresso: 100 Kohm - Banda passante: $20 \div 20.000 Hz \pm 1 dB$ - Rapporto segnale disturbo: $\geq 85 dB$ - Dimensioni: $128 \times 90 \times 51 mm$.

01-129 MK 100B

Alim. a zero centr.: $-38 + 38 Vcc$ 3A per ramo - Pot. d'usc.: 100W RMS su 4 ohm
L. 43.429 + IVA 18%

01-128 MK 90S

Alim. a zero centr.: $-50 + 50 Vcc$ 2A per ramo - Pot. d'usc.: 100W RMS su 8 ohm
L. 43.429 + IVA 18%

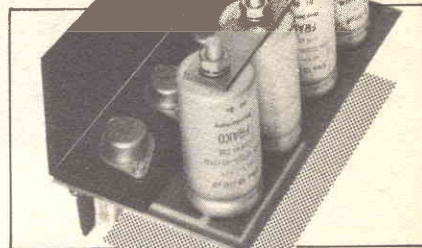


01-201 AL 200

Nuovissimo alimentatore stabilizzato per forti correnti. Nella progettazione di questo nuovo alimentatore si sono tenute presenti quelle che sono le esigenze della odierna elettronica che richiede correnti sempre maggiori con elevati livelli di stabilità. Abbiamo così realizzato un alimentatore che pur presentando una notevole flessibilità d'impiego, per ogni esigenza, è in grado di erogare una corrente di oltre 20A* con un ripple residuo di soli 4,7 mV. L'AL 200 è quindi l'ideale per alimentare amplificatori lineari, trasmettitori radio di potenza, computer, banchi di regia e mixaggio, strumentazione ecc.

Caratteristiche:

Tensione d'ingresso rettificata: 26 Vcc - Tensione d'uscita regolabile: $5 \div 24 Vdc$ - Corrente massima d'uscita: 20 A - Ripple residuo alla max corrente d'uscita: $4,7 \div 7,7 mV$ - Dimensioni: $80 \times 180 \times 100 mm$.



L. 86.877 + IVA 15%

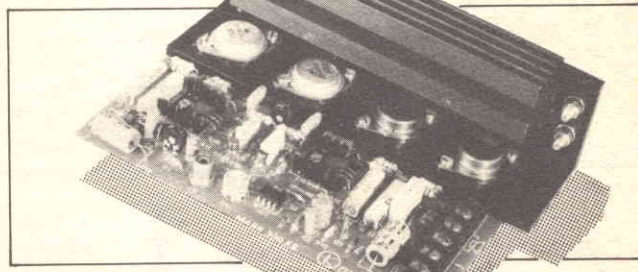
01-141 MK 300 SK

Amplificatore Hi-Fi di potenza a simmetria complementare pura. Grazie alla generosa riserva di potenza ed alla notevole affidabilità, aumentata dalla protezione elettronica contro i sovraccarichi, risulta essere l'amplificatore ideale per ogni applicazione professionale quali discoteche, locali pubblici, cinematografi, ecc.

Caratteristiche:

Potenza d'uscita: 200W RMS su 4 ohm (115W RMS su 8 ohm) - Sensibilità: $0,5 \div 1V$ (tarata a $0 dB = 0,775 V$) - Impedenza d'ingresso: 100 Kohm - Banda passante: $20 \div 20.000 Hz \pm 1,2 dB$ - Rapporto: $s/n: \geq 90 dB$ - Distorsione: 0,1% a 200W - Alimentazione: $-50 + 50 Vcc$ zero centrale (4A per ramo) - Dimensioni: $180 \times 118 \times 65 mm$.

L. 86.010 + IVA 18%



01-406 pP 10

Amplificatore in kit di ridotte dimensioni. Grazie alla sensibilità regolabile si presta a qualunque impiego. Potenza max: 10,2W RMS su 2 ohm (7W su 4 ohm)

L. 7.013 + IVA 18%

01-407 pP 20

Amplificatore di potenza in kit particolarmente studiato per impieghi generali (autoradio, registratori, mangianastri, ecc.). Sensibilità regolabile. Potenza max: 22W RMS su 3,2 ohm (20W su 4 ohm).

L. 12.165 + IVA 18%

01-127 MK 90

Modulo Hi-Fi di media potenza a simmetria complementare ideale per impianti modulari, casse amplificate, ecc. Potenza max: 60W RMS su 4 ohm.

L. 28.880 + IVA 20%

01-310 RTC 20

Circuito di ritardo per casse acustiche. Serve ad eliminare il fastidioso bump che si verifica al momento dell'accensione ed a proteggere gli altoparlanti. Potenza max commutabile: 200W/8 ohm (100W/4 ohm). Ritardo regolabile: $0 \div 20 sec$.

L. 18.865 + IVA 18%

01-003 PE 3

Preamplificatore equalizzatore Hi-Fi a cinque ingressi completo di volume e toni separati. Si accoppia perfettamente a tutte le nostre unità di potenza. Risposta in frequenza: $20 \div 20.000 Hz$ - Regolazione toni: $\pm 20 dB$

L. 17.730 + IVA 20%

01-020 EQ 178

Preamplicatore equalizzatore stereofonico utilizzabile sia con equalizzazione RIAA che lineare. In unione al nostro TC 6 costituisce un eccellente sistema di preamplificazione. Risposta in frequenza: $20 \div 20.000 Hz$ - Distorsione: $\leq 0,05\%$ 1 KHz.

L. 11.820 + IVA 20%

01-155 GP 100

Unità di potenza da 100W completa di alimentazione, filtraggio e dissipatore. Realizzata appositamente per impieghi professionali. Potenza max: 100W RMS su 8 ohm.

L. 111.738 + IVA 20%

01-016 TC 6

Unità di controllo dei toni e volume a comandi separati. Predisposizione per i filtri di scratch e rumble. In unione all'EQ 178 costituisce un preamplificatore completo per tutte le nostre unità di potenza. Risposte in frequenza: $20 \div 20.000 Hz$ - Escurs. toni: $\pm 22 dB$

L. 23.876 + IVA 20%

01-157 GP 200

Amplificatore Hi-Fi da 200W RMS, con alimentazione e dissipazione, già pronto per l'installazione in contenitore; è l'ideale per l'amplificazione professionale di grandi locali quali discoteche, sale per conferenze, chiese, strumenti musicali, ecc. Potenza max: 200W RMS su 4 ohm (130W RMS su 8 ohm)

L. 259.027 + IVA 20%

01-159 GP 400

Amplificatore professionale Hi-Fi a simmetria complementare realizzato in contenitore modulare pronto per l'impiego. Protezione elettronica contro i sovraccarichi. L'elevatissima potenza erogabile, unita all'affidabilità e semplicità di installazione, lo rendono l'ideale per tutte le applicazioni, dallo stadio alla discoteca, dal comizio alla chiesa. Potenza max: 420W RMS su 4 ohm.

L. 438.522 + IVA 20%

01-203 FS 1220

Gruppo di alimentazione stabilizzata per forti correnti. Completo di trasformatore, ponte di rettificazione e dissipatore è di veloce installazione ed elevata affidabilità. Particolarmente indicato per alimentare lineari, trasmettitori, ecc. Tensione d'uscita regolabile: $10 \div 14 VCC$ - Massima corrente erogabile: 20 Acc.

L. 210.396 + IVA 18%

01-220 AL 30

Modulo di alimentazione stabilizzata con protezione elettronica. Tensione d'uscita e soglia d'intervento regolabili. Applicabile in impianti Hi-Fi, laboratori, ricetrasmittitori, ecc. Tensione d'uscita regolabile: $20 \div 55 Vcc$ - Max corrente erogabile: 4 A - Soglia di protezione regolabile: $1 \div 4 A$

L. 26.477 + IVA 18%

01-305 VDS 8

Indicatore di livello d'uscita a led. Utilizzabile sia con le nostre unità di potenza che di preamplificazione. Sensibilità regolabile: $50 mV \div 100 V$.

L. 11.800 + IVA 18%

01-210 AL 15

Alimentatore stabilizzato regolabile con protezione elettronica. Impiego tipico: alimentazione di ricetrasmittitori, impianti Hi-Fi, lineari, laboratori, ecc. Tensione d'uscita regolabile: $7 \div 24 Vcc$ - Corrente max erogab.: 4 A - Soglia di protezione regolabile: $1 \div 4 A$

L. 22.360 + IVA 18%

01-208 AL 10

Unità rettificatrice per alimentazione. Max tensione alternata applicabile: 100 Vca ($50 + 50$) - Corrente max erogabile: 5 Acc.

L. 4.925 + IVA 18%

01-409 pP 30 kit

Amplificatore stereofonico Hi-Fi in kit che per le ottime caratteristiche unite alle ridotte dimensioni risulta l'ideale per l'amplificazione a medie potenze. Potenza max: 30 + 30W RMS su 4 ohm.

L. 35.696 + IVA 18%

01-120 AM 50 N

Amplificatore Hi-Fi di media potenza completo di sezione alimentatrice, protezione elettronica contro inversione di polarità e contro i cortocircuiti sul carico. Potenza max: 60W RMS su 4 ohm.

L. 36.766 + IVA 20%

01-211 AL 20

Modulo di alimentazione completo di filtraggio. Appositamente realizzato per alimentare i nostri amplificatori. Max tensione alternata applicabile: $25 \div 25 Vca$ - Corrente max erogabile: 3 Acc.

L. 12.647 + IVA 18%

01-419 pAL 2

Alimentatore stabilizzato regolabile in kit. L'impiego di un nuovo circuito integrato, protetto sia contro i sovraccarichi termici che i cortocircuiti. Tensione d'uscita regolabile: $4 \div 13 Vcc$ - Corrente max: 2,2A

L. 9.584 + IVA 18%

01-252 LPC 3

Modulo di protezione per casse acustiche. Inseribile direttamente all'uscita dell'amplificatore non richiede alimentazione esterna. Campo d'impiego: $20 \div 80W/4 ohm$.

L. 11.300 + IVA 18%

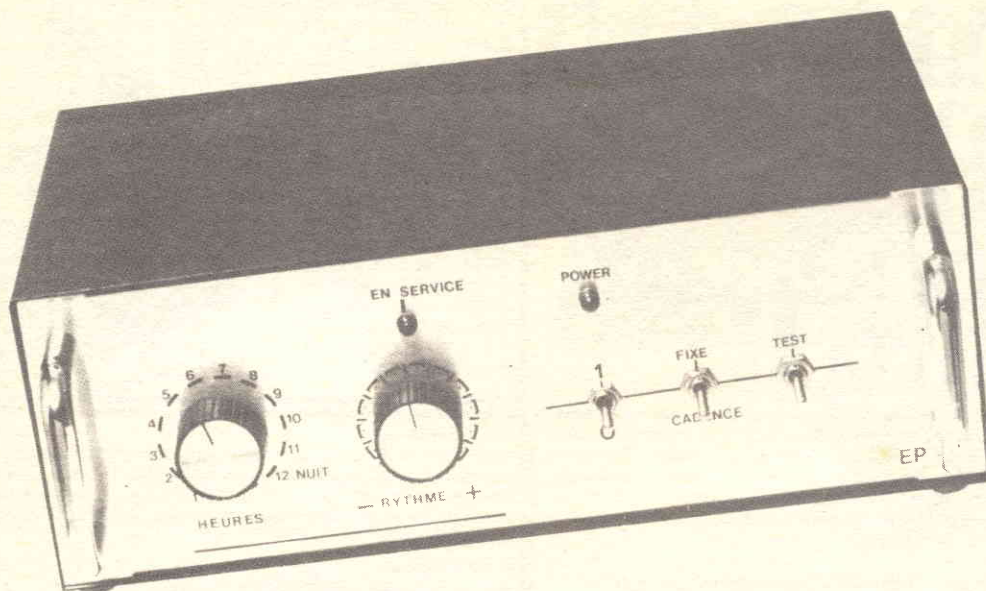
Invitiamo il CATALOGO GVH

nome _____
cognome _____
via e n. _____
città _____
CAP _____
Prov. _____

Richiedeteli in contrassegno

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Automatismo per insegne luminose



Con me non c'è stagione che tenga

Una cellula fotoresistente e un dispositivo di regolazione della sensibilità con qualsiasi tempo e in ogni stagione accenderanno, all'ora giusta, la tua insegna.

Le multicolori insegne luminose che splendono sopra le vetrine dei negozi e sulle facciate dei palazzi d'uffici devono, in linea di massima, accendersi quando cade la notte e spegnersi, di regola, qualche ora dopo. Lo impongono l'efficacia del messaggio che l'insegna lancia e la necessità di risparmiare energia. Questi compiti sono di norma affidati a un orologio. Questo sistema, però, ha un inconveniente, quello di non tener conto dell'intensità della luce diurna, che alla stessa ora è diversa con il variare delle stagioni.

Il dispositivo di queste pagine è in grado di risolvere molto bene questo problema poiché impiega un rivelatore fotosensibile abbinato a un contatore d'ore programmabile. La regolazione spazia da una a nove ore, e, attivato nella posizione «notte», il circuito resta in servizio

dal tramonto al levar del sole. Quest'ultima possibilità si dimostra molto utile per le segnalazioni notturne, per esempio con funzionamento intermittente in un luogo nel quale ci siano lavori in corso.

Principio di funzionamento

Ecco riassunti rapidamente i compiti del dispositivo: esso deve individuare il momento opportuno per l'accensione di un'insegna o delle luci di una vetrina, e questo in ogni stagione e in qualunque condizione atmosferica. Come è facilmente immaginabile questa mansione è affidata a una cellula fotoresistente, abbinata a un dispositivo di regolazione della sensibilità. Occorre poi, a seconda della durata di funzionamento voluta, che lo spe-

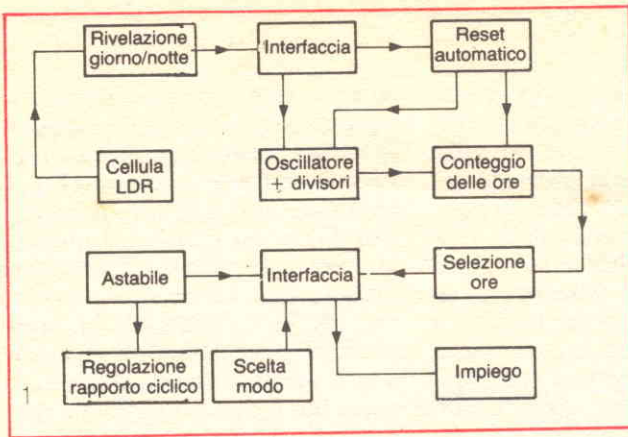
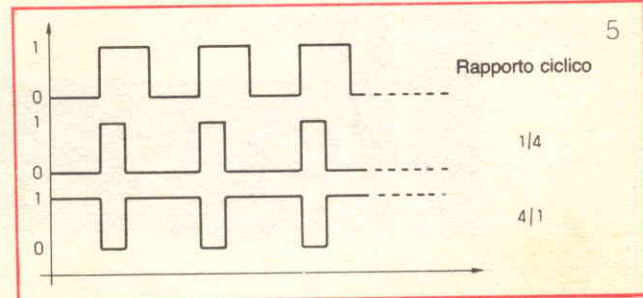
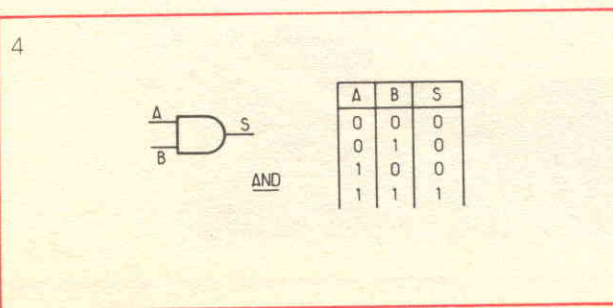
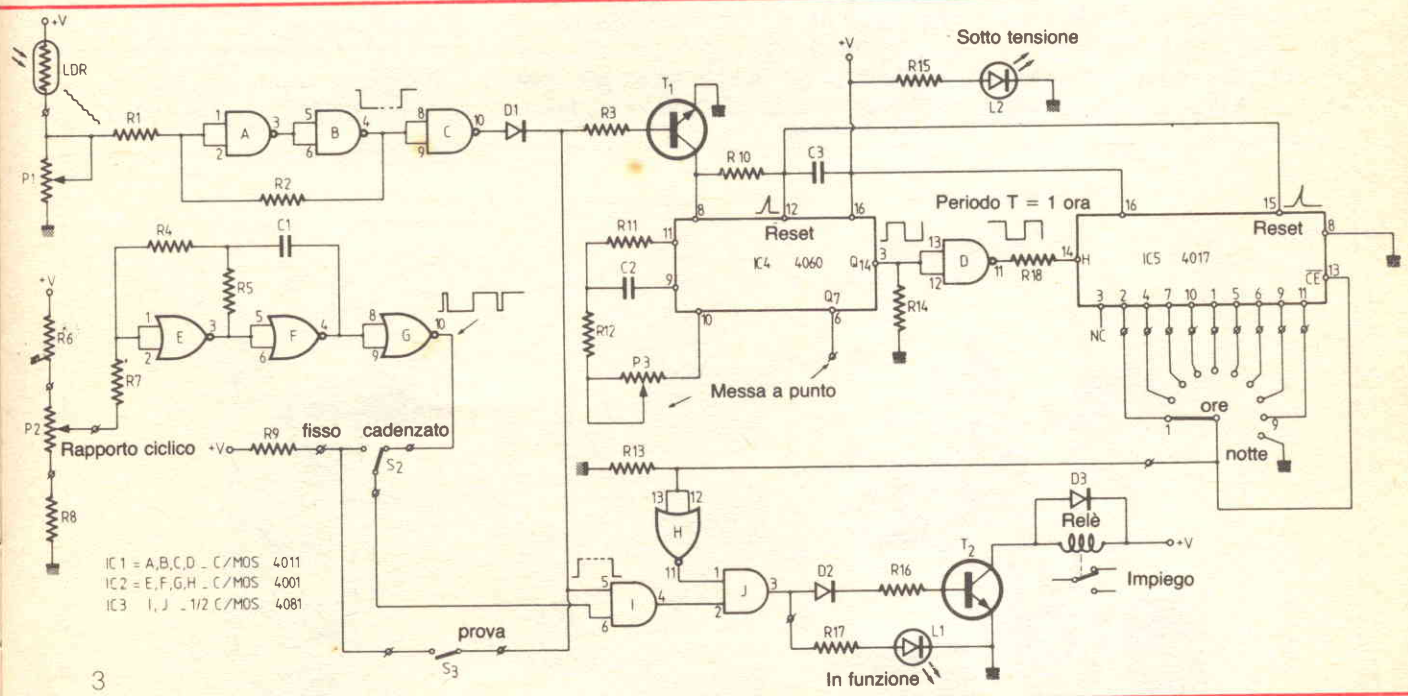
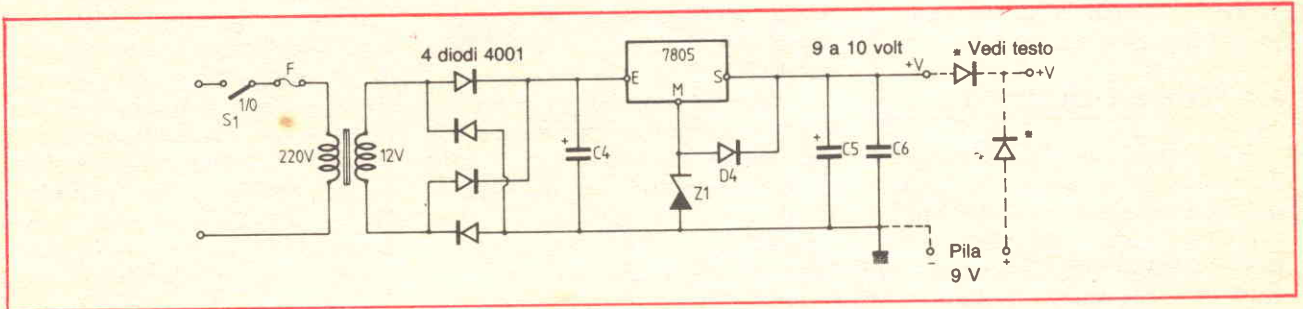


Figure 1, 2, 3, 4 e 5. Schema a blocchi completo del comando automatico per insegna luminosa. L'alimentazione è affidata a un circuito regolatore. Lo schema elettrico fa ricorso a un 4017 e ad altri integrati classici.



► gnimento del carico avvenga alla fine del tempo programmato. Per questo compito si fa ricorso a un orologio o a un oscillatore e, naturalmente, a un contatore di ore.

Dallo schema a blocchi si possono riconoscere questi componenti. È stato anche previsto il funzionamento permanente o cadenzato. Un'uscita su un mini-relè permette di comandare qualsiasi altro relè di potenza adatto al carico da commutare. Il sistema inoltre ritorna sulla posizione di partenza automaticamente il giorno successivo.

Lo schema elettrico

L'alimentazione del dispositivo è classica: trasformatore, ponte di 4 diodi e regolatore integrato (fig. 2). C'è tuttavia una particolarità a proposito di quest'ultimo: si è usato un 7805 che dovrebbe erogare 5 V positivi, ma ne dà quasi 10, perché il diodo Zener Z_1 sfalsa di 4,7 V la massa del circuito integrato. Ai vari filtri provvengono i condensatori C_4 , C_5 e C_6 .

Non si ritiene necessario, per lo meno in questo montaggio, salvaguardare l'alimentazione nel caso di interruzione della corrente. Si deve però osservare che un considerevole abbassamento della tensione o una semplice interruzione causano, al ritorno dell'energia, un breve impulso di Reset tramite il condensatore C_3 e la resistenza R_{10} . Conseguenza sarà l'azzeramento del contatore d'ore (CI_5). L'inconveniente sarà, se il fatto avviene di notte, una nuova accensione dell'insegna per il periodo impostato.

Il rimedio consiste nel montare, secondo le indicazioni dello schema, una piccola pila in tampone da 9 V, senza omettere gli indispensabili diodi di bloccaggio.

La cellula LDR (resistenza dipendente dalla luce) forma con il trimmer P_1 un ponte partitore. Nell'oscurità, anzi nella sua imminenza, la resistenza della cellula aumenta: il trigger di Schmitt formato dalle porte NAND A e B e dalle resistenze R_1 e R_2 trasforma l'esita-

zione cadente della tensione in un potente impulso negativo. La porta NAND C inverte questo segnale e lo invia, attraverso il diodo D_1 e la resistenza R_3 , alla base del transistor T_1 , la cui funzione è quella di mettere in azione l'oscillatore-divisore CI_4 . Come si è già accennato, R_{10} e C_3 provvedono, in maniera semplice ma efficace a creare, a ogni messa in tensione di CI_4 , un breve impulso positivo che fa partire a dovere CI_4 e CI_5 .

Il circuito integrato CMOS 4060 è un componente molto complesso ma di facile impiego. I componenti R_{11} , C_2 , R_{12} e il trimmer P_3 costituiscono gli elementi esterni del clock; all'uscita Q_{14} occorre ottenere un segnale di un periodo di un'ora circa, il che sarà agevole dividendo la frequenza dell'oscillatore di base per il fattore 2^{14} , ossia 16.384.

Regolazioni

Il segnale a onda quadra all'uscita 3 del circuito integrato CI_4 deve

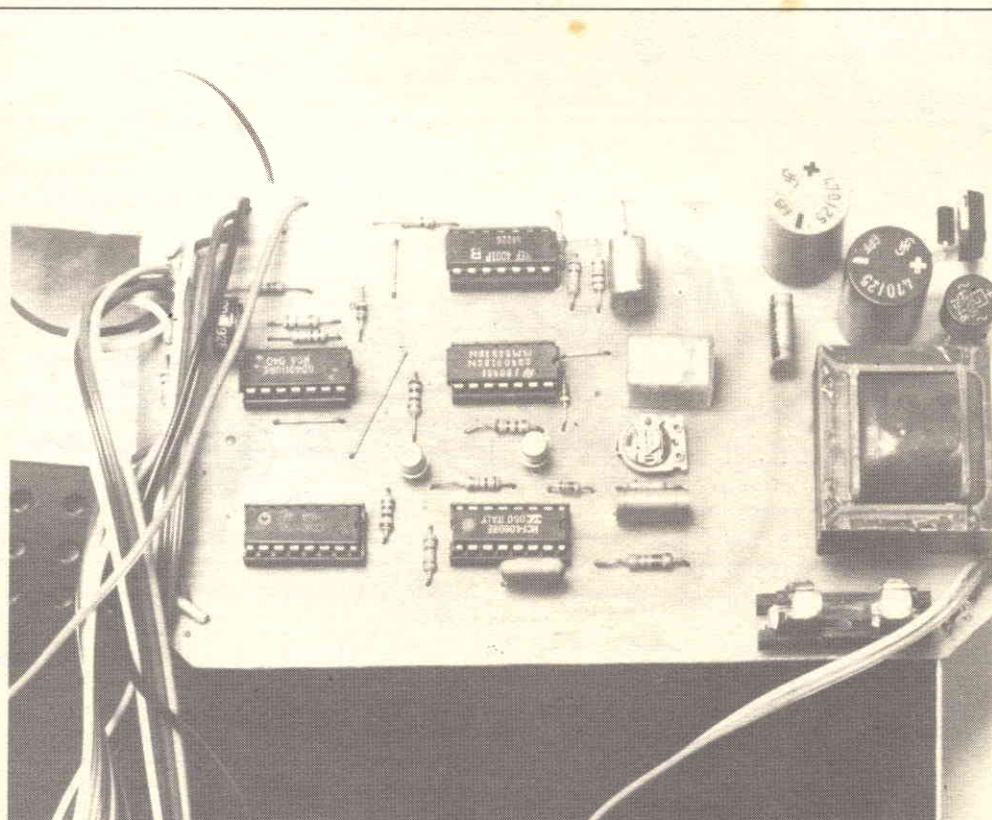


Foto 2

essere invertito mediante la porta NAND D per ottenere fronti ascendenti spazati esattamente di un'ora. In effetti il contatore d'ore CI₅, l'inevitabile CMOS 4017 di servizio, impieghi impulsi positivi che gli

saranno inviati sul terminale di clock 14 attraverso la resistenza R₁₈. Si ricorderà che grazie al transistor T₁ anche il contatore decimale è inizializzato, il che mette allo stato logico 1 la sua prima uscita 3.

che ovviamente qui non è utilizzata (NC = non collegato). Supponendo che il commutatore selezionatore sia nella posizione corrispondente a un'ora è facile arrivare alla deduzione che il successivo fronte

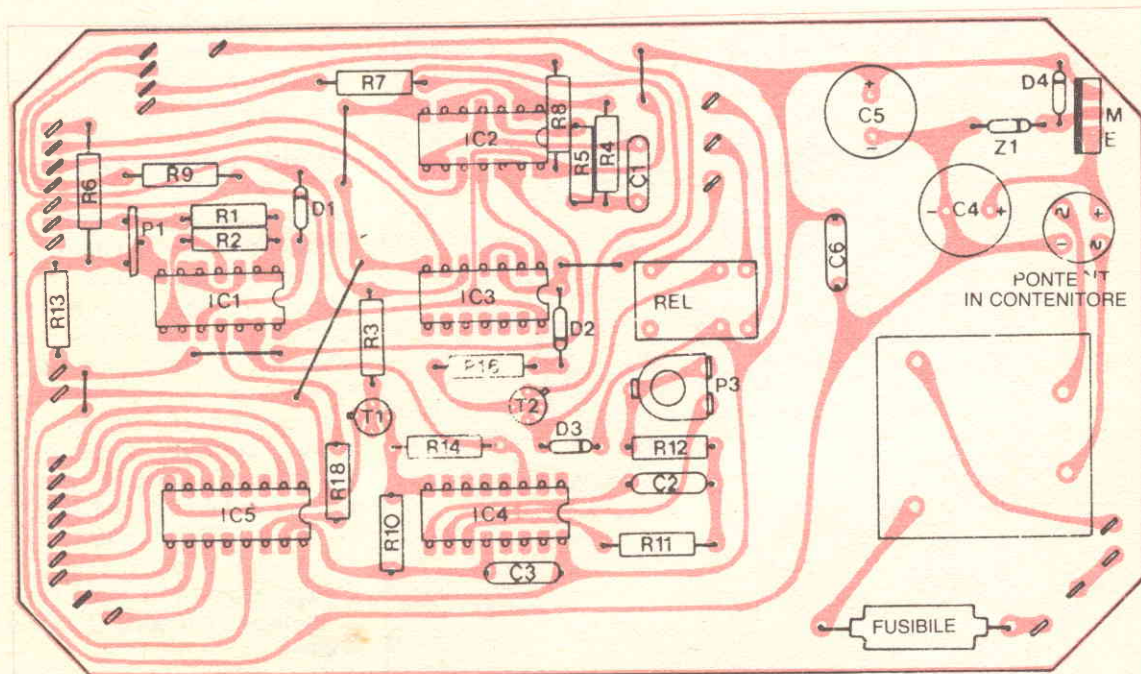
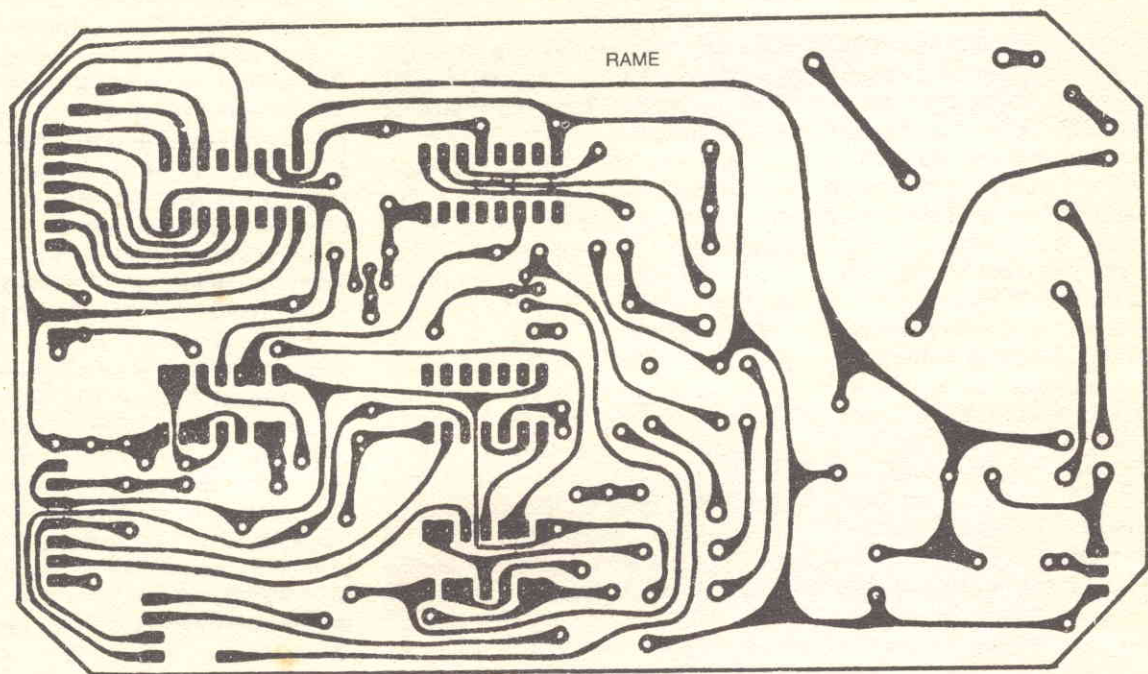


Figure 6 e 7. Il tracciato del circuito stampato in grandezza naturale. Il montaggio dei componenti richiede numerosi ponticelli che non devono essere dimenticati.

ascendente applicato a H di CI₅ farà avanzare il contatore alla sua seconda posizione (= piedino 2). Questo livello alto sarà indirizzato sull'ingresso di abilitazione CE (= piedino 13). Ora uno stato 1 su questo piedino di abilitazione blocca il cammino del contatore, che rimane quasi paralizzato nella sua ultima configurazione, nonostante i fronti ascendenti positivi continuano regolarmente a presentarsi all'ingresso del clock. Questo punto è di primaria importanza, dato che è imperativo non autorizzare un altro ciclo di accensione se il contatore d'ore abilita nuovamente l'uscita scelta, il che può accadere durante le lunghe notti dell'inverno.

Quindi il solo mezzo per sbloccare il sistema è quello di individuare un altro passaggio dal GIORNO alla NOTTE, dunque il giorno dopo.

Ciò porta a un'altra considerazione: si dovrà badare attentamente a proteggere la cellula fotoresistente da qualsiasi fonte di luce non naturale (fari d'automobile, lampade e così via) e regolare opportunamente la sua sensibilità (si pensi anche alle notti di luna piena).

L'ultima posizione del commutatore, quella contrassegnata NOTTE, non si serve del contatore, ma lascia il circuito in funzione fintanto che la luminosità dell'ambiente è ritenuta troppo debole dal trigger e dal suo captatore fotosensibile; questa possibilità sarà sfruttata, per esempio, per le luci di segnalazione di un cantiere.

Resta ora da vedere l'impiego del dispositivo, vale a dire il comando di un piccolo relè di interfacciamento. Saranno messe a profitto a questo scopo le proprietà della porta AND (fig. 4).

Supponendo il deviatore S₂ in posizione FISSO, sopraggiunta la sera, sulla porta AND I c'è un livello 1 proveniente dal trigger (piedino 5) e un altro livello 1 forzato a +V attraverso la resistenza R₉; l'uscita 4 di questa porta va poi al piedino 2 della porta AND J che riceve, d'altro canto, un livello 1 proveniente dal contatore CI₅. Si

1 proveniente dal contatore CI₅. Si tratta in sostanza di un livello 0 invertito dalla porta NOR H fintanto che non si arriva alla durata programmata. Esso rimane a pilotare la base del piccolo transistor T₂ che alimenta il relè scelto. La spia L₁ dà indicazione sul contenitore del carico che viene comandato.

Perché una posizione cadenzata? È sembrato interessante poter applicare, con pochi componenti in più e sfruttando le porte disponibili, un segnale ad onda quadra di rapporto ciclico variabile in luogo del livello 1 permanente. Si tratta di un multivibratore astabile, realizzato mediante porte NOR E, F e G. La forma del segnale è modificata dalle resistenze R₆, R₇ e R₈, e logicamente dal potenziometro P₂ montato sul frontale (fig. 5).

Questo modo cadenzato pilota il transistor T₂ a intermittenza, all'esatto ritmo del Led spia sulla scatola. Un'insegna intermittente attira maggiormente l'attenzione, e tutte le luci d'emergenza, per segnalare un ostacolo o un pericolo, sono intermittenti: perché allora privarsi di una simile possibilità?

Si noti l'interruttore S₃, PROVA, che permette di compiere le regolazioni in pieno giorno; non ci si scordi però di riportarlo sempre alla sua posizione iniziale.

Realizzazione pratica

- **Il contenitore** Un ESM tipo EC 24/08/FA, o un contenitore analogo, va bene allo scopo; (le ultime due lettere della sigla vogliono dire frontale in alluminio). Sul frontale sono state fatte le varie iscrizioni. Uno strato di vernice trasparente proteggerà efficacemente le scritte relative ai diversi comandi (vedere fotografie). Conviene provvedere con connessioni estraibili agli allacciamenti dell'alimentazione di rete, del carico e della cellula LDR, collegata con presa jack. Per ultimi si montino i diversi dispositivi di comando.

- **Il circuito stampato** È come al solito in vetro epossidico (fig. 6). Il disegno è in certi punti molto fitto, e per quanto si consigli il metodo fotografico rimane la possibilità di

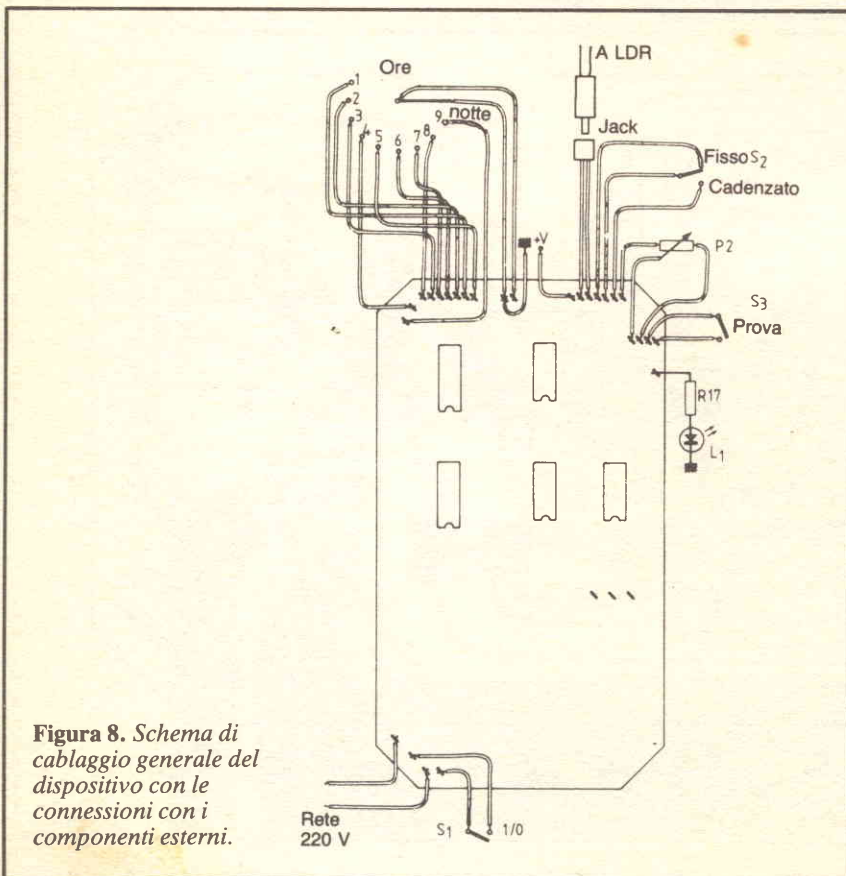


Figura 8. Schema di cablaggio generale del dispositivo con le connessioni con i componenti esterni.

eseguire il lavoro impiegando, per il tracciato, piazzole trasferibili e una penna a inchiostro speciale. Dopo l'incisione e il lavaggio si possono eseguire tutte le forature.

● **Montaggio dei componenti** Conviene cominciare come sempre dai piccoli ponticelli in filo nudo ben teso, che sono sei. Poi vengono gli zoccoli dei circuiti integrati e il trasformatore. Il montaggio delle resistenze da 1/4 watt darà modo di ripassare il codice dei colori. Fate attenzione all'orientamento degli elettrolitici, dei vari diodi, dei transistor T_1 e T_2 , del regolatore 7805 impiegato senza radiatore.

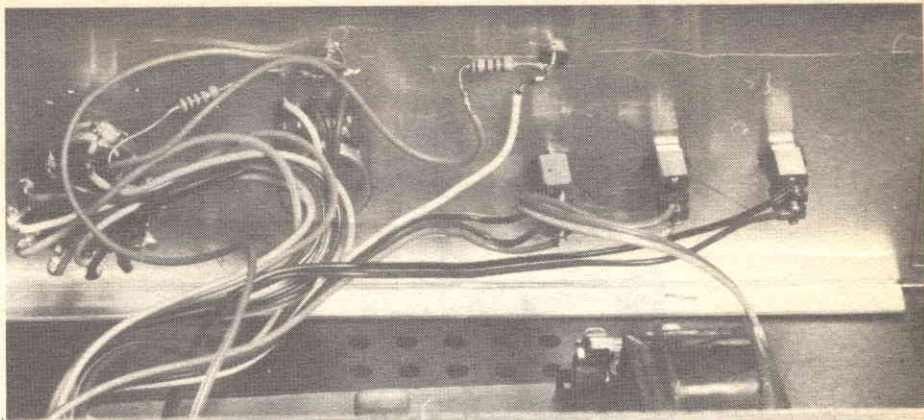
Si è anche pensato a un portafusibile e a qualche ancoraggio; si può usare un relè diverso modificando la disposizione del componente.

● **Connessioni** Tutti i collegamenti con il frontale sono raggruppati a un'estremità del circuito stampato. Tutti quelli con la rete sono disposti presso il trasformatore. Seguendo scrupolosamente lo schema di cablaggio (fig. 8) allegato e impiegando filo piatto e multicolore si condurrà facilmente a compimento la delicata operazione. Attenzione alle resistenze R_{15} e R_{17} montate, come il Led, sotto il frontale.

La sonda LDR dovrà essere collocata in un punto un po' discosto dal contenitore principale. Per questo è bene collegarla mediante una spina estraibile. La cellula vera e propria deve essere al riparo dalla polvere e dalle intemperie. Per questa protezione si può far ricorso a un flaconcino di plastica trasparente. Con l'esperienza si stabilirà quale sia il punto ideale per la sonda. Dopo qualche acquazzone ci si assicurerà della perfetta tenuta stagna del dispositivo.

Prove e regolazioni

La prima regolazione riguarda la sensibilità della cellula e viene fatta con il trimmer P_1 : occorre fare attenzione alla posizione di S_3 , PROVA, durante questa operazione. Si potranno poi provare le due posizioni di S_2 , e variare intervenendo sul potenziometro P_2 quella che corrisponde a CADENZA.



La seconda regolazione concerne ovviamente il periodo di un'ora all'uscita di CI_4 . Deve essere di un'ora, ossia 3.600 secondi, e si misura sul piedino 3 corrispondente a Q_{14} . Un rapido calcolo mostra che occorre ottenere un periodo di

28 secondi soltanto sul piedino 6 = Q_7 . Mediante un Led a valle di una resistenza di circa 1 k Ω e regolando il trimmer P_3 si devono ottenere 14 secondi di accensione e 14 secondi di spegnimento.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Componenti

RESISTENZE 1/4 W

R_1 : 220 k Ω (rosso, rosso, giallo)
 R_2 : 1 M Ω (marrone, nero, verde)
 R_3 : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
 R_4 : 1 M Ω (marrone, nero, verde)
 R_5 : 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 R_6 : 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 R_7 : 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 R_8 : 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 R_9 : 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
 R_{10} : 220 k Ω (rosso, rosso, giallo)
 R_{11} : 3,3 M Ω (arancio, arancio, verde)
 R_{12} : 470 k Ω (giallo, viola, giallo)
 R_{13} : 10 k Ω (marrone, nero, arancio)
 R_{14} : 10 k Ω (marrone, nero, arancio)
 R_{15} : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
 R_{16} : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
 R_{17} : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
 R_{18} : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
 P_1 : trimmer 100 k Ω
 P_2 : potenziometro 100 k Ω e manopola
 P_3 : trimmer 470 k Ω

CONDENSATORI

C_1 : 1 μ F/100 V non polarizzato
 C_2 : 100 nF ceramico
 C_3 : 47 nF ceramico
 C_4, C_5 : 470 μ F/25 V elettrolitico verticale
 C_6 : 100 nF ceramico

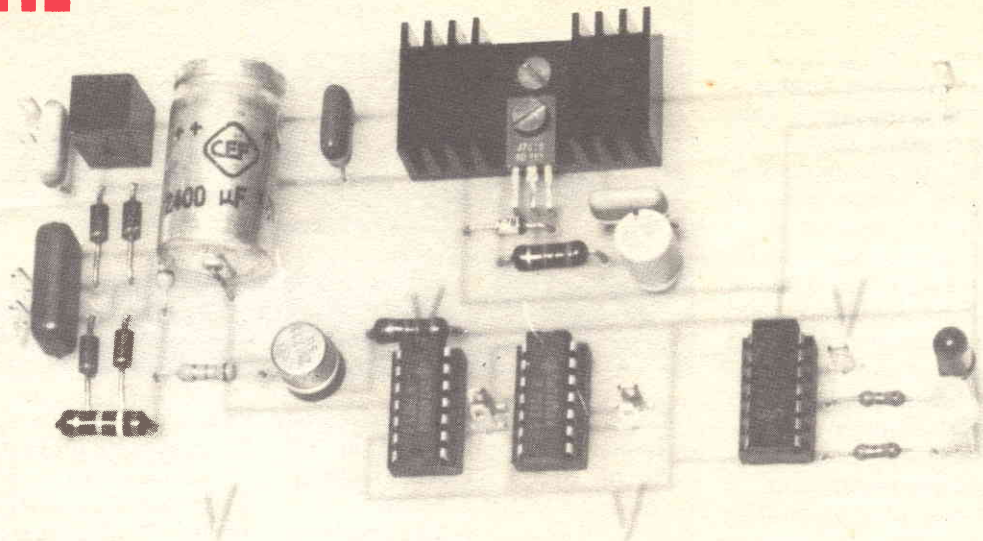
SEMICONDUTTORI

CI_1 : 4011 CMOS 4 porte NAND
 CI_2 : 4001 CMOS 4 porte NOR
 CI_3 : 4081 CMOS (1/2 delle 4 porte AND)
 CI_4 : 4060 CMOS oscillatore-divisore
 CI_5 : 4017 CMOS contatore 1 regolatore integrato 7805 1 ponte in contenitore o 4 diodi 1N4001
 D_1, D_2, D_3 : diodi 1N4148 o equivalente
 D_4 : diodo 1N4001
 Z_1 : diodo Zener 400 mW 4,7 V
 T_1, T_2 : 2N2222 o equivalente
 L_1, L_2 : Led rosso \varnothing 5 mm
 1 cellula fotoresistente LDR (tipo rotondo)

VARI

1 trasformatore 220 V/12 V 3 VA
 1 portafusibile per circuito stampato e fusibile vetro 1 A
 1 relè miniatura bobina 6 V uno scambio
 S_1, S_2, S_3 : deviatori miniatura
 1 commutatore rotativo 1 via 10 o 12 posizioni e manopola
 1 contenitore ESM EC 24/08/FA o simile
 Ancoraggi da saldare
 Piattina, cavetto schermato, spinotto e presa jack 3,5 o 2,5 mm
 2 zoccoli 16 piedini
 3 zoccoli 14 piedini (facoltativo)

Costo medio
23.500



Se il difetto sta nell'integrato

Ecco un modulo per sapere, con estrema precisione, se è proprio il CI che ti sta facendo dannare.

In che modo provare i circuiti integrati TTL? Ecco un facile montaggio per chi ha questa esigenza. Infatti il modulo presentato in queste pagine raggruppa una sezione di alimentazione, una base dei tempi e una sonda logica, in altre parole permette ogni specie di manovra per individuare quando un integrato è difettoso.

Schema a blocchi

Lo schema a blocchi permette di capire meglio il funzionamento del dispositivo.

La tensione di rete viene prima abbassata dal trasformatore poi raddrizzata. Si ha così un segnale che viene filtrato per ottenere una corrente il più possibile continua, la

quale è poi stabilizzata a 5 V, la tensione nominale di alimentazione dei circuiti TTL. La base dei tempi viene ottenuta con buona precisione grazie ai 50 Hz della rete, ed è alimentata, come la sonda logica, dalla tensione stabilizzata a 5 V.

Schema elettrico

Come punto di riferimento si prenda la linea di base della rete e

poi la linea positiva del montaggio illustrato in fig. 2.

Per prima cosa si incontra un condensatore destinato a filtrare i segnali parassiti che la rete non rifiuta di portare; poi si arriva a un ponte raddrizzatore a onda intera dal quale emerge un segnale di 100 Hz sinusoidale raddrizzato. Sulla rete c'è anche un trasformatore che eroga 9 V a un minimo di 1 A; al secondario la tensione alternata viene ancora filtrata dei segnali parassiti even-

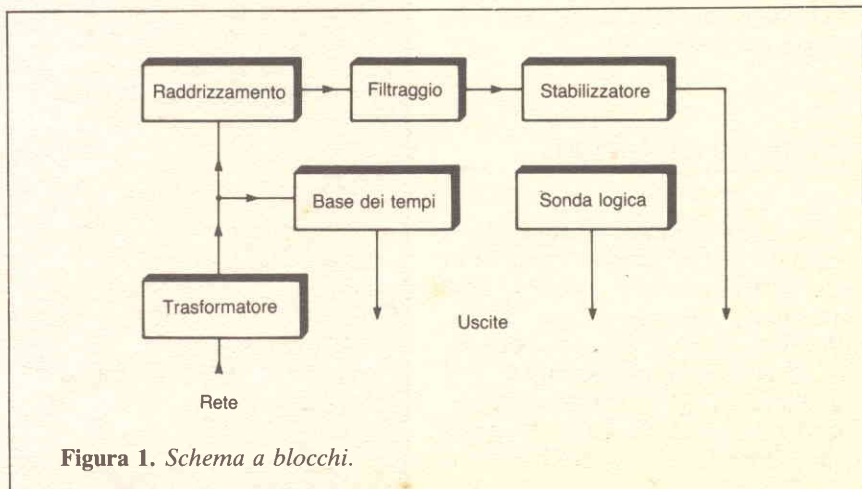


Figura 1. Schema a blocchi.

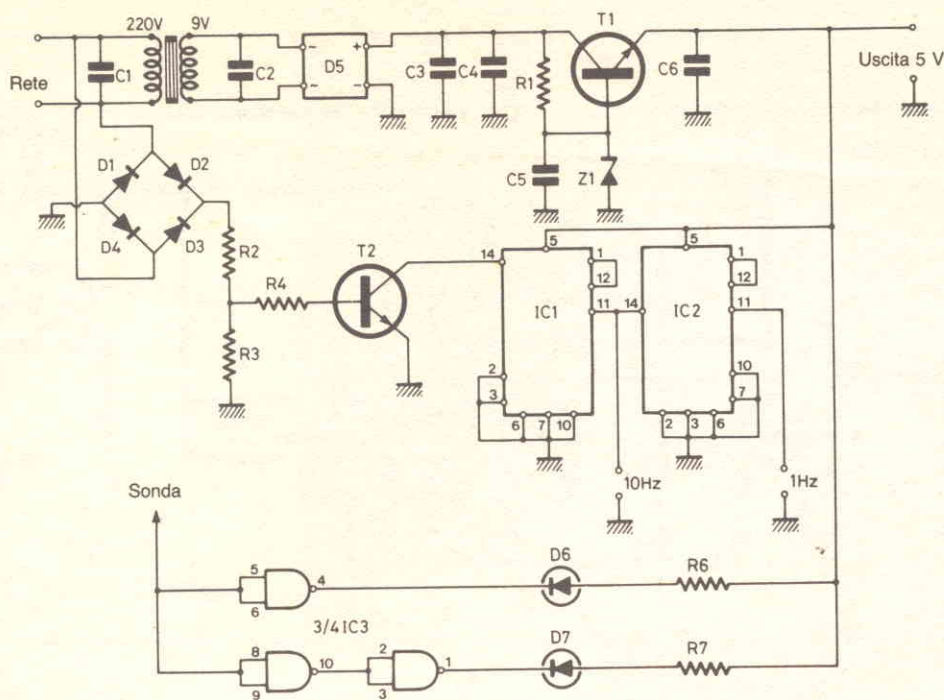


Figura 2. Lo schema elettrico generale fa ricorso a tre circuiti integrati classici.

tualmente rimasti, poi è raddrizzata a mezzo di un ponte a onda intera.

Questa tensione ibrida (vedere fig. 3) è poi filtrata per avere una tensione pressoché continua.

Essa viene quindi stabilizzata a mezzo del diodo Zener DZ_1 ; poiché questo è montato invertito si ottiene una tensione di 6,2 V, e grazie alla resistenza di 1 k Ω (R_1) si può polarizzare la base del transistor T_1 . Essendo quest'ultimo un Darlington si ha una caduta di 1,2 V fra B ed E, dato che l'intensità del diodo Zener è sufficiente per polarizzare il primo transistor del Darlington.

Dopo questa prima stabilizzazione ci sono ancora due condensatori che servono a completare perfettamente il filtraggio della corrente. Si noti la presenza di un condensatore ai terminali dello Zener, per il filtraggio del suo rumore caratteristico.

Si arriva infine ai terminali d'uscita, e non resta che studiare la base dei tempi e la sonda. Per quanto riguarda la base dei tempi, i 100 Hz di riferimento sono ottenuti all'uscita del ponte raddrizzatore a onda

intera, collegando il meno alla massa e impiegando un partitore resistivo sul quale si esegue una presa che polarizza, attraverso una resistenza limitatrice, la base di T_2 . Poiché il collettore è collegato all'ingresso B del primo 7490, che divide la frequenza di 100 Hz per 10, si ottiene all'uscita Q_0 un segnale quadro di 10 Hz; (con questo segnale si potrà realizzare, per esempio, un cronometro). Questa stessa uscita è collegata anche all'ingresso B del secondo 7490, che divide anch'esso la frequenza per 10, per avere un segnale di 1 Hz, che permette di verificare passo passo il funzionamento di diversi apparecchi.

Quanto alla sonda logica non si potrebbe immaginare nulla di più semplice. La misura si esegue unicamente su circuiti integrati alimentati dalla base, o perlomeno collegando le masse.

La visualizzazione si fa mediante due Led: lo stato 1 corrisponde al Led rosso acceso e lo stato 0 al Led giallo, mentre l'altra impedenza non corrisponde ad alcuno dei due. A riposo è il Led rosso a essere acceso, dato che qualsiasi ingresso lasciato libero assume automaticamente lo stato 1.

Il circuito integrato impiegato per la sonda è una quadrupla porta NAND a collettore aperto.

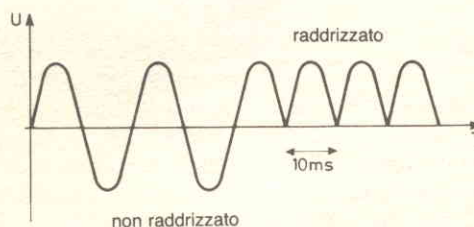


Figura 3. Tensione rilevata all'uscita del raddrizzatore.

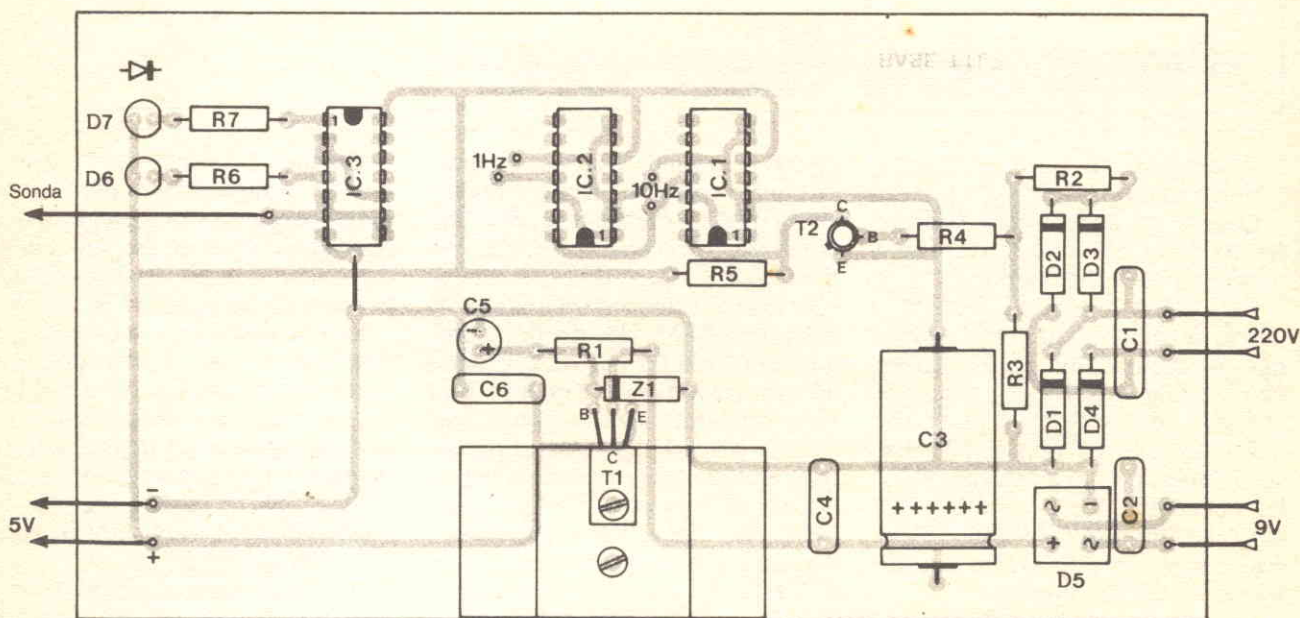
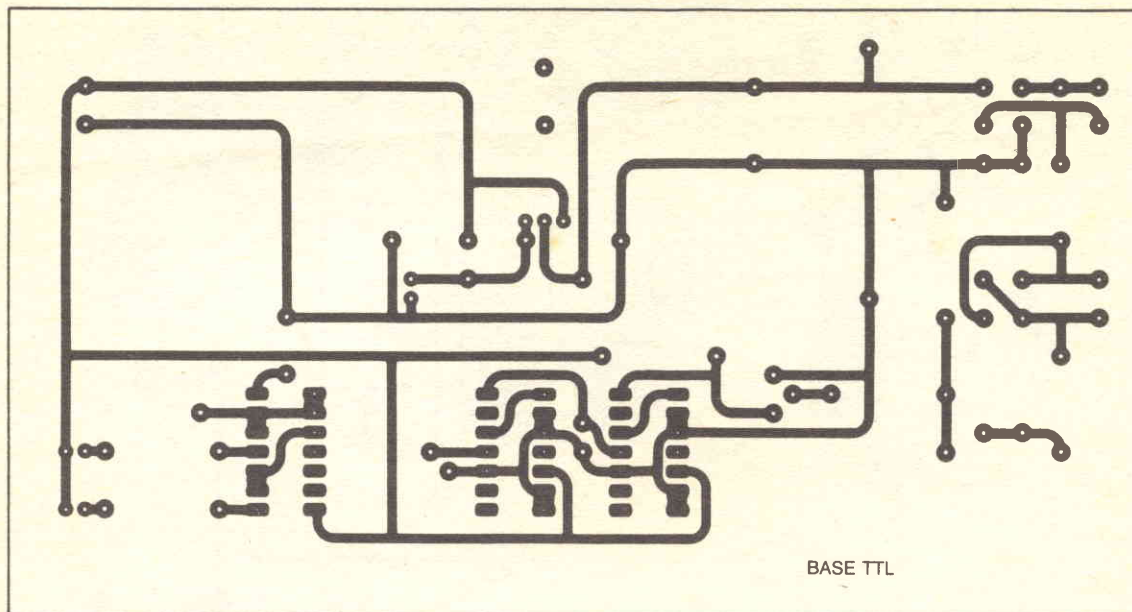


Figure 4 e 5. Il tracciato del circuito stampato, pubblicato in scala 1/1.

► Realizzazione

Non presenta alcun problema se non per quanto riguarda gli integrati, che vanno montati su zoccolino, e i diodi, dei quali si deve rispettare l'orientamento. Dato che il transistor T_1 può scaldare è opportuno dotarlo di radiatore. Qualora il di-

positivo non funzioni è bene controllare per primo lo Zener, la sua polarità, altrimenti si dovrebbe controllare T_1 . Se T_1 è nuovo si avrà un riscaldamento molto forte, ma ciò non ha alcun effetto negativo sull'apparecchio.

Il circuito stampato (fig. 4) permetterà di realizzare la base rispet-

tando la disposizione dei componenti indicata in fig. 5; non si potrà però ottenere limitazione d'intensità poiché T_1 è un Darlington.

Nota: ci sono tre tipi di piedinatura degli integrati 7401; quello impiegato nel modello è l'FLH 201, e quindi per non commettere errori all'atto dell'acquisto occorre chie-

Costo
medio
10.000

dere la piedinatura dell'integrato; se non corrisponde a quella della **fig. 6** sarà indispensabile modificare il circuito stampato. Ci si può senz'altro servire della base per alimentare elementi CMOS, dato che essa funziona da 3 a 15 V, facendo attenzione a servirsi della sonda e della base dei tempi solo per circuiti alimentati dalla base TTL.

Se il dispositivo stacca nei pressi di 1 A sarà opportuno ridurre il valore di R_1 a 560 e poi eventualmente a 470 o al valore minimo di 390 Ω .

(con la collaborazione di *Electronique pratique*)

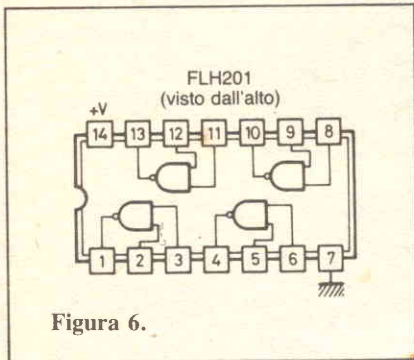


Figura 6.

Componenti

RESISTENZE

R_1 : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
 R_2 : 390 k Ω (arancio, bianco, giallo)
 R_3 : 5,6 k Ω (verde, blu, rosso)
 R_4 : 27 k Ω (rosso, viola, arancio)
 R_5 : 1,2 k Ω (marrone, rosso, rosso)
 R_6, R_7 : 270 Ω (rosso, viola, marrone)

CONDENSATORI

C_1 : 10 nF
 C_2 : 47 nF
 C_3 : 2.200 μ F/15 V elettrolitico
 C_4 : 0,1 μ F
 C_5 : 100 μ F/12 V elettrolitico
 C_6 : 47 nF

SEMICONDUTTORI

T_1 : BD263
 T_2 : 2N1711
 D_1, D_2, D_3, D_4 : 1N4007
 Z_1 : Zener 5,1 V/400 mW
 D_5 : ponte 1,5 A/15 V
 D_6, D_7 : Led rosso e giallo
 Cl_1, Cl_2 : SN7490
 Cl_3 : SN7401 (FLH 201)

VARI

Trasformatore 220 V/9V 1 A
 3 zoccoli 14 piedini

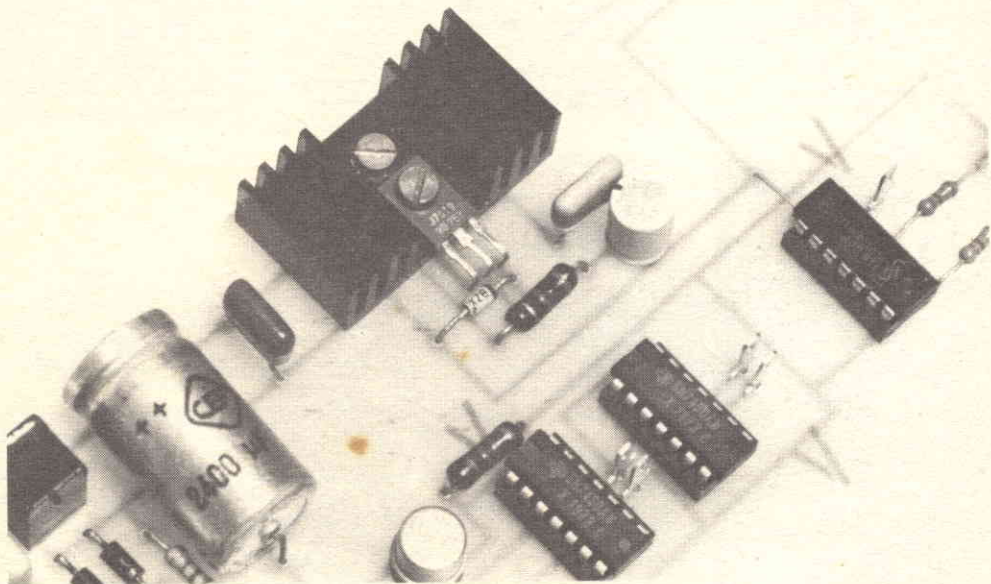
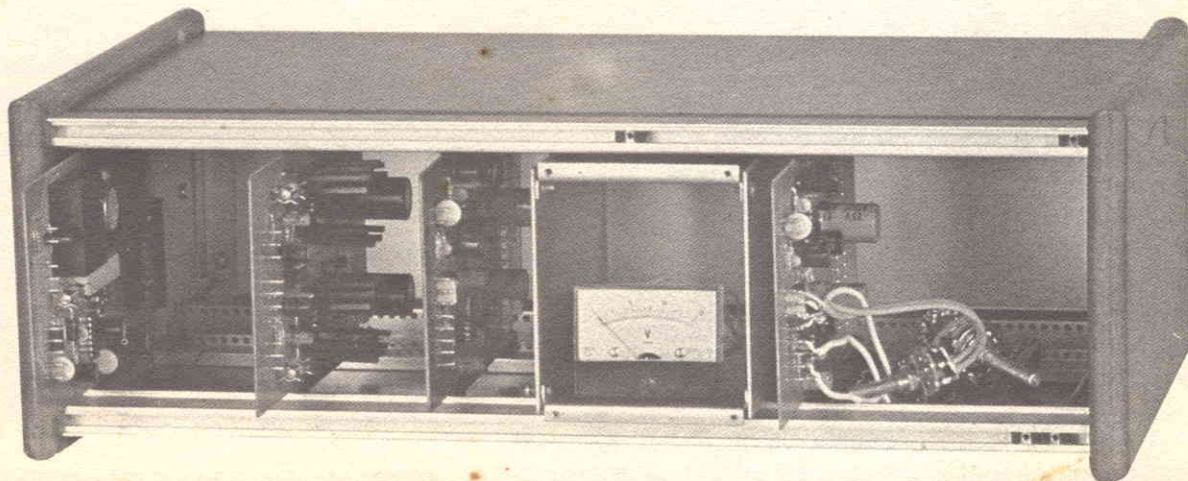


Foto 2. Si munisca di radiatore il transistor T_1 .

Il servizio circuiti stampati e Kit

di **Radio
Elettronica**

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ				
REK 10/09	Gli strumenti di RadioELETTRONICA in kit - MILLIVOLTMETRO	38.000	.....	.....
REK 10/10	ALIMENTATORE DUALE	44.000	.....	.....
ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ * ECCEZIONALE NOVITÀ				

REK 03/04	Alimentatore per autoradio	13.800	.....	.....
REK 04/04	Alimentatore per ampli	14.500	.....	.....
REK 05/04	Alimentatore per pre	10.000	.....	.....
REK 06/04	Mixer RIAA	13.500	.....	.....
REK 07/04	Mixer Micro	13.500	.....	.....
REK 08/05	Ingresso ausiliario per Mixer	13.500	.....	.....
REK 09/06	Piastra di comando per Mixer	35.000	.....	.....

IDEA KIT

IDK 05/07	Indicatore di direzione per due ruote	12.900	.....	.....
IDK 03/06	Vu meter a Led per Hi-Fi	20.000	.....	.....
IDK 04/06	Protezione per casse Hi-Fi	18.000	.....	.....
IDK 01/05	Filtri antirombo e antifruscio per Hi-Fi	18.500	.....	.....
IDK 02/05	Monitor per cuffia Hi-Fi	15.500	.....	.....

IDEA PACK

IDP 01/06	Tutti i componenti per la realizzazione dei 10 progetti Ideabase di giugno	28.500
-----------	---	--------	-------	-------

Più contributo fisso per spese postali L. 1.500

TOTALE LIRE

Cognome Nome
 Via Cap. Città
 Prov. Data Firma

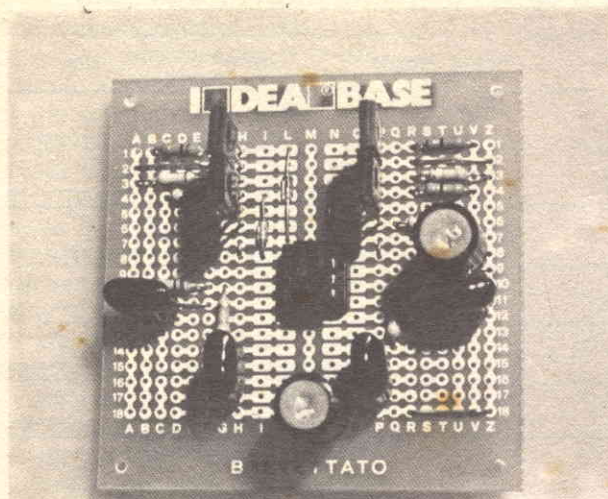
Scelgo la seguente formula di pagamento:

- allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

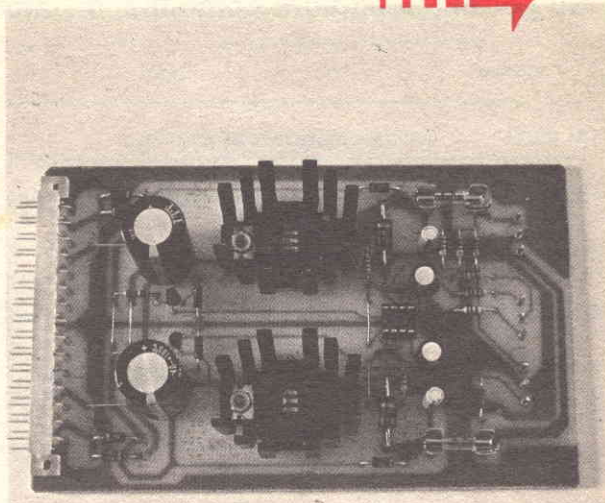
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

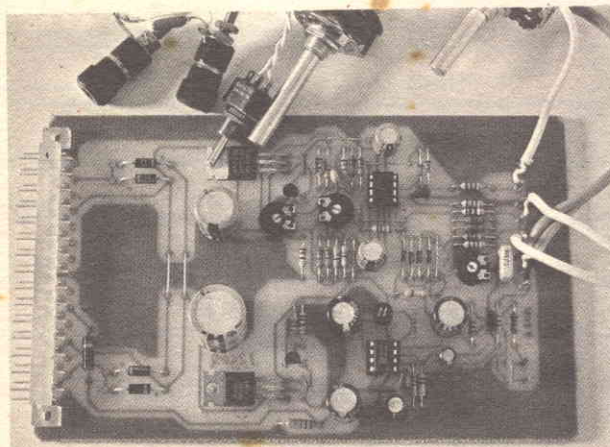
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



IDK 02/05 Monitor per cuffia Hi-Fi



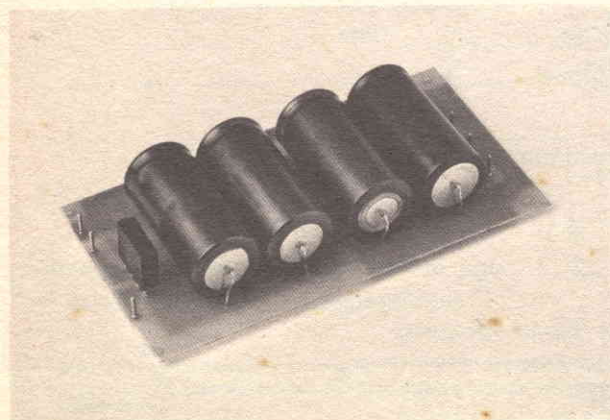
REK 11/10 Alimentatore Duale



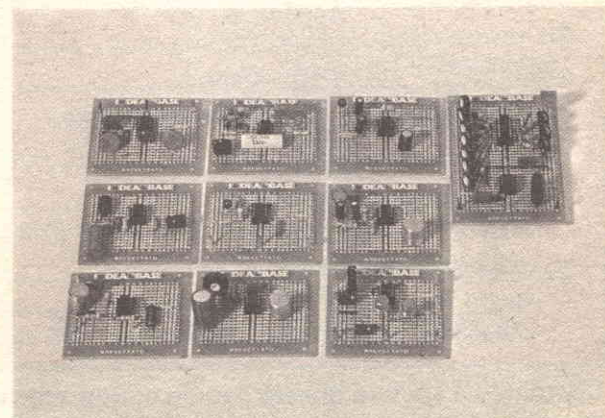
REK 10/09 Millivoltmetro



REK 09/06 Piastra di comando per Mixer



REK 04/04 Alimentatore per ampli



IDP 01/06 Tutti i componenti per la realizzazione dei 10 progetti Ideabase di giugno

Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti circuiti stampati:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 90/10	Alimentatore duale, pag. 16	13.000	.....	.....
RE 91/10	Automatismo per insegna luminosa, pag. 30	12.000	.....	.....
RE 92/10	Base TTL, pag. 36	11.000	.....	.....
RE 93/10	Autopuntamento per pannelli solari, pag. 56	4.000	.....	.....
RE 94/10	Non ti scordar di me elettronico, pag. 59	7.800	.....	.....
RE 95/10	Diapason elettronico, pag. 64	14.000	.....	.....

IDEA®BASE

IDEA®BASE

IDEA®BASE

IDEA®BASE

Mini singolo (6,6 × 6,1)	2.500	.....	.....
Mini 5 pezzi	11.500	.....	.....
Mini 10 pezzi	20.000	.....	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	.....	.....
Maxi 5 pezzi	20.400	.....	.....
Maxi 10 pezzi	36.000	.....	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 1.500

TOTALE LIRE

Cognome Nome

Via Cap. Città

Prov. Data Firma

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

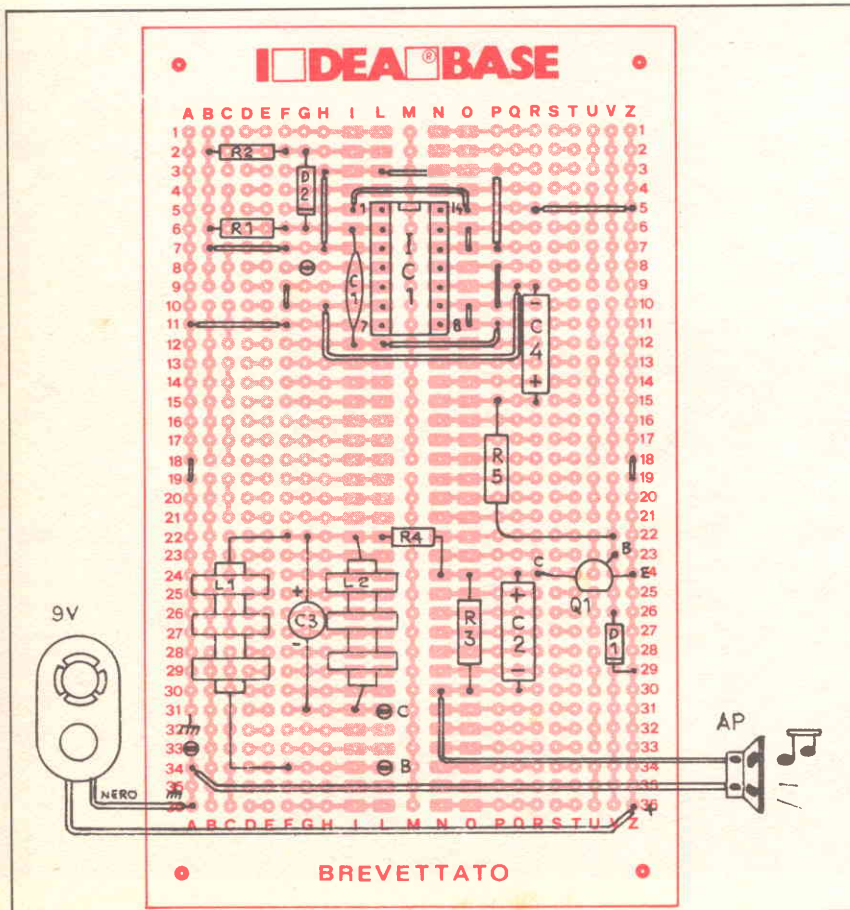
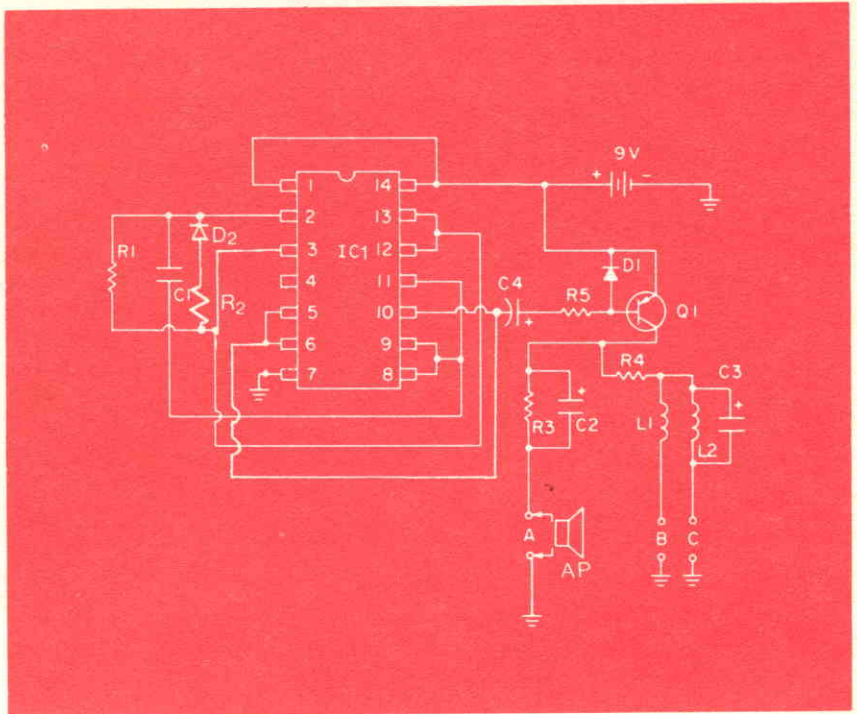
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

Generatore di suoni d'organo

Con questo circuito CMOS si possono generare suoni musicali simili a quelli di un organo. L'integrato genera dal piedino 11 un'uscita quasi a onda quadra, e gli intervalli di questo flusso di impulsi d'uscita possono essere modificati variando R_1 e R_2 . Se queste resistenze vengono variate senza sbalzi si ottiene un effetto di trombone a coulisse.

Le uscite A, B e C sono diverse dall'uscita del piedino 4 per il fatto che l'onda quadra diventa adesso a dente di sega, un transistorio di breve durata e una complessa combinazione di entrambi. Ne risultano ricchi toni superiori, che si possono udire con un altoparlante di 8 ohm.



Componenti

- R_1 : 22 k Ω 1/2 W (rosso, rosso, arancio)
- R_2 : 100 k Ω 1/2 W (marrone, nero, giallo)
- R_3 : 220 Ω 1/2 W (rosso, rosso, marrone)
- R_4 : 220 Ω 1/2 W (rosso, rosso, marrone)
- R_5 : 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- C_1 : 0,22 μ F 15 V cc a disco
- C_2 : 4,7 μ F 15 V cc elettrolitico
- C_3 : 10 μ F 15 V cc elettrolitico
- C_4 : 2,2 μ F 15 V cc elettrolitico
- D_1 : 1N4001
- D_2 : 1N4001
- IC_1 : 4011 quad NAND gate
- Q_1 : 2N4403
- L_1 : bobina d'arresto RF 2,5 millihenry
- L_2 : bobina d'arresto RF 2,5 millihenry
- AP = 8 Ω magnete permanente

Miniroulette digitale

Con il contatore 4026 ed un display a 7 segmenti si può realizzare un divertente compagno di giochi.

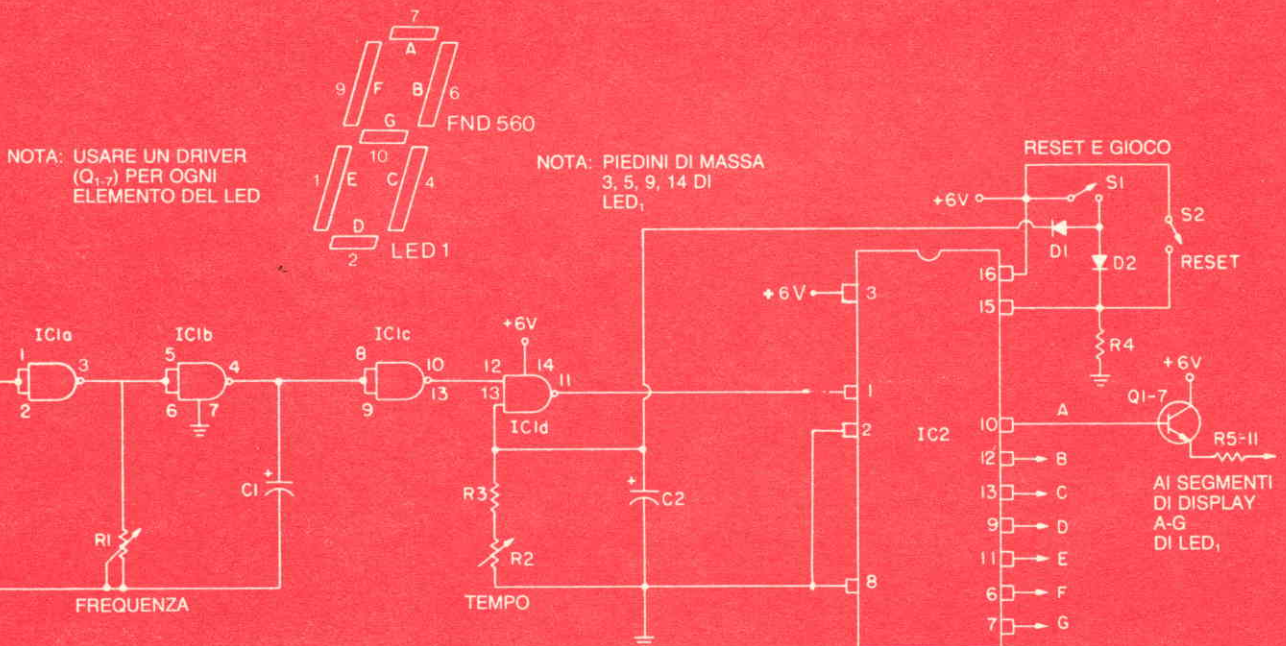
Il terminale d'ingresso del clock viene collegato mediante un pulsante al «generatore d'impulsi fondamentali» e ognuno dei giocatori, che possono essere da due a nove, sceglie un numero. A questo punto basta premere il pulsante. La frequenza d'ingresso deve essere di 10 Hz o più alta, e prima di giocare si può azzerare il display con il reset,

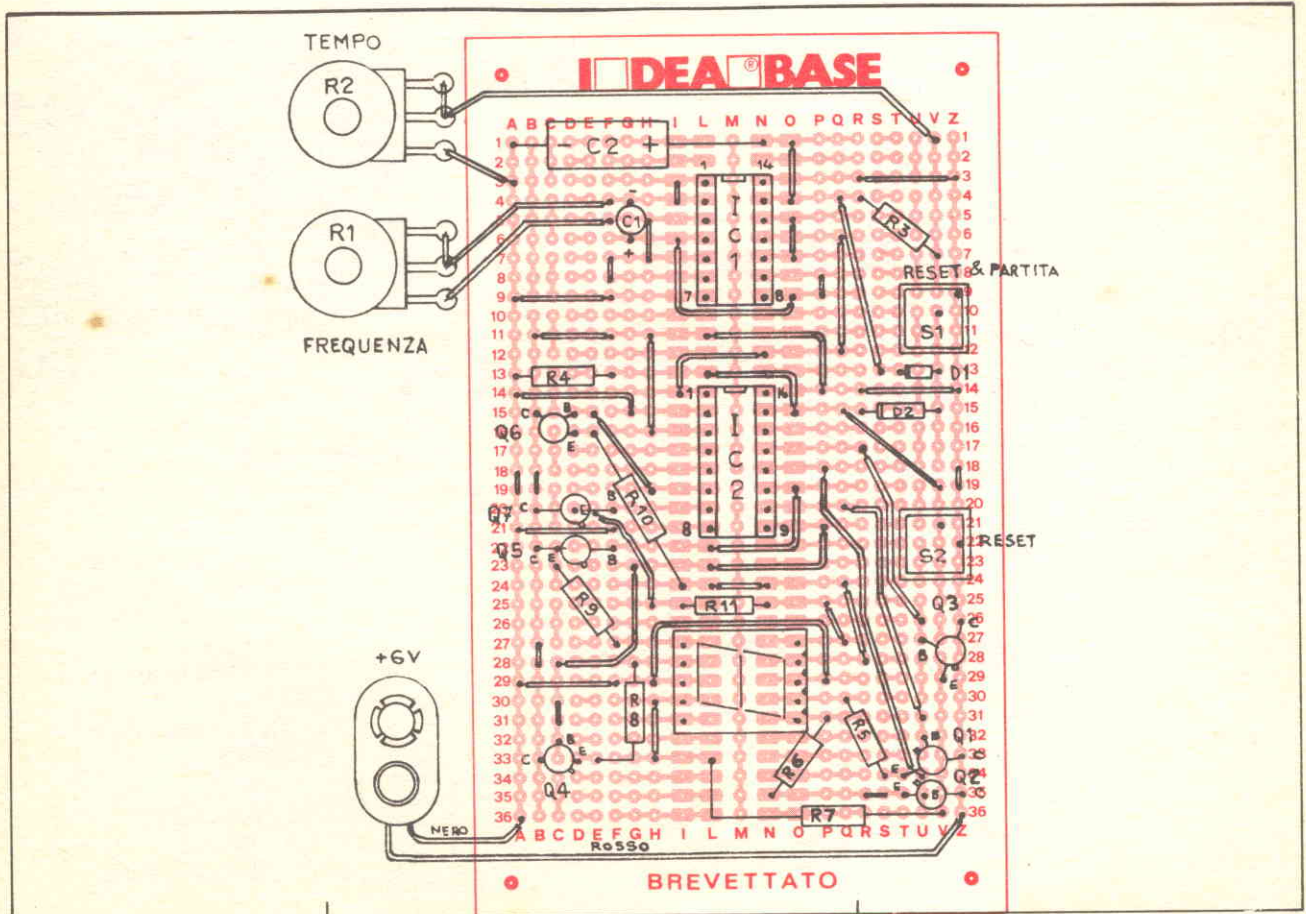
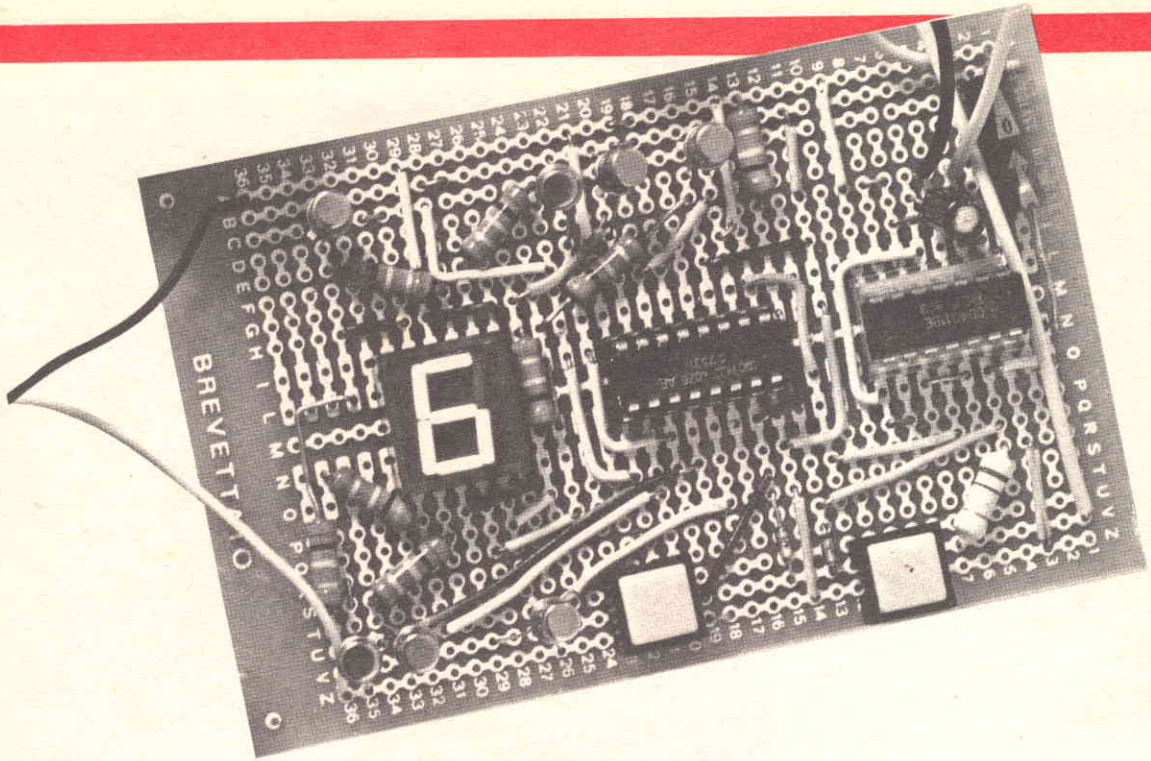
anche se statisticamente questo ha poco o nessun effetto sui successivi risultati.

Quando si lascia libero il pulsante il contatore si ferma su un numero, che resta visualizzato fino al reset o a un nuovo conteggio. Se sul display compare uno zero si può stabilire che tutte le puntate vadano al banco; sarà questo un sistema su cui il dispositivo potrà fare affidamento per finanziare il costante ricambio delle pile.

Componenti

- R₁: 470 kΩ potenziometro lineare
- R₂: 100 kΩ potenziometro lineare
- R₃: 10 kΩ 1/2 W (marrone, nero, arancio)
- R₄ a R₁₁: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- C₁: da 0,47 a 2,2 μF 15 V cc elettrolitico
- C₂: 100 μF 15 V cc elettrolitico
- D₁, D₂: diodo 1N4148 o 1N914
- IC₁: 4011 quad NAND gate
- IC₂: 4026 contatore a decadi
- Led₁: FND 560 display a 7 segmenti
- Q₁ a Q₇: 2N4401 o BC 270
- S₁, S₂: pulsanti unipolari



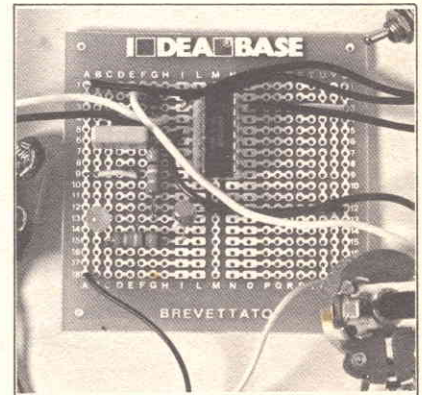
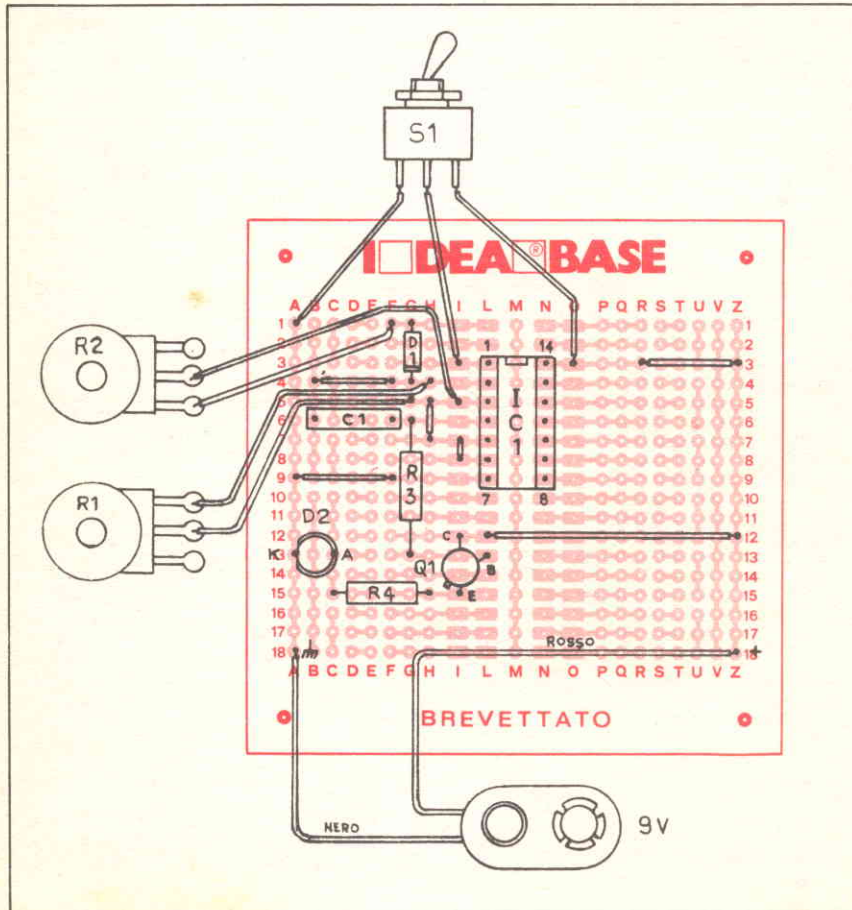
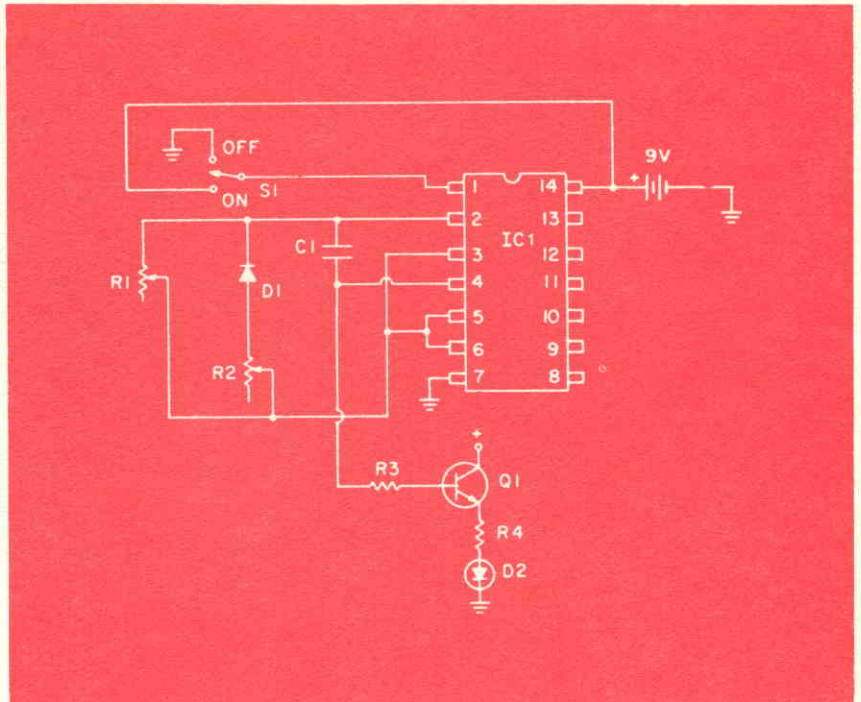


Oscillatore fondamentale

Se si chiude S_1 questo oscillatore SNAND a tecnologia CMOS farà lampeggiare il Led. Il periodo ON è comandato da R_1 e quello OFF da R_2 .

Questo oscillatore può restare per mesi e mesi con S_1 aperto perché, trattandosi di un CMOS, consuma pochissima energia. È un oscillatore fondamentale utile per pilotare cicalini, clock di computer, contatori, circuiti d'allarme di vario tipo, tergicristallo, e ha innumerevoli altre applicazioni.

L'uscita del piedino 4 può pilotare direttamente piccoli carichi, perfino piccoli relè, ma si può anche pilotare un transistor o un SCR se si ha la necessità di far fronte a carichi più forti.



Componenti

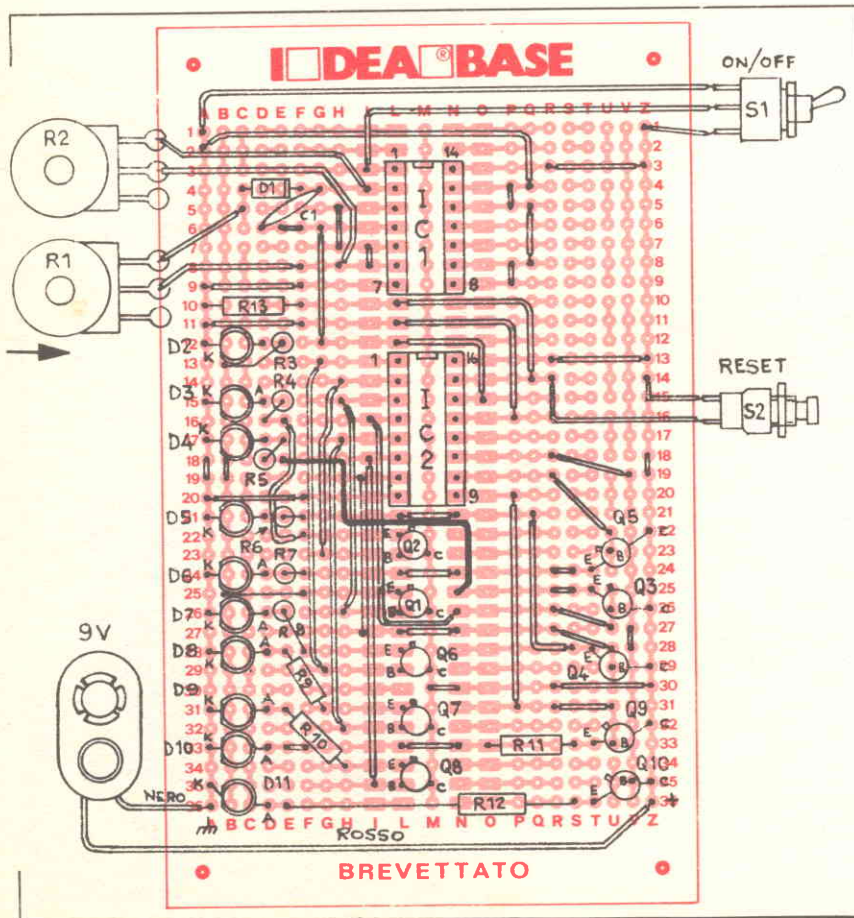
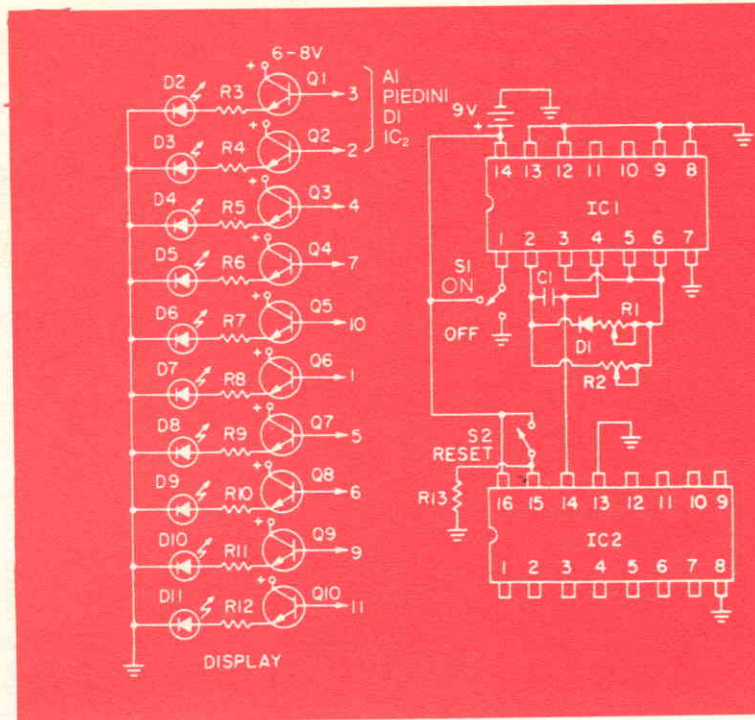
- R_1 : 10 M Ω potenziometro lineare
- R_2 : 100 Ω potenziometro lineare
- R_3 : 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- R_4 : 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- C_1 : 0,1 μ F 15 V cc ceramico
- D_1 : diodo 1N4001
- D_2 : Led piccolo
- Q_1 : 2N4401 o BC 270
- S_1 : deviatore unipolare a slitta

Increspatore d'onda

L'effetto di increspatura di dieci Led è uno spettacolo bello e originale, soprattutto se i Led sono montati su un bell'astuccio di legno e messi nella stanza di soggiorno, dove potranno rappresentare un buon argomento di conversazione.

La rapidità dell'increspatura, inoltre, può essere controllata per mezzo di R_1 e R_2 ; più deboli saranno R_1 e R_2 più veloce si dimostrerà l'increspatura.

I periodi di accensione di ciascun Led si sovrappongono perfettamente: questo non permette che ci siano momenti di mancanza di luce, ecco la ragione per cui l'increspatura procede senza sbalzi.



Componenti

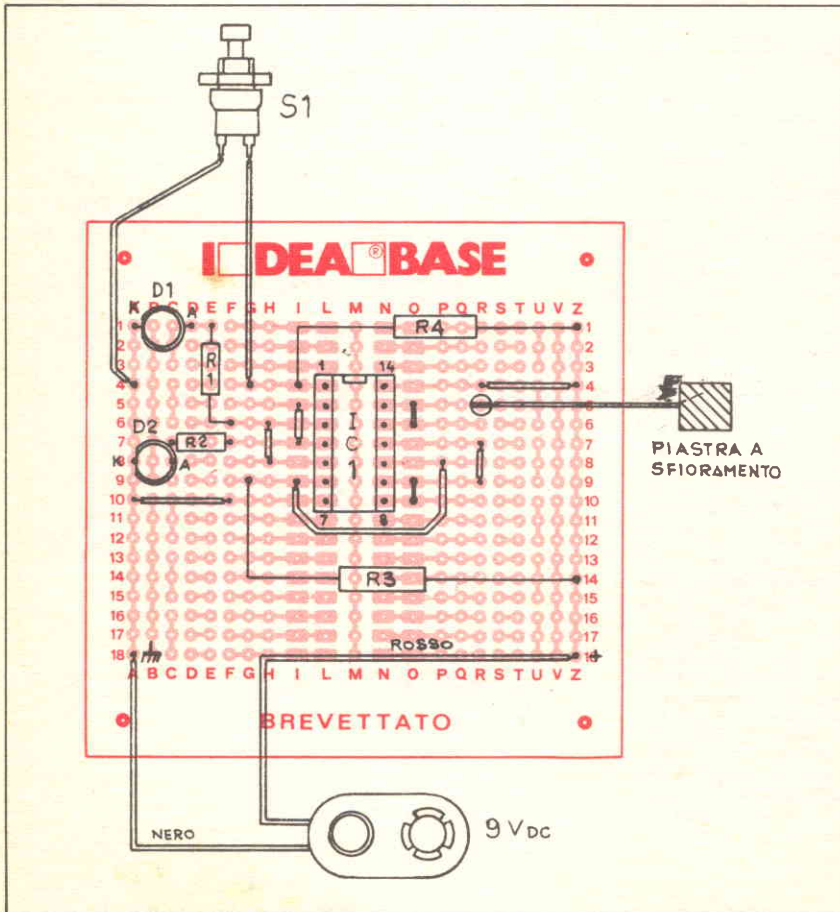
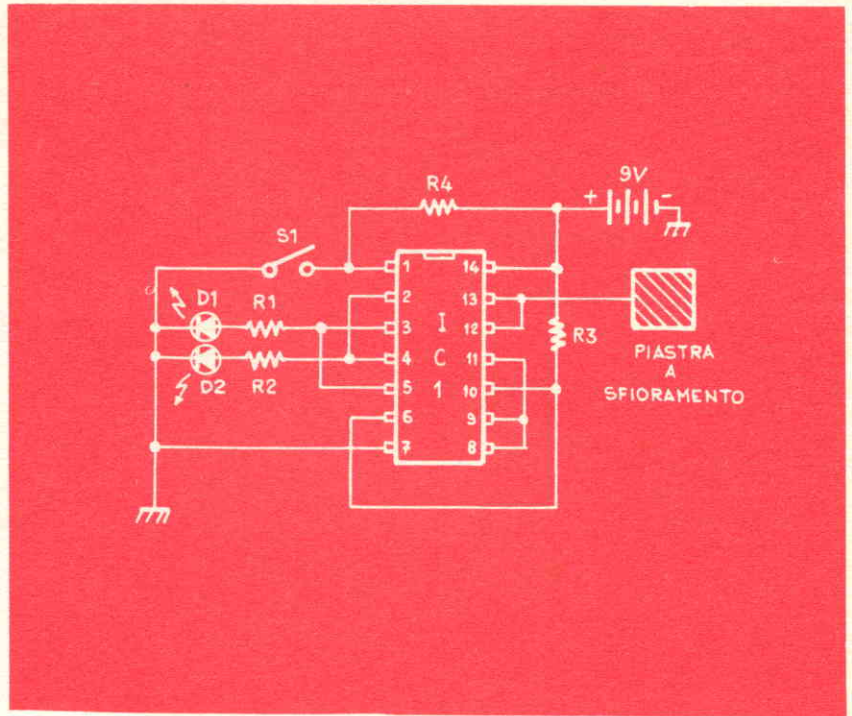
- R_1 : 10 M Ω potenziometro lineare
- R_2 : 470 k Ω potenziometro lineare
- R_3 a R_{12} : 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- R_{13} : 100 k Ω 1/2 W (marrone, nero, giallo)
- C_1 : 0,01 μ F 15 V cc ceramico
- D_1 : 1N4001
- D_2 a D_{11} : Led piccolo
- IC_1 : 4011 quad NAND gate
- IC_2 : 4017 contatore a decadi
- Q_1 a Q_{10} : 2N4401 o BC 270
- S_1 : deviatore unipolare a slitta
- S_2 : interruttore unipolare a pulsante a contatto temporaneo

Comando a sfioramento

Vi siete mai chiesti come funzionano una piastra a sfioramento del tipo che si usa in certi comandi d'ascensore? Questo montaggio vi darà una buona idea del funzionamento della lastrina a sfioramento in un circuito e vi consentirà di fare ulteriori esperimenti e di progettare dispositivi del tutto personali.

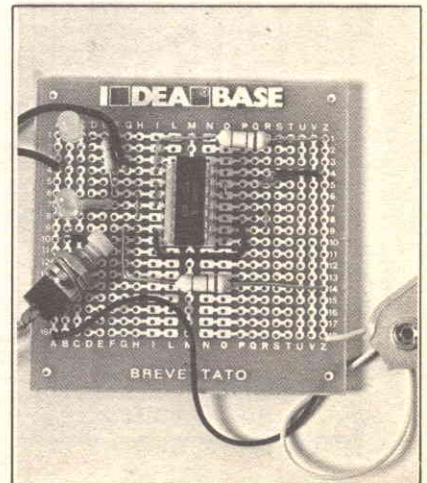
La piastra può essere semplicemente un pezzettino di metallo o di foglio d'alluminio. Date tensione al circuito e si accenderà D₂. Adesso premete S₁. I Led D₁ e D₂ invertiranno il loro stato ed è sufficiente toccare la piastra per farli tornare nello stato originario.

Potete fare esperimenti in vari modi con questi elementi.



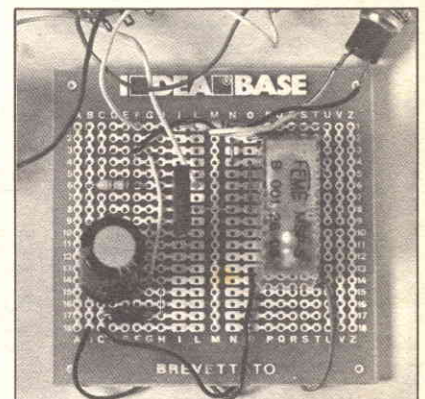
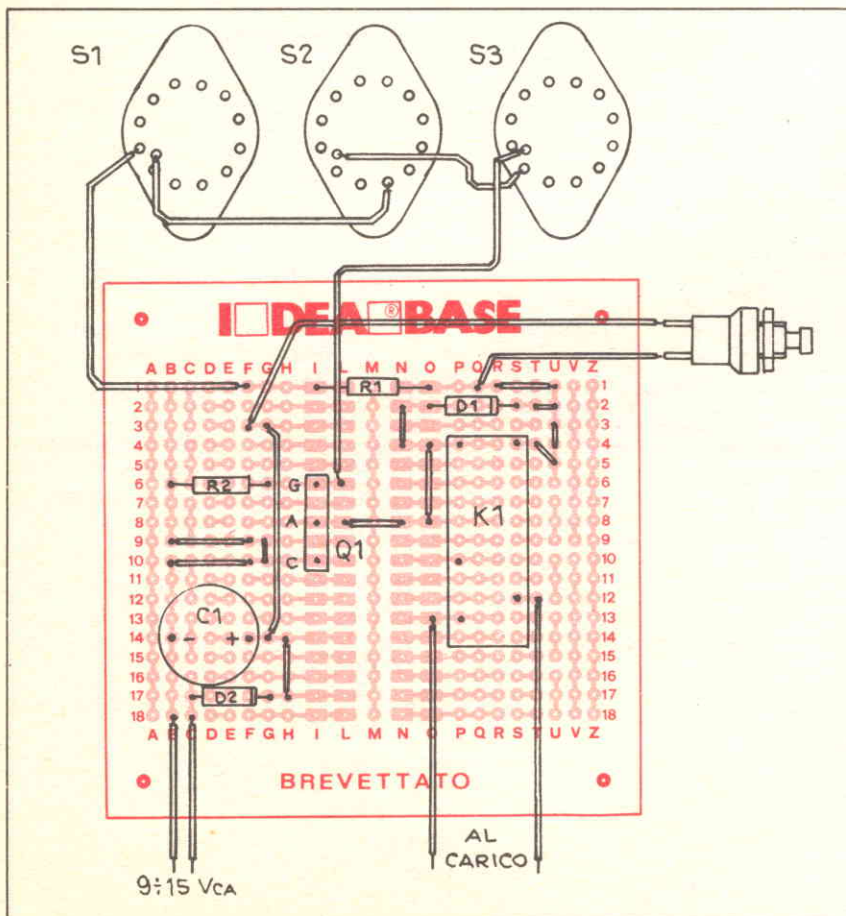
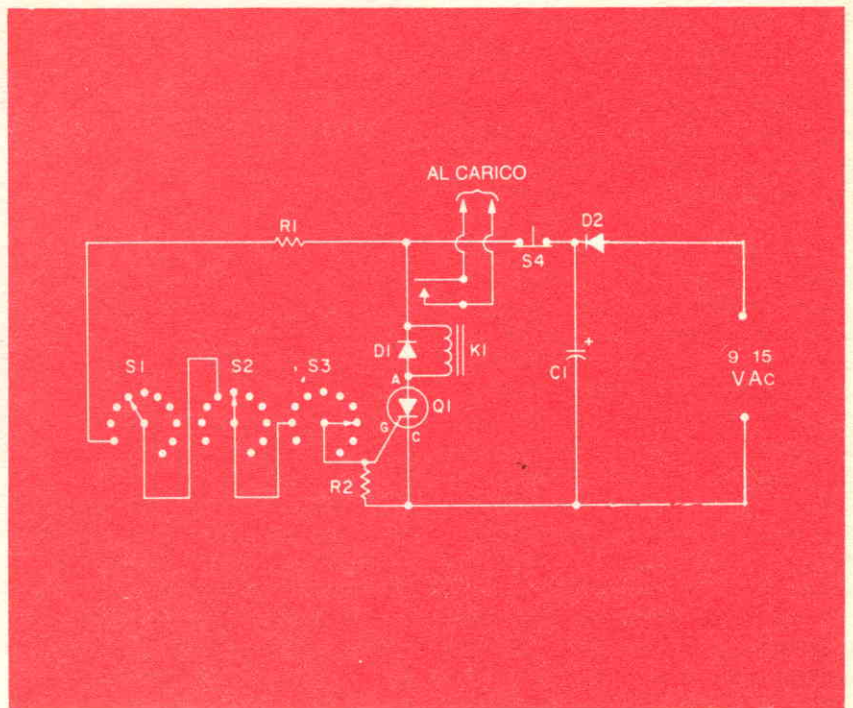
Componenti

- R₁, R₂: 2.200 Ω 1/2 W (rosso, rosso, rosso)
- R₃: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R₄: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- D₁, D₂: Led grande
- IC₁: 4011 quad NAND gate
- S₁: pulsante unipolare



Serratura a combinazione

Ecco una efficiente serratura a combinazione che potete mettere assieme in una serata: per aprirla basta comporre la combinazione giusta sui tre commutatori rotativi o a tamburo; fatta la combinazione esatta la corrente scorre attraverso R_1 fino al terminale di gate di Q_1 , facendo agganciare in stato di conduzione l'SCR (raddrizzatore controllato al silicio, tiristore). Ciò invia una corrente attraverso il relè K_1 , che reagisce chiudendo i suoi contatti e attivando un carico qualsiasi. Dopo aver aperto la serratura fate ruotare le scale dei tre commutatori, S_1 a S_3 , spostandole dalla combinazione giusta, in modo che nessuno la possa osservare. La serratura resterà aperta e il carico attivato, perché l'SCR è agganciato. Per chiudere interrompete, premendo S_4 , il flusso della corrente anodica che passa attraverso il tiristore.



Componenti

R_1, R_2 : 4.700 Ω 1/2 W 5% (giallo, viola, rosso)

C_1 : 500 μ F 25 V elettrolitico

D_1, D_2 : diodo 1N4002

Q_1 : 2N4441

K_1 : relè Feme MSP-S B001 26 05 (12 V)

S_1, S_2, S_3 : commutatori rotativi o a tamburo 1 via 10 posizioni

S_4 : interruttore a pulsante chiuso a riposo

Il richiamo dell'alce

Il piccolo circuito riprodotto nello schema ha un effetto sorprendente quando lo si usa con un impianto di amplificazione o un amplificatore Hi-Fi. Emette infatti grugniti e muggiti profondi e sonori, proprio come se fosse la voce di un alce.

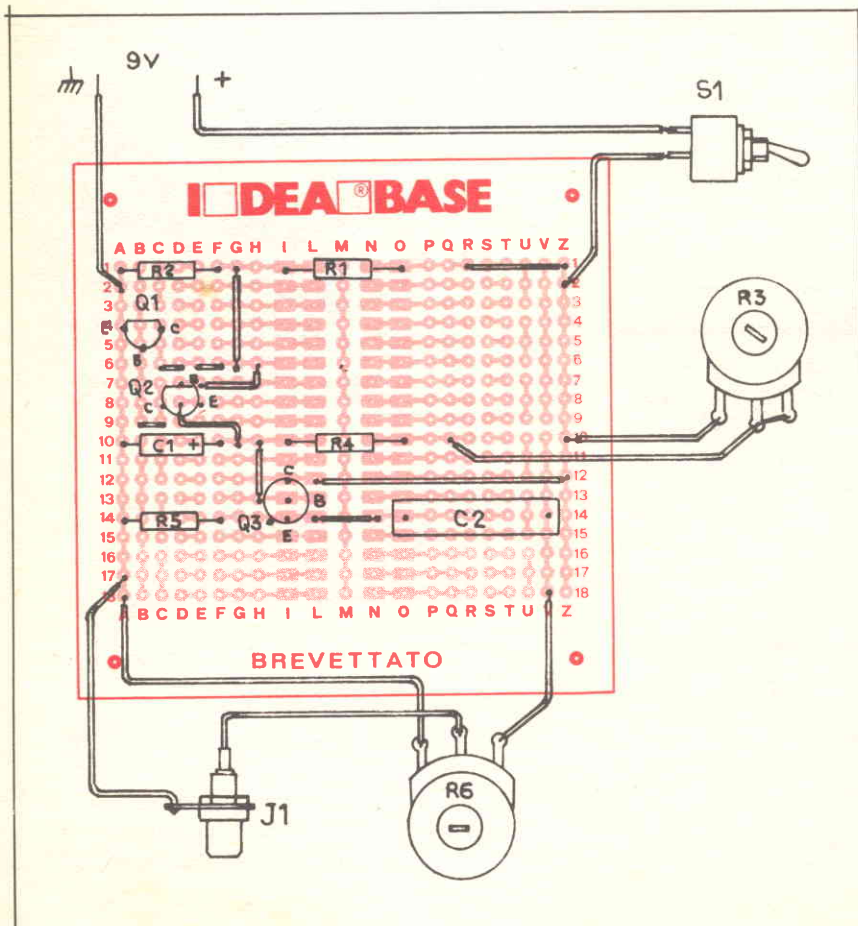
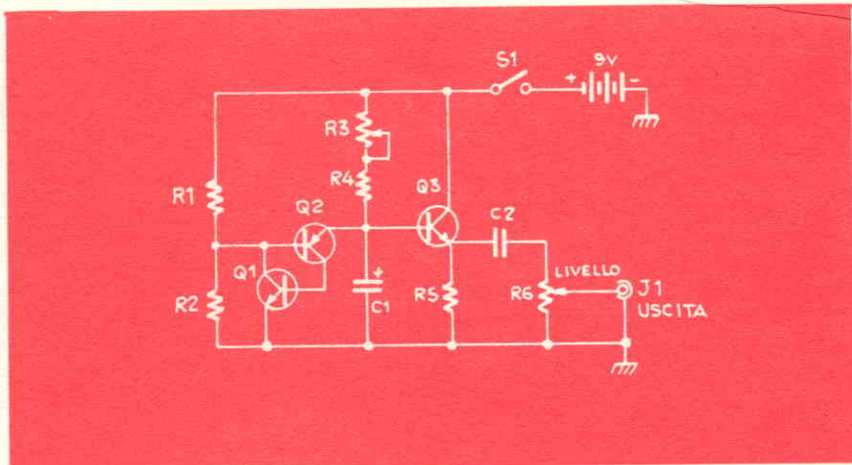
Q_1 e Q_2 riproducono la tipica funzione di un PUT, unig. programmabile, e funzionano da oscillatore a rilassamento. La tensione a dente di sega prodotta attraverso il condensatore C_1 viene separata a opera di Q_3 e inviata al jack d'uscita tramite il comando di livello R_6 . Il segnale ha in J_1 un'ampiezza, da picco a picco, di circa 1,5 volt, che può essere inviata agli ingressi TURNER (sintonizzatore) o AUX (ausiliario) del vostro amplificatore.

Per usare il dispositivo manovrate all'unisono il comando di altezza del suono R_3 e il comando di livello

R_6 . Durante il periodo d'attacco del suono ruotate R_3 per aumentare l'altezza del suono mentre il livello sale. Durante il decadimento fate scendere l'altezza del suono.

Il circuito è anche in grado di fare realistiche imitazioni di sirene

d'ogni genere; basta ricordare che di solito l'attacco di una sirena è assai più brusco del suo decadimento. Infine chi abita in un appartamento ricordi che questo circuito richiama non solo gli alci ma anche la polizia.



Componenti

Nota: tutte le resistenze 1/2 W 10%

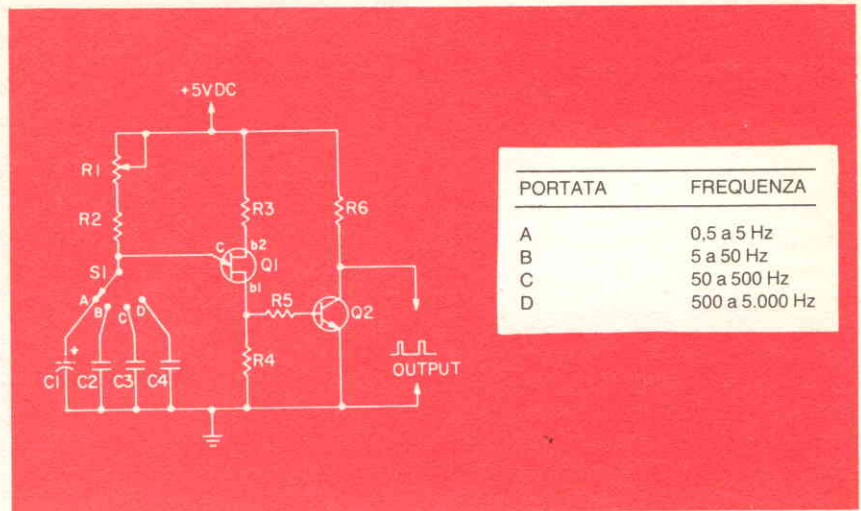
- R_1 : 3.300 Ω (arancio, arancio, rosso)
- R_2 : 1.200 Ω (marrone, rosso, rosso)
- R_3 : 100.000 Ω potenziometro lineare
- R_4 : 33.000 Ω (arancio, arancio, arancio)
- R_5 : 10.000 Ω (marrone, nero, arancio)
- R_6 : 10.000 Ω potenziometro lineare
- C_1 : 0,39 μF 25 V cc mylar
- C_2 : 1,0 μF 25 V cc non polarizzato mylar
- Q_1 : BC182B
- Q_2 : BC307
- Q_3 : BC182
- J_1 : jack fono tipo RCA
- S_1 : interruttore unipolare
- B_1 : batteria 9 volt per transistor

Generatore d'impulsi di impiego generale

Ecco un semplice generatore d'impulsi che può essere utile in svariate applicazioni, dall'audio-frequenza ai circuiti logici.

Il cuore del circuito è il notissimo oscillatore a rilassamento UJT (transistor unigiunzione), Q_1 . Il potenziometro R_1 regola la cadenza di ripetizione nell'arco di una decade, mentre il commutatore di portata S_1 permette di scegliere una delle quattro portate di decade disponibili.

L'arco totale di regolazione va da 0,5 ppS (impulsi al secondo) a 5000 ppS, il che è più che sufficiente per la maggior parte degli scopi. I transistor di tensione che attraversano la resistenza R_4 vengono amplificati e «squadri» dal transistor Q_2 . L'uscita consiste in impulsi alti 5 volt che possono essere usati per pilotare TTL, CMOS (se si impiega un'alimentazione a 5 V) o un circuito audio (nel qual caso potete tra-

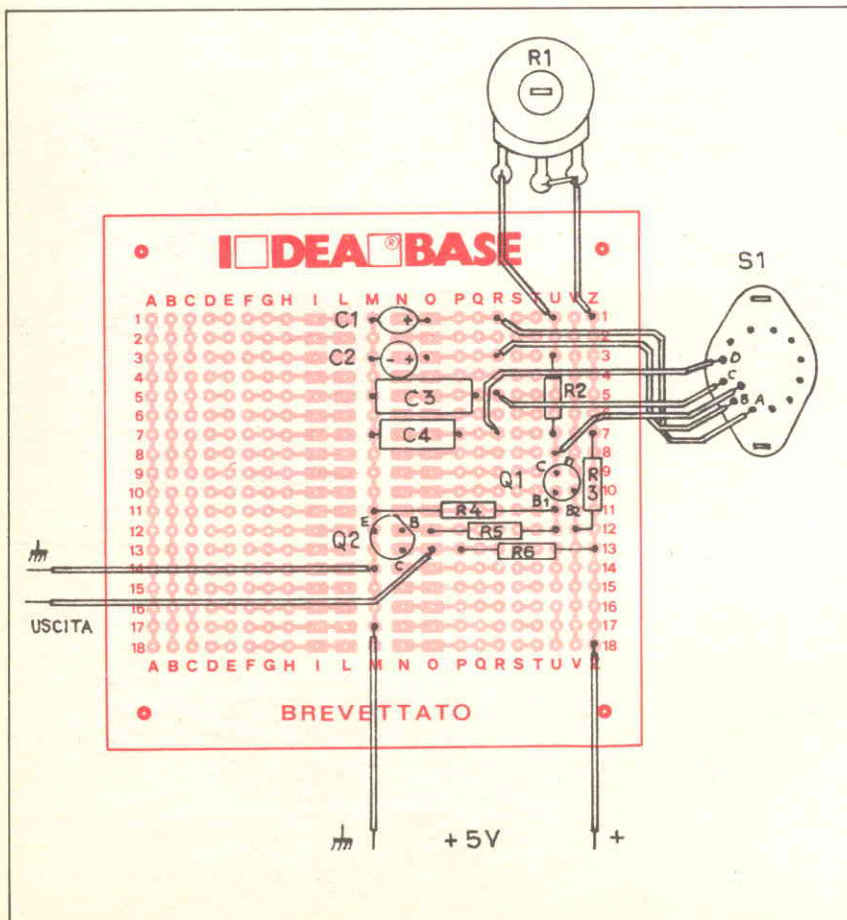


PORTATA	FREQUENZA
A	0,5 a 5 Hz
B	5 a 50 Hz
C	50 a 500 Hz
D	500 a 5.000 Hz

sferire gli impulsi mediante un condensatore di 1,0 μ F).

La portata «A» è lenta abbastanza per risultare utile quando si realizzano circuiti logici su piastre per montaggi sperimentali, dato

che il clocking lento consente di osservare con facilità il funzionamento dei circuiti. Se si collega un filo all'uscita e si imposta S_1 sulla portata «D» si possono generare armoniche fino a vari MHz.



Componenti

Nota: Tutte le resistenze 1/2 W 5% se non indicato altrimenti

R_1 : 25.000 Ω potenziometro lineare

R_2 : 2.700 Ω (rosso, viola, rosso)

R_3 : 470 Ω (giallo, viola, marrone)

R_4 : 47 Ω (giallo, viola, nero)

R_5 : 100 Ω (marrone, nero, marrone)

R_6 : 1.000 Ω (marrone, nero, rosso)

C_1 : 15 μ F 10 V cc tantalio

C_2 : 1,5 μ F 25 V cc non polarizzato mylar

C_3 : 0,15 μ F 25 V cc mylar

C_4 : 0,015 μ F 25 V cc mylar

Q_1 : 2N2646 transistor unigiunzione

Q_2 : 2N3904 transistor NPN oppure BC 182

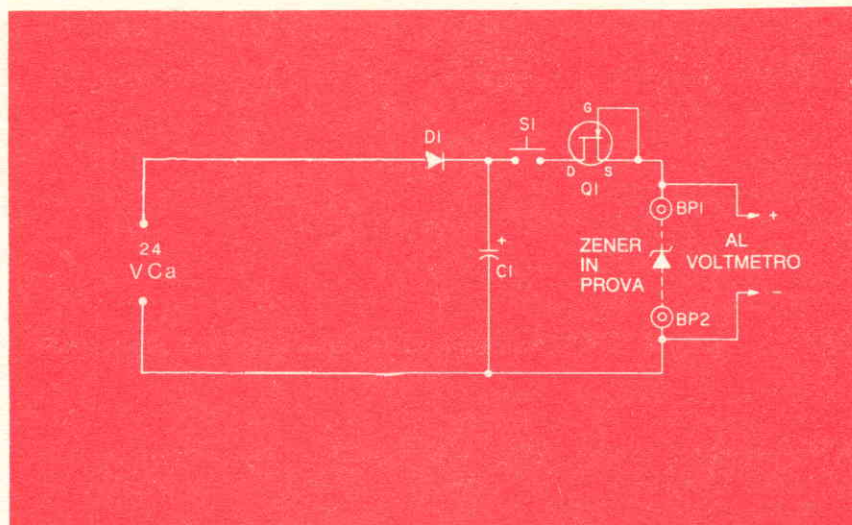
S_1 : commutatore rotativo 1 via 4 posizioni

Tester per diodi Zener

Se vi è familiare il mercato del Surplus sapete che attualmente vi si trovano in abbondanza i diodi Zener. Tuttavia il problema dell'acquisto di materiale surplus è che molti diodi non hanno contrassegni, o li hanno sbagliati. Per conseguenza è necessario provarli al fine di verificare le loro tensioni di lavoro.

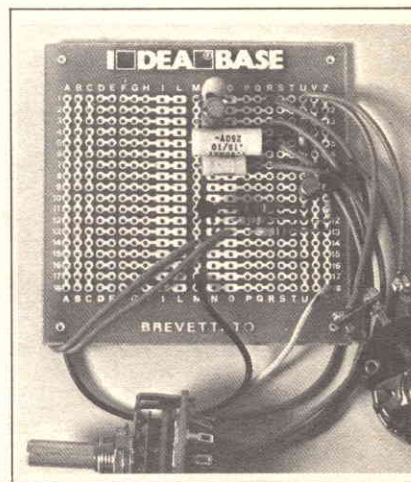
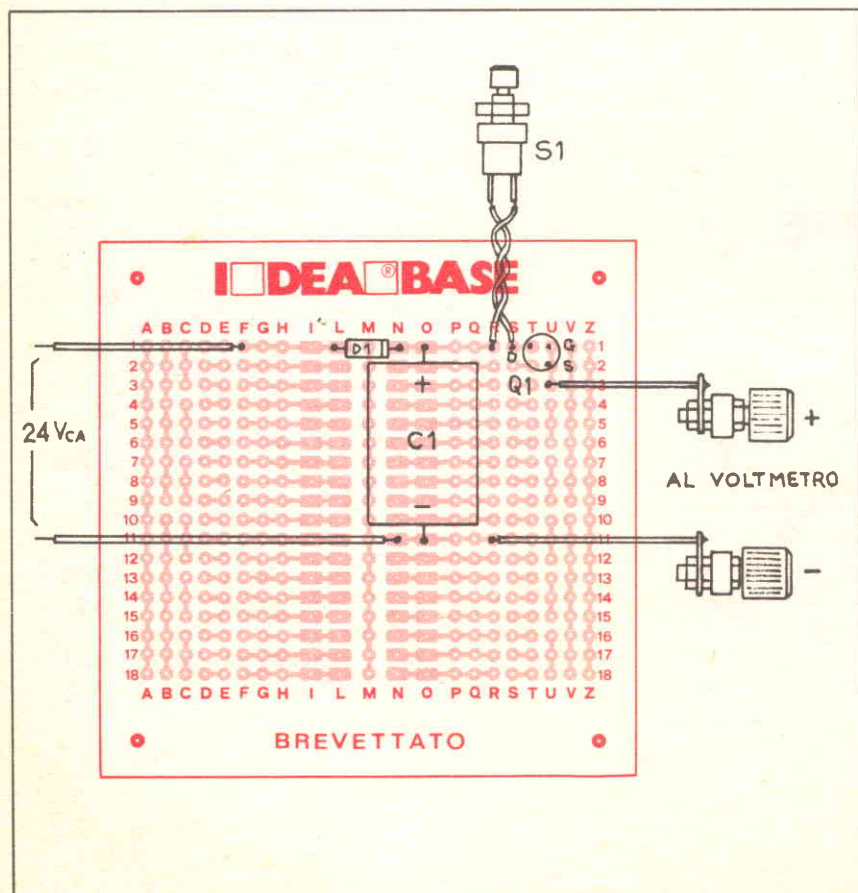
Un altro problema si presenta quando si acquistano i pacchi di componenti assortiti. Può darsi che gli Zener che trovate nell'assortimento siano segnati in modo leggibile, ma se non avete sottomano un foglio dei dati di quegli specifici diodi sarà necessario provarli per individuare le tensioni Zener. Con il circuito presentato in questo articolo potrete fare il test rapidamente e facilmente.

D_1 e C_1 costituiscono un semplice sistema raddrizzatore a semionda. Premendo S_1 si invia una corrente continua attraverso il limita-



tore di corrente Q_1 e il diodo in prova. Q_1 regola la corrente a un valore di circa 10 mA a prescindere dalla tensione Zener. Potete impiegare il vostro strumento di misura universale o voltmetro per osservare la caduta di tensione attraverso

lo Zener; in questo circuito si possono provare affidabilmente tensioni anche di 25 volt. Se lo strumento indica una tensione molto bassa, diciamo 0,8 V, il diodo è invertito: scambiate i collegamenti dello Zener.



Componenti

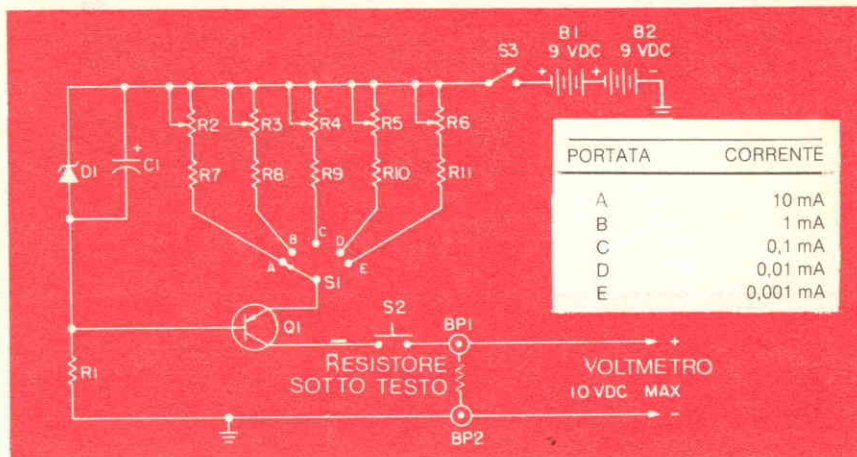
- C_1 : 500 μ F 50 V cc elettrolitico
- Q_1 : 2N5363 JFET (transistore a effetto di campo a giunzione) canale negativo
- D_1 : diodo 1N4002
- S_1 : interruttore unipolare a pulsante aperto a riposo
- BP_1, BP_2 : serrafili

Adattatore per misurare le resistenze

Avete mai notato come sia complicato leggere le scale degli ohm sul vostro multimetro? Gli strumenti più perfezionati aggirano il problema impiegando una sorgente a corrente costante: questo adattatore lo potrete fare anche voi.

Si noti sullo schema che la resistenza da misurare è collegata fra BP₁ e BP₂. Ogni volta che si preme S₂, scorre dal collettore di Q₁ e attraverso la resistenza una corrente regolata. Per la legge di Ohm questa corrente genera, ai capi del resistore, una tensione che è direttamente proporzionale alla sua resistenza. Si può scegliere mediante S₁ una delle cinque correnti di prova disponibili, da 10 mA a 0,001 mA.

Per calibrare le correnti di test collegate un multimetro ai terminali di uscita dell'adattatore; accertatevi che lo strumento sia impostato sulla misurazione della corrente. Premete S₂ e regolate i trimmer una alla volta per ottenere le cin-

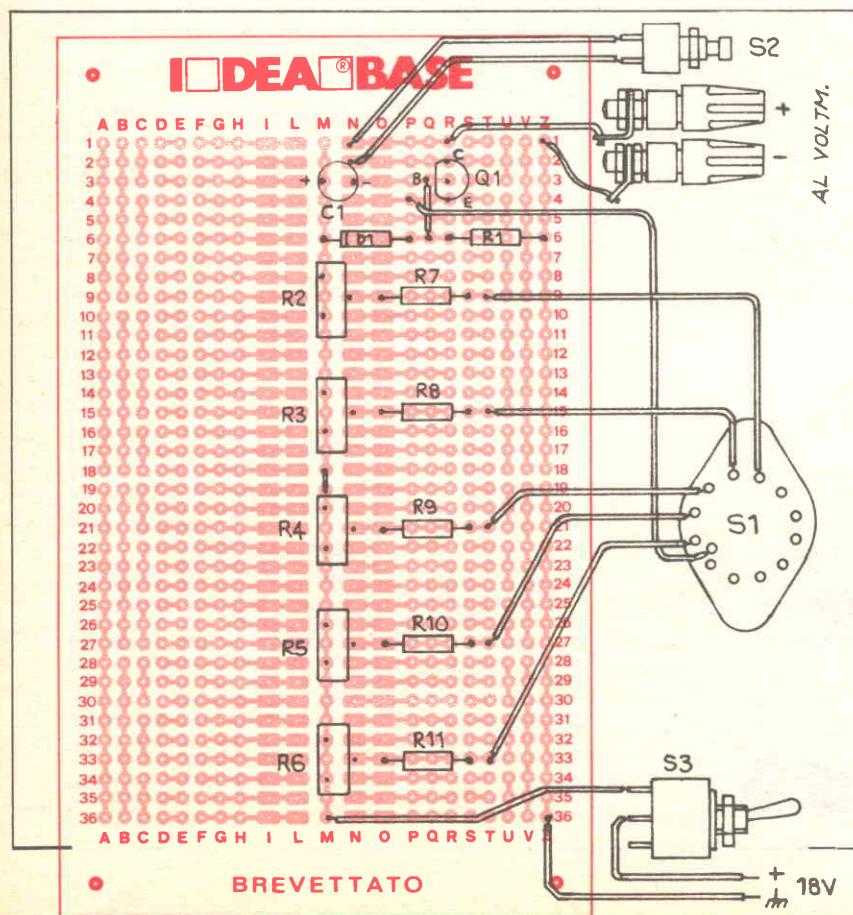


que correnti richieste. Durante la taratura non deve essere collegata a BP₁ e BP₂ alcuna resistenza. Quando misurate la resistenza usate questa formula di conversione:

$$\text{RESISTENZA (k}\Omega\text{)} = \frac{\text{TENSIONE (V)}}{\text{CORRENTE (mA)}}$$

Per esempio un resistore che dà una lettura di 7,56 volt quando riceve una corrente di 0,01 mA

deve avere una resistenza di 756 k Ω . Usate correnti minori con resistenze maggiori, e non superate il livello di 10 volt durante la prova. Se lo fate spostate S₁ sulla corrente minore più vicina. Infine, per una maggior precisione, assicuratevi che la resistenza d'ingresso del vostro strumento sia molto maggiore di quella del resistore sottoposto al test. Con uno strumento da 10 M Ω il resistore in prova dovrebbe essere superiore a 1 M Ω se si vogliono tenere gli errori al di sotto del 10%.



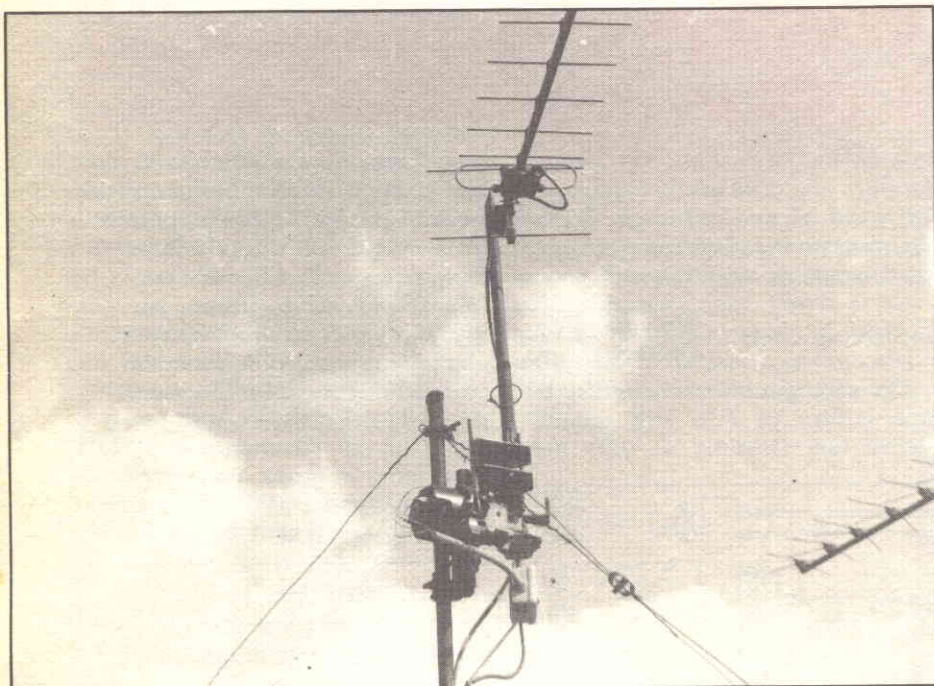
Componenti

Nota: tutte le resistenze 1/2 W 5%

- R₁: 2.200 Ω (rosso, rosso, rosso,)
- R₂: 100 Ω trimmer
- R₃: 1.000 Ω trimmer
- R₄: 10.000 Ω trimmer
- R₅: 100.000 Ω trimmer
- R₆: 1.000.000. μ trimmer
- R₇: 270 Ω (rosso, viola, marrone)
- R₈: 2.700 Ω (rosso, viola, rosso)
- R₉: 27.000 Ω (rosso, viola, arancio)
- R₁₀: 270.000 Ω (rosso, viola, giallo)
- R₁₁: 2.700.000 (rosso, viola, verde)
- C₁: 10 μ F 20 V cc tantalio
- Q₁: 2N3676 PNP oppure BC 307
- D₁: 1N748A 3,9 V 1/2 W (zener)
- B₁, B₂: batteria 9 V per transistor
- BP₁, BP₂: serratili
- S₁: commut. rotativo 1 via 5 pos.
- S₂: interruttore a pulsante unipolare
- S₃: interruttore unipolare a levetta

E non manco mai il bersaglio

Vuoi inseguire automaticamente il sole con i tuoi pannelli? Sì, lo si può fare con un motore da 220 volt recuperato, e grazie a questo progetto...



È spesso necessario poter comandare in modo manuale o automatico il posizionamento di oggetti meccanici al cui spostamento provvede un motore elettrico. Due esempi tipici sono i rotori per antenne direzionali e i sistemi d'inseguimento per collettori solari. In entrambi i casi è necessario un sistema di asservimento per ottenere un'azione motrice in rapporto allo scarto esistente fra la posizione reale e quella voluta.

L'apparecchio di queste pagine permette di asservire qualsiasi motore di tipo comune, sia esso di piccola o grande potenza sia che funzioni a corrente continua o alternata.

Lo schema elettrico

Il principio di funzionamento del dispositivo consiste nella comparazione fra due tensioni che rappresentano da un lato l'ordine da eseguire e dall'altro la posizione dell'organo comandato. Il risultato di questa comparazione decide se sia opportuno far ruotare il motore e in quale senso deve essere eseguita la manovra. In pratica si lascia una piccola zona morta su entrambi i lati della posizione di equilibrio, allo scopo di evitare qualsiasi esitazione o pompaggio.

In questo caso la tensione detta di istruzione è fornita da un potenziometro, mentre la tensione di copia può provenire da un potenziometro solidale con l'organo comandato o da una coppia di fotoresistenze LDR nel caso di un sistema di inseguimento del sole.

La fig. 1 indica che la comparazio-



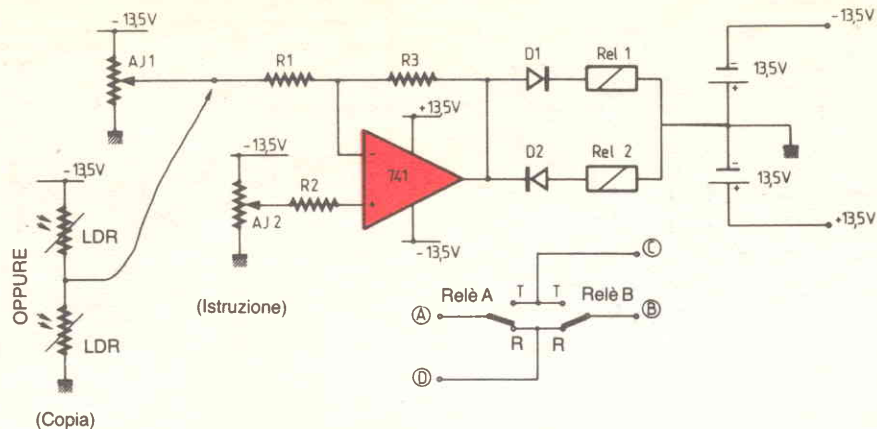


Figura 1. Schema elettrico

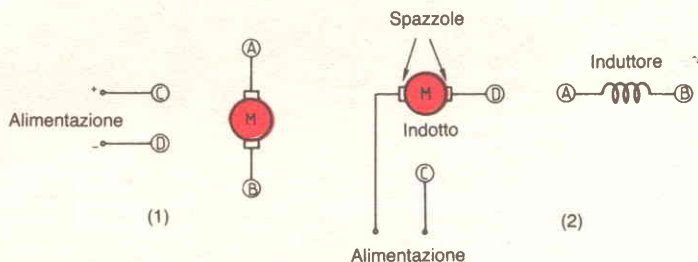


Figura 2. Collegamento del motore.

ne è realizzata da un amplificatore operazionale 741 (o TBA 221 B) il cui guadagno, fissato da una resistenza di $1\text{ M}\Omega$, determina la zona morta dell'asservimento tramite la soglia di chiusura dei due relè da $12\text{ V } 300\ \Omega$. In effetti quando si ottiene l'uguaglianza delle tensioni d'istruzione e di copia la tensione d'uscita dell'amplificatore è nulla, da cui l'apertura dei due relè che vanno a massa.

Qualsiasi squilibrio in un senso o nell'altro causa, dopo amplificazione, la comparsa di una tensione positiva o negativa, che può far chiudere uno dei due relè solo a partire da circa 9 V . Si osservi che la tensione di comando dei relè non potrà superare 12 V , perché quando lo scarto è troppo rilevante l'amplificatore si satura.

In queste condizioni è logico destinare uno dei relè alla marcia in avanti e l'altro a quella indietro. L'arresto si ottiene quando c'è l'apertura simultanea dei due relè. Si noti che la presenza dei due diodi impedisce qualsiasi chiusura simultanea dei due relè.

L'interconnessione dei contatti è

prevista secondo uno schema universale che permette, mediante quattro terminali contrassegnati A, B, C, D, l'accoppiamento di qualsiasi motore di tipo usuale, sia esso alimentato in alternata o in continua.

La **fig. 2** fornisce i particolari necessari. Nel caso dei motori, detti universali o a spirale, comunemente recuperabili dai più diversi elettrodomestici, si deve separare l'induttore dall'indotto, il che si ottiene staccando il filo che collega gli avvolgimenti dell'armatura a una delle spazzole. Infatti in questo tipo di motore l'inversione di marcia si fa scambiando le connessioni o dell'indotto o dell'induttore.

Realizzazione pratica

Sul circuito stampato pubblicato nella **fig. 3** trovano posto tutti i componenti del dispositivo, relè compreso, con l'eccezione degli organi di copia (potenziometro o cellule), che devono essere meccanicamente collegati allo spostamento dell'organo comandato. Il cablaggio viene fatto seguendo le indicazioni della

fig. 4.

A seconda delle particolari esigenze del problema da risolvere si potrà far ricorso a potenziometri rotativi o a slitta. Si fa notare che se il collegamento meccanico fra organo comandato e potenziometro di copia deve essere molto rigido per evitare qualsiasi scarto, è indispensabile il ricorso a due interruttori (microswitch) che facciano da sicurezza di fine corsa, interrompendo l'alimentazione del motore qualora il sistema si imballi.

Questo può accadere in caso di cedimento di qualche componente, ma soprattutto c'è una probabilità su due che avvenga in occasione della prima prova. Infatti se le connessioni del motore sono scambiate la regolazione tenderà a far abbandonare al sistema la posizione di equilibrio, con un conseguente arrivo a gran velocità all'arresto.

Ecco perché il motore deve essere dotato di un riduttore di velocità a ingranaggi o a cinghie, la cui funzione ha due scopi:

- incrementare la coppia motrice, e quindi lo sforzo applicato al sistema mobile;

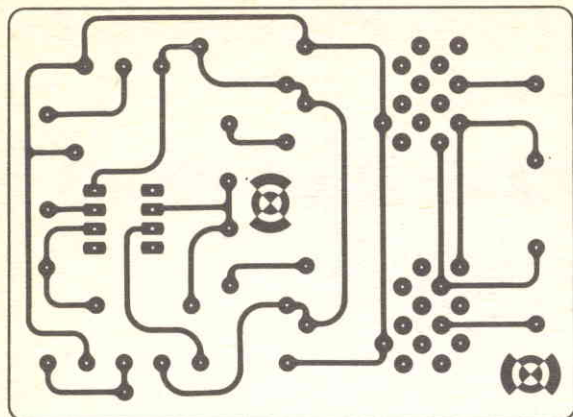


Figura 3. Tracciato del circuito stampato.

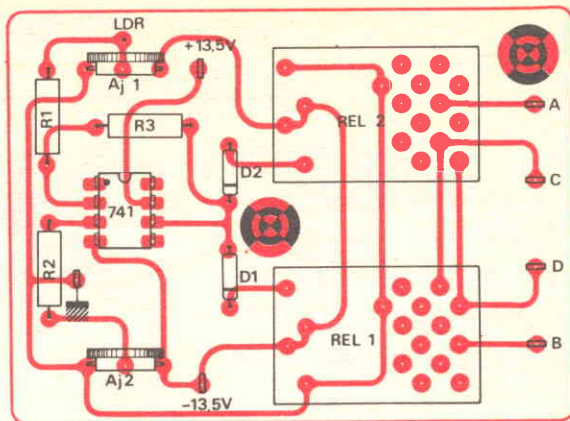


Figura 4. Disposizione dei componenti.

● rallentare i movimenti in modo da evitare qualsiasi pompaggio nonostante una zona morta il più possibile ridotta.

Infatti nel genere di applicazioni che vengono suggerite non è di primaria importanza l'estrema rapidità di reazione. È quindi meglio badare alla sicurezza e alla precisione.

Il caso del collettore solare

Se il motore comanda lo spostamento di un collettore solare che deve sempre far fronte al sole, è necessario disporre i due LDR in modo tale che, nel momento in cui si manifesta uno scarto dalla posizione ideale, si verifichi una differenza di illuminazione fra le due cellule. Questa situazione è semplice da ottenere attraverso mascherine opportunamente collocate.

Spesso è però necessario combinare due sistemi d'inseguimento, uno sul piano orizzontale e uno su quello verticale.

Per quanto semplificato all'estremo questo sistema d'asservimento di posizione può servire a orientare a distanza qualsiasi oggetto, come antenne radio e TV, fonti d'illuminazione, pannelli solari, oppure a trasmettere le informazioni raccolte per una banderuola segnavento e così via. Particolarmente vantaggioso è il fatto che l'apparecchio permette il facile impiego di motori di recupero a 220 V, in grado di comandare carichi molto rilevanti.

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Costo medio 13.000

Componenti

RESISTENZE 5% 1/4 W

R₁: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
 R₂: 15 kΩ (marrone, verde arancio)
 R₃: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
 A_{J1}: 4,7 kΩ A potenziometro
 A_{J2}: 4,7 kΩ A potenziometro

CIRCUITI INTEGRATI

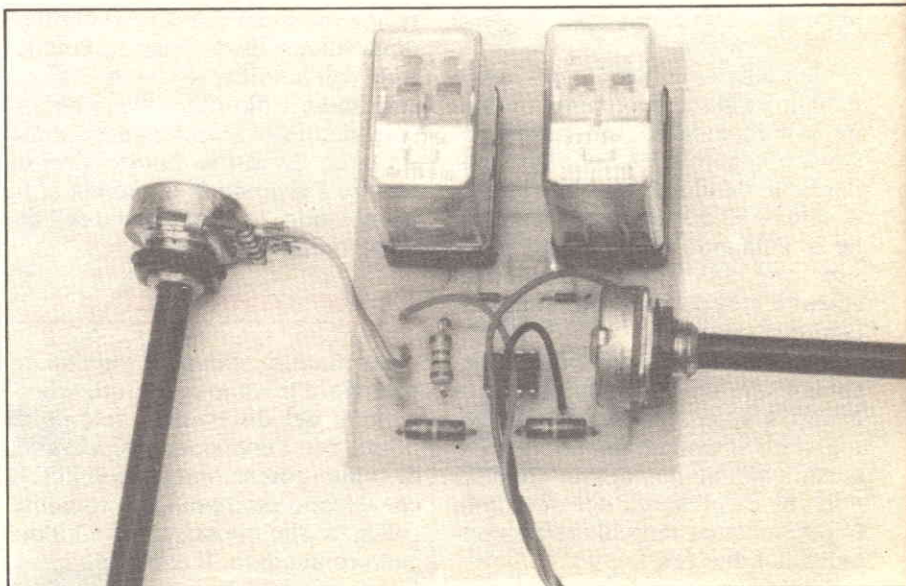
CI₁: 1 x 741 oppure TBA 221 B

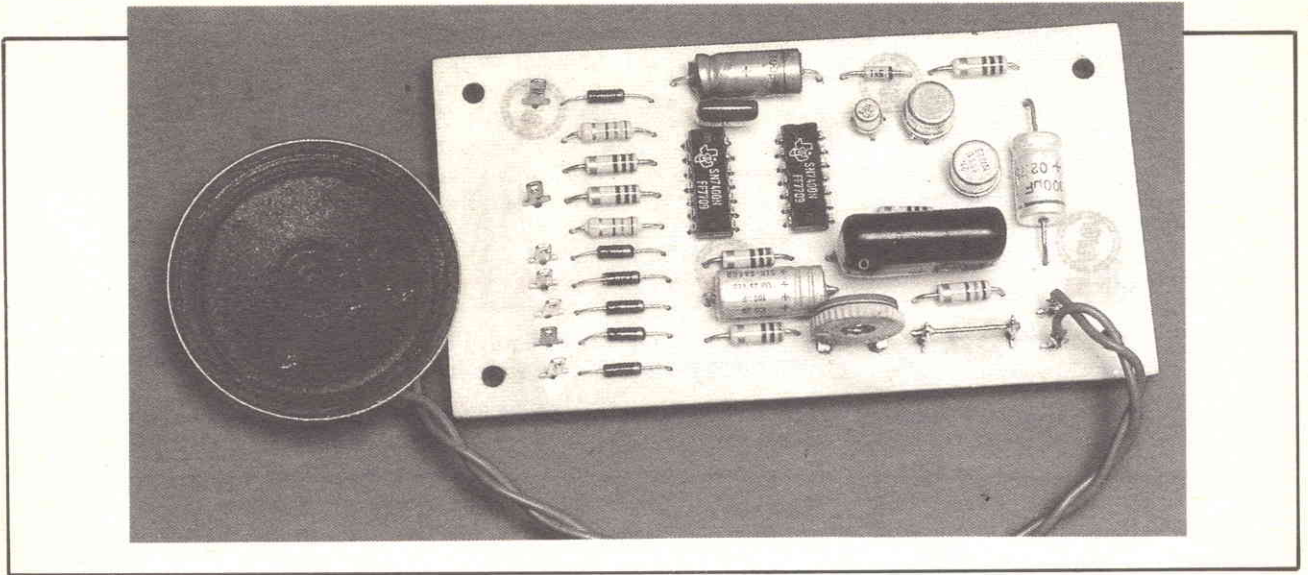
ALTRI SEMICONDUTTORI

D₁: 1N4148
 D₂: 1N4148

VARI

Rel. 1 e Rel. 2: Relè 12 V 300 Ω
 2 x LDR 03 o equivalente: vedi testo
 Alimentatore simmetrico 2 x 13,5 V (12 a 15 V)





Se mi lasci acceso urlo

Basta con la batteria esaurita perché hai dimenticato le luci dell'auto accese. Ecco una sirena antidistrazione che può rivelarsi molto utile e che...

Uscite dall'ufficio, o dal cinematografo, e non siete più in grado di ripartire con la vostra auto perché avete lasciato le luci di posizione inserite? Vi accorgete al calare della notte, poiché filtra luce da sotto la porta, che avete lasciato accesa la lampada del ripostiglio? Bene, l'apparecchio di queste pagine porrà fine a questo genere di distrazioni. Ma oltre a essere un avvisatore delle piccole dimenticanze che capitano sovente a chi usa l'auto (fari antinebbia, autoradio, luci di posizione dimen-

ticate accese), questo dispositivo può trovare tante altre applicazioni, per esempio può essere utilizzato come un sistema d'allarme. Per di più il montaggio non richiede sofisticati apparecchi per la messa a punto e la spesa per i componenti necessari è davvero esigua.

Principio

Il principio del dispositivo è molto semplice, come si può vedere nello schema a blocchi in **fig. 1**.

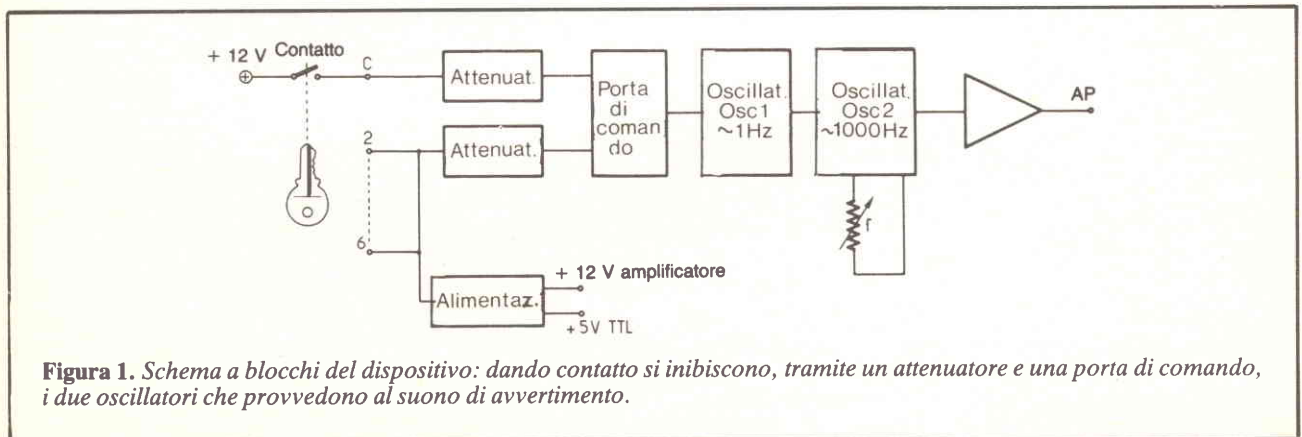


Figura 1. Schema a blocchi del dispositivo: dando contatto si inibiscono, tramite un attenuatore e una porta di comando, i due oscillatori che provvedono al suono di avvertimento.

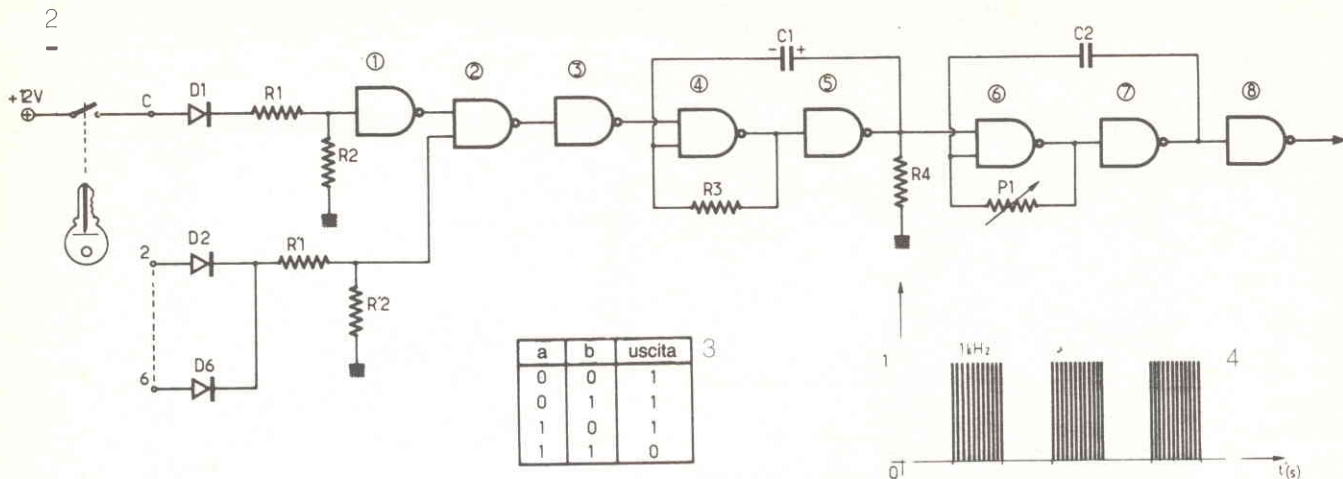


Figure 2, 3 e 4. L'assieme fa ricorso a porte NAND contenute in un SN 7400 e impiegate come invertitore e oscillatore. La tabella della verità di una porta NAND consente di comprendere meglio queste diverse possibilità.

Quando si dà contatto si inibisce la porta di comando che blocca i due oscillatori OSC₁ e OSC₂, e questo qualunque sia lo stato degli ingressi da 2 a 6.

Se si toglie il contatto la porta di comando viene abilitata, e se uno qualunque degli ingressi da 2 a 6, o più d'uno, è a + 12 V la porta di comando commuta e sblocca OSC₁, il quale blocca e sblocca OSC₂ alla propria frequenza di oscillazione, che è di circa 1 Hz (press'a poco alla tolleranza di C₁).

La frequenza di oscillazione di OSC₂ è di circa 1.000 Hz, regolabile mediante P₁. Il segnale finale è quindi costituito da scariche a 1.000 Hz che può essere più o meno amplificato e va a un piccolo altoparlante. L'allarme continua fintanto che esiste l'errore. L'alimentazione, di tipo classico, viene fatta attraverso gli ingressi da 2 a 6.

Particolari del funzionamento

Quando si gira la chiave d'accensione (vedere schema in fig. 2) i + 12 V provenienti dal contatto vengono inviati a una prima porta di tipo NAND, la numero 1, collegata come invertitore tramite un diodo di protezione e un partitore di tensione. Infatti i circuiti TTL non gradiscono i 12 V. È perciò uno zero logico ad andare alla porta 2, che è la porta di comando del sistema. Si sa che una NAND con un ingresso a 0 rimane a 1 in uscita qualunque sia lo stato del secondo ingresso (v. tabella verità, fig. 3).

L'uscita della porta di comando bloccata a 1 viene invertita dalla porta 3, ed è uno 0 che blocca l'oscillatore OSC₁, per lo stesso principio della porta di comando.

Questo oscillatore è composto delle porte 4 e 5, e l'uscita di quest'ultima porta è bloccata a zero (4 è a 1, invertito da 5 e perciò 0). L'effetto è il bloccaggio di OSC₂, dello stesso tipo del precedente e composto delle porte 6 e 7. L'uscita attraverso la porta tampone 8 non riceve alcun segnale alternato. Quando si toglie il contatto l'ingresso della porta 1 è dunque a 0 ed è un 1 che arriva all'ingresso della porta 2; essa cambierà stato se cambia stato il secondo ingresso, cioè se a uno o più degli ingressi da 2 a 6 viene applicata una tensione di 12 V. Se agli ingressi da 2 a 6 si presenta una tensione la porta di comando commuta e invia uno 0 all'invertitore 3, il quale fa uscire un 1 sull'oscillatore OSC₁, che si trova così sbloccato. L'oscillatore OSC₂ sarà pertanto sbloccato al ritmo di OSC₁, ossia all'incirca 1 Hz.

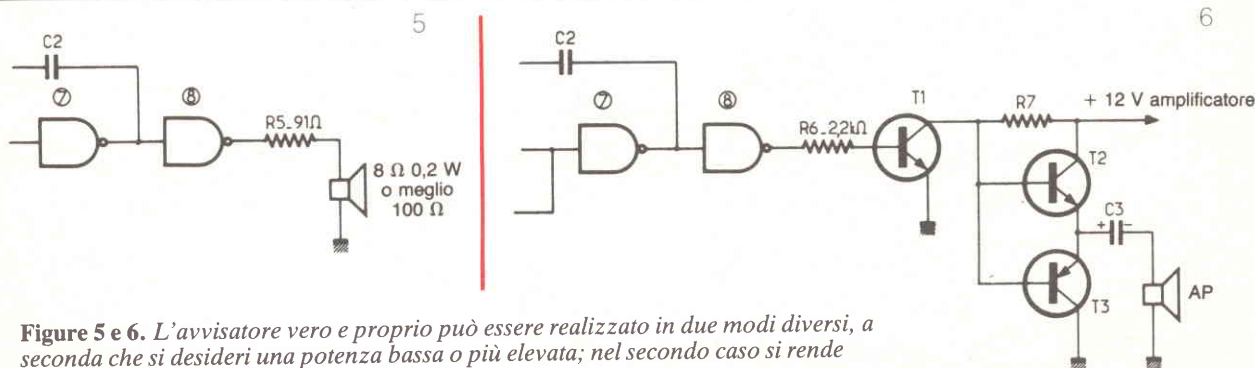


Figure 5 e 6. L'avvisatore vero e proprio può essere realizzato in due modi diversi, a seconda che si desideri una potenza bassa o più elevata; nel secondo caso si rende necessaria l'aggiunta di un amplificatore a transistor.

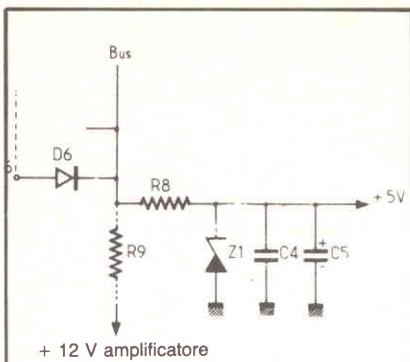


Figura 7. Il sistema consuma solo se si presenta la necessità di dare l'allarme.

Il segnale d'uscita composto di scariche di 1000 Hz su un periodo di circa 1 Hz ha l'andamento della fig. 4. Il tono del segnale d'uscita è regolabile mediante P_1 di 22 k Ω . L'uscita comprende uno stadio tampone costituito dalla porta 8. Da questo punto in poi sono possibili due versioni.

mezzo di una resistenza di 91 Ω (R_5 fig. 5).

Questo altoparlante sarà preferibilmente di un'impedenza di 100 Ω , ma potrà andare bene un piccolo apparecchio di 8 Ω 0,2 W; si veda lo schema di questa versione in fig. 5.

Il segnale udibile sarà naturalmente di bassa potenza, ma risulta sufficiente in numerosi impieghi.

Versione semplificata

L'uscita della porta 8 va direttamente a un piccolo altoparlante per

Versione amplificata

Se è necessario un segnale più potente si può aggiungere al dispo-

Figura 8.

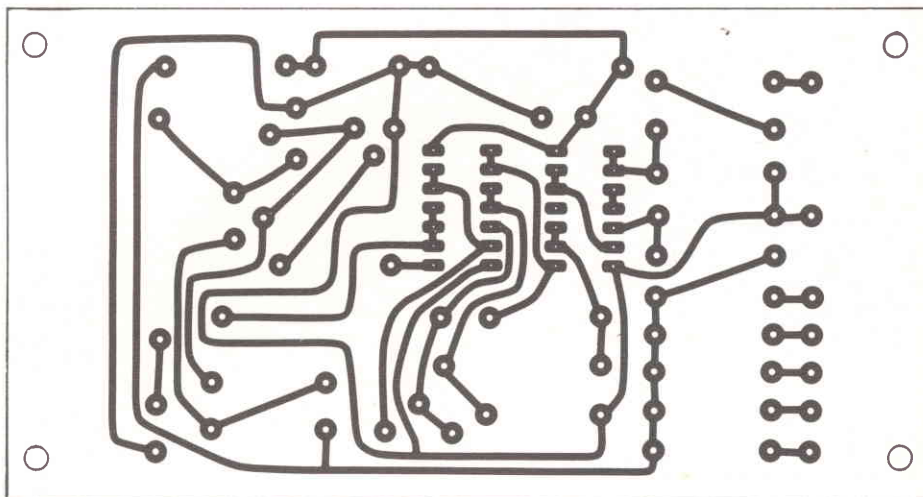


Figura 9.

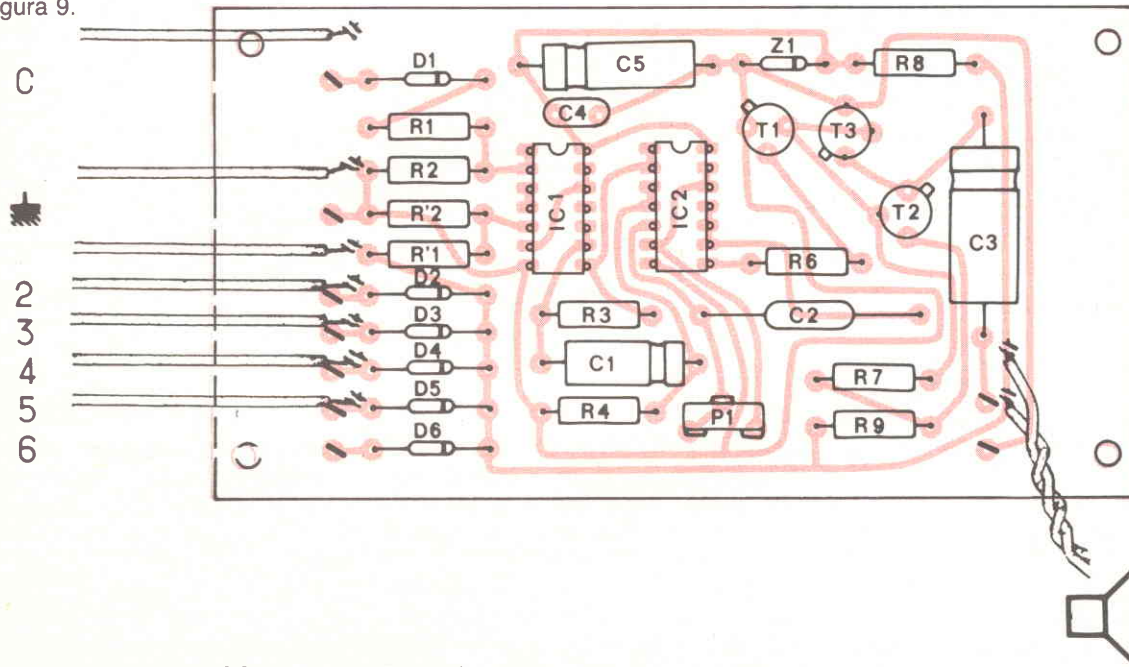


Figure 8 e 9. Tracciato del circuito stampato e disposizione dei componenti in scala.

Figura 11.

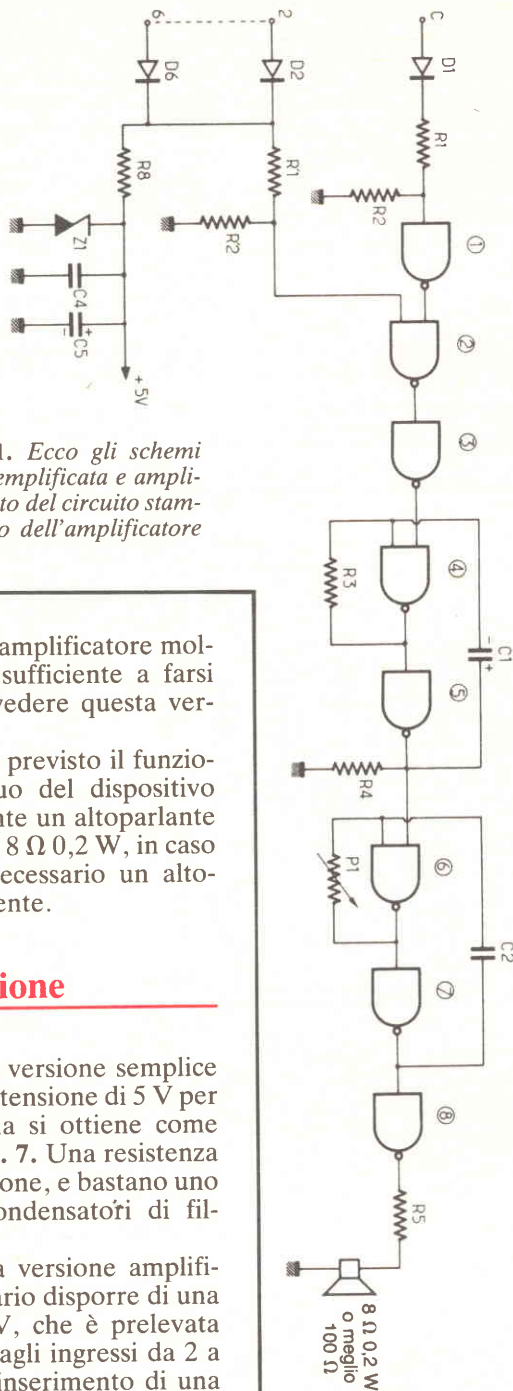


Figure 10 e 11. Ecco gli schemi delle versioni semplificata e amplificata. Il tracciato del circuito stampato tiene conto dell'amplificatore d'uscita.

▶ sitivo un piccolo amplificatore molto semplice ma sufficiente a farsi sentire. Si può vedere questa versione in **fig. 6**.

Quando non è previsto il funzionamento continuo del dispositivo risulterà sufficiente un altoparlante miniaturizzato di 8Ω , $0,2 \text{ W}$, in caso contrario sarà necessario un altoparlante più potente.

L'alimentazione

Nel caso della versione semplice è sufficiente una tensione di 5 V per i circuiti TTL; la si ottiene come indicato nella **fig. 7**. Una resistenza fa cadere la tensione, e bastano uno Zener e due condensatori di filtraggio.

Nel caso della versione amplificata sarà necessario disporre di una tensione di 12 V , che è prelevata sul bus comune agli ingressi da 2 a 6. È possibile l'inserimento di una resistenza in serie con questa tensione di 12 V per diminuire la potenza dell'amplificatore, ma attenzione: la sezione amplificatrice consuma da 200 a 250 mA . Nel funzionamento si dovrà quindi considerare la potenza di questa eventuale resistenza (R_9).

Come si può vedere in **fig. 7** le varie alimentazioni sono prelevate sul bus comune agli ingressi da 2 a 6; questo indica che il dispositivo

fermo, o in altre parole senza la presenza di un allarme, non consuma nulla, dato che è alimentato soltanto nel momento in cui segnala un allarme.

Quando è stato dato il contatto può darsi che le diverse parti del dispositivo siano in tensione, ma il consumo è minimo in quanto gli

oscillatori sono bloccati, e del resto il fatto ha poca importanza. In generale si può infatti supporre che quando c'è il contatto il motore giri.

Dato che l'amplificatore d'uscita consuma da 200 a 250 mA , i diodi D_2 a D_6 devono essere di un tipo che regga almeno $0,5 \text{ A}$.

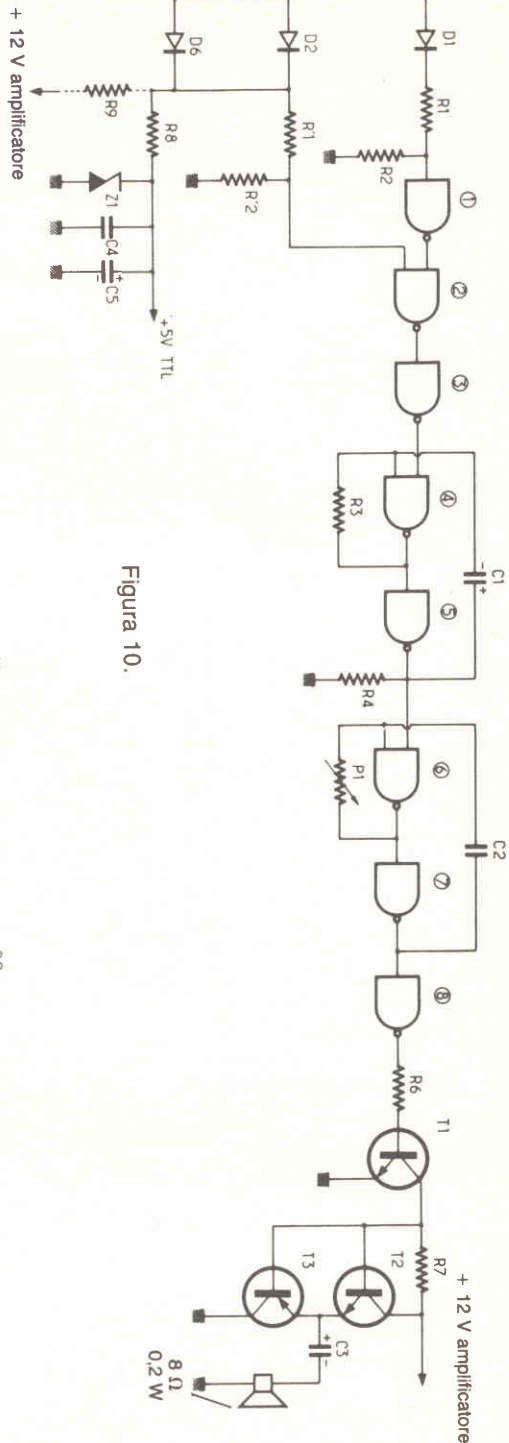


Figura 10.

► Realizzazione

La realizzazione viene fatta su una piccola basetta per circuito stampato a faccia singola in materiale epossidico, di mm 65 x 122.

Il tracciato del circuito è riportato in grandezza naturale nella fig. 8.

Per la disposizione dei componenti si può fare riferimento allo schema di montaggio della fig. 9.

Lo schema completo di realizzazione della versione amplificata si trova in fig. 10.

Lo schema della realizzazione semplificata è invece in fig. 11.

Per realizzare questa seconda versione è evidente che non si devono montare i tre transistor T_1 , T_2 e T_3 , come pure C_3 e le resistenze R_6 e R_7 .

Prova e regolazione

Quando viene messo in tensione, il dispositivo deve funzionare se esistono le condizioni richieste, ossia niente in C (il terminale del

contatto) e 12 V su uno degli ingressi da 2 a 6; non si dimentichi il filo di massa.

Se non succede niente bisogna variare P_1 . Infatti la regolazione di frequenza è molto ristretta, vale a dire che l'oscillatore non reagisce su tutto l'arco di regolazione di P_1 .

Quanto alla taratura si limita alla regolazione del tono che si ottiene intervenendo su P_1 .

Se la frequenza di OSC_1 è troppo rapida (tolleranza di C_1) o troppo lenta si agisca su R_3 per riportarla a un valore corretto.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Componenti

RESISTENZE 5% 1/2 W

R_1, R'_1 : 1,3 k Ω (marrone, arancio, rosso)
 R_2, R'_2, R_3 : 1 k Ω (marrone, nero, rosso)
 R_4 : 8,2 k Ω (grigio, rosso, rosso)
 R_5 : 91 Ω (bianco, marrone, nero)
 R_6 : 2,2 k Ω (rosso, rosso, rosso)
 R_7 : 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
 R_8 : 270 Ω (rosso, viola, marrone)
 R_9 : vedi testo
 P_1 : 22 k Ω trimmer

AP: altoparlante 8 Ω 0,2 W o più

CONDENSATORI

C_1, C_3, C_5 : 100 μ F 16 V elettrolitico
 C_2 : 2,2 μ F mylar o tantalio
 C_4 : 0,1 μ F mylar

SEMICONDUTTORI

Z_1 : Zener 5,1 V 0,4 W
 D_1 a D_6 : 1N645 o equivalente (silicio 500 mA)
 Cl_1, Cl_2 : SN7400
 T_1 : BC108, BC107
 T_2 : 2N1711, 2N2297
 T_3 : 2N2905, BFX30

Costo medio
7.500

PHILIPS

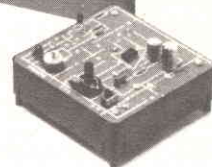


LA SCIENZA PRATICA SPERIMENTALE
IN SCATOLE DI MONTAGGIO:

- ELETTRONICA serie 2000 e 2001
- FISICA
- CHIMICA
- MINERALOGIA CE 1460
- ENERGIA SOLARE PE 1500



ELETTRONICA
A CIRCUITI STAMPATI
PER MONTAGGI VELOCI



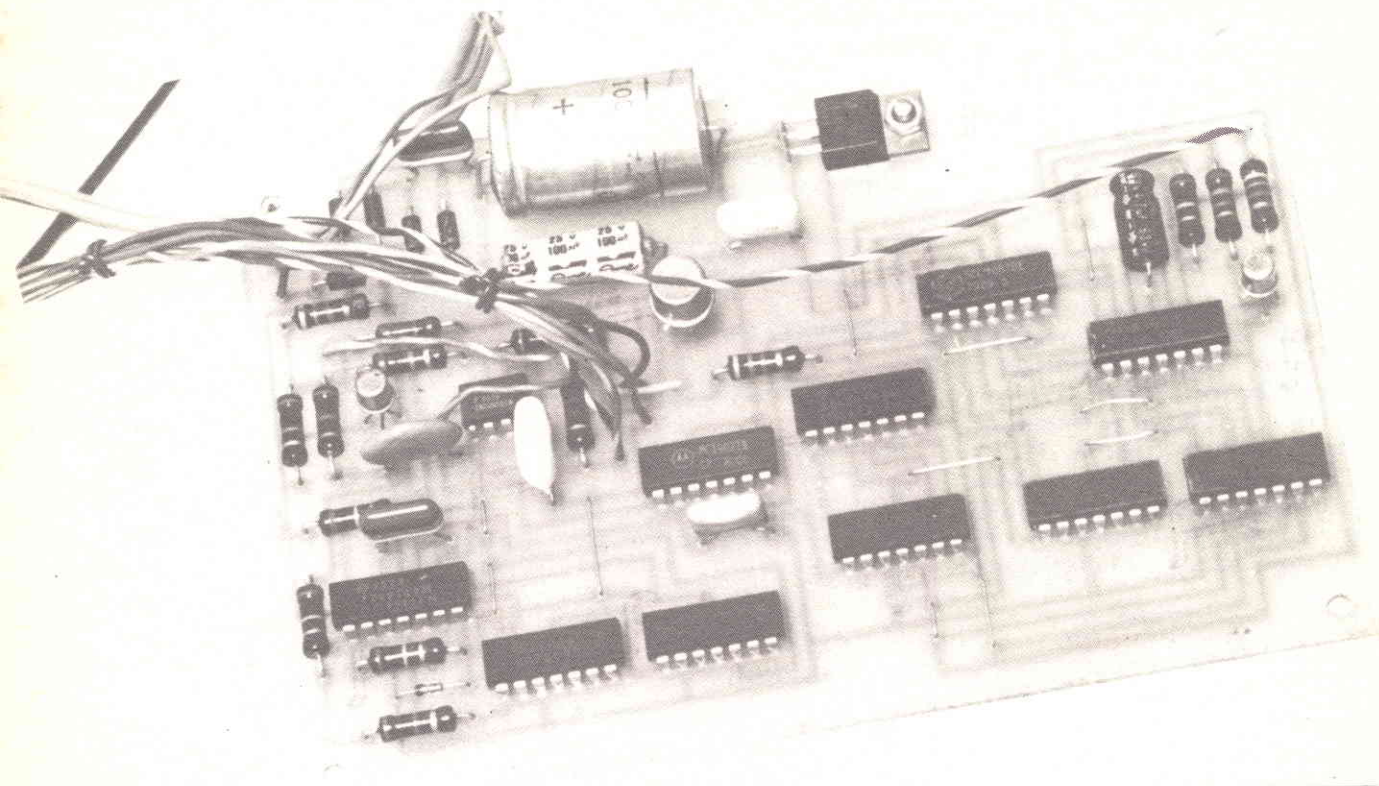
- KIT ET1 "Luce ed elettronica"
ET2 "Suono ed elettronica"
ET3 "Radio-Elettronica"
ET4 "Rumori elettronici"
ET5 "Giochi elettronici"
ET6 "Musica elettronica"

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.

Via Secca, 14/A 16010 - Manesseno (GE) Tel. 010/406641

Richiedete il catalogo inviando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.

Diapason elettronico



Metti il la con la spinetta

Uno strumento musicale da accordare? Un complessino da non far stonare? Ecco, per il musicofilelettronico, il la assicurato.

È un montaggio destinato agli amanti degli strumenti musicali, e al tempo stesso dell'elettronica. Scopo dell'apparecchio è quello di generare, con la massima precisione possibile, la nota «la» corrispondente alla frequenza di 440 Hz.

Come frequenza di riferimento viene adottata quella della rete di distribuzione dell'energia elettrica, che l'esperienza ha mostrato preci-

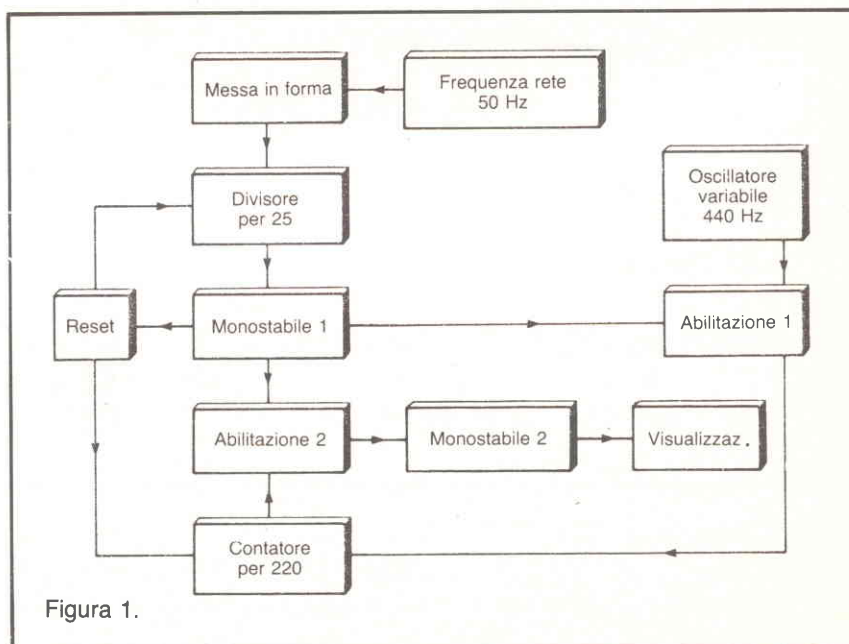


Figura 1.

sa. Un Led dirà se la frequenza generata è o no calibrata su 440 Hz.

La frequenza di lettura adottata è di 2 Hz. Ciò corrisponde a un'accensione del Led ogni mezzo secondo, beninteso nel caso di una buona regolazione della frequenza. Per gli appassionati di cifre si fa notare che l'errore si colloca a ± 2 Hz dalla frequenza desiderata, dando così una precisione dell'ordine dello 0,45% di scarto.

Infine la realizzazione del dispositivo, non richiedendo alcuno strumento di misura per le prove finali, è alla portata di tutti gli appassionati.

Schema a blocchi

Lo schema a blocchi è pubblicato nella **fig. 1**. La frequenza di 50 Hz della rete è divisa per 25, dopo essere stata messa nella forma giusta. All'uscita del divisore si ottiene un segnale quadro di 2 Hz. Questo segnale, trasformato dal monostabile 1 in impulsi sincroni di breve durata, comanda il reset e le abilitazioni 1 e 2.

Per maggior chiarezza si farà riferimento alla situazione esistente all'inizio di una sequenza. Dato che in precedenza c'è stato il reset, sia il divisore per 25 sia il contatore per 220 si trovano a 0. A questo punto viene attivata per 0,5 secondi l'abilitazione 1. Il contatore riceve allora il segnale emesso dall'oscillatore variabile a 440 Hz.

Al termine degli 0,5 secondi l'abilitazione 1 si interrompe, bloccando così il contatore. Nello stesso momento l'abilitazione 2 fa una vera e propria fotografia dello stato del contatore. Se questo si è fermato sulla posizione 220 viene attivata l'abilitazione 2. Essa fa partire il monostabile 2, che permetterà di visualizzare l'informazione.

Una volta eseguita la lettura l'abilitazione 2 viene resa inattiva. Un impulso di reset riporta allora a 0 il contatore e il divisore, permettendo così l'avvio di un nuovo ciclo.

Perché si contano 220 impulsi e non 440? Non bisogna dimenticare che la lettura viene fatta ogni mezzo secondo, e che di conseguenza si

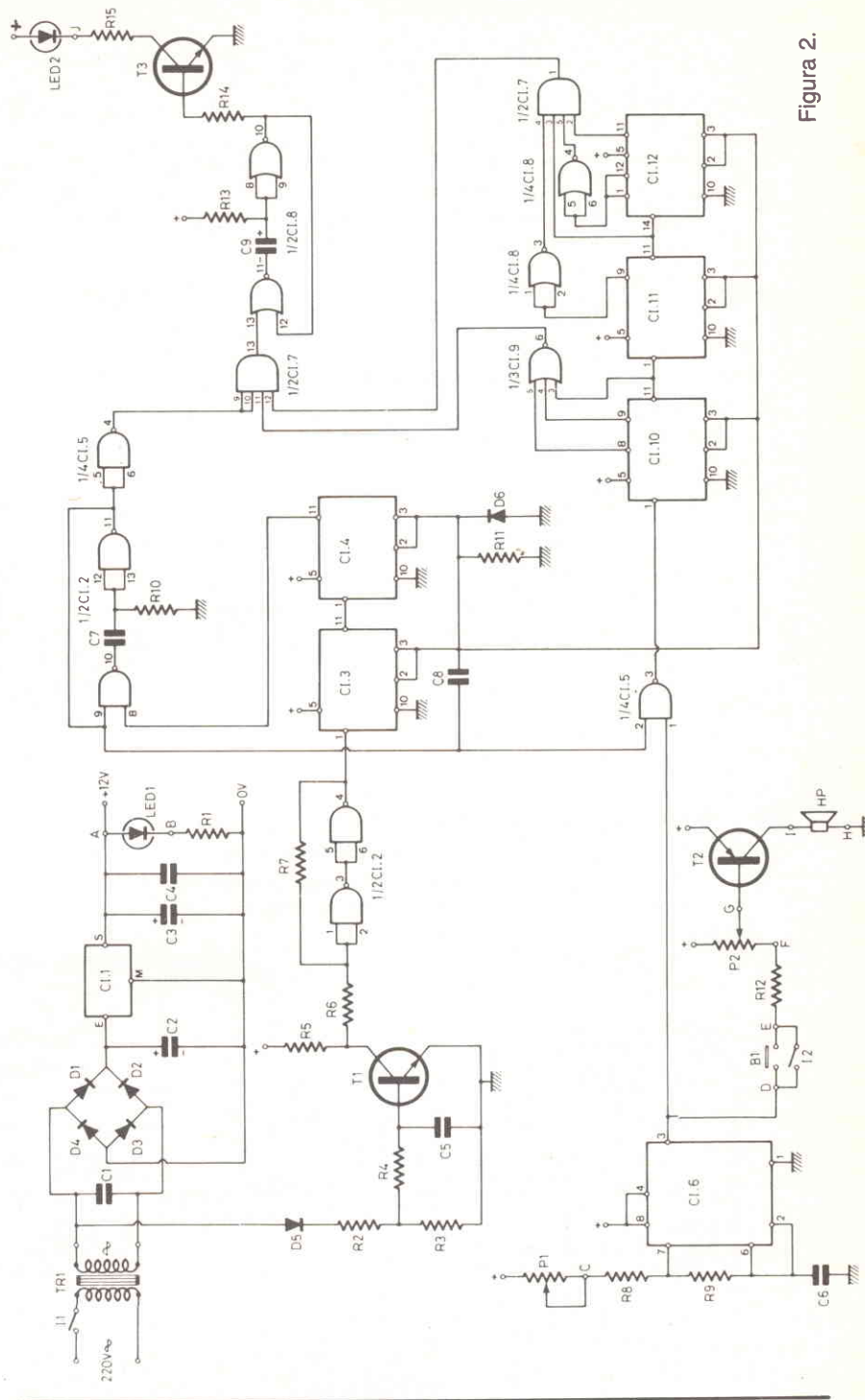


Figura 2.

deve tener conto della metà della frequenza dell'oscillatore, ossia:

$$\frac{440}{2} = 220 \text{ Hz}$$

In tal modo sia la regolazione dell'oscillatore sia la lettura dell'informazione luminosa sono rese assai più agevoli, sia pure a scapito

della precisione, in quanto si è dovuto far ricorso a un compromesso. Fin qui si sono adoperate le parole divisore e contatore, come se rappresentassero due diverse funzioni. In realtà i due termini indicano la stessa cosa, ed è al solo scopo di una miglior comprensione che sono state distinte. ▶

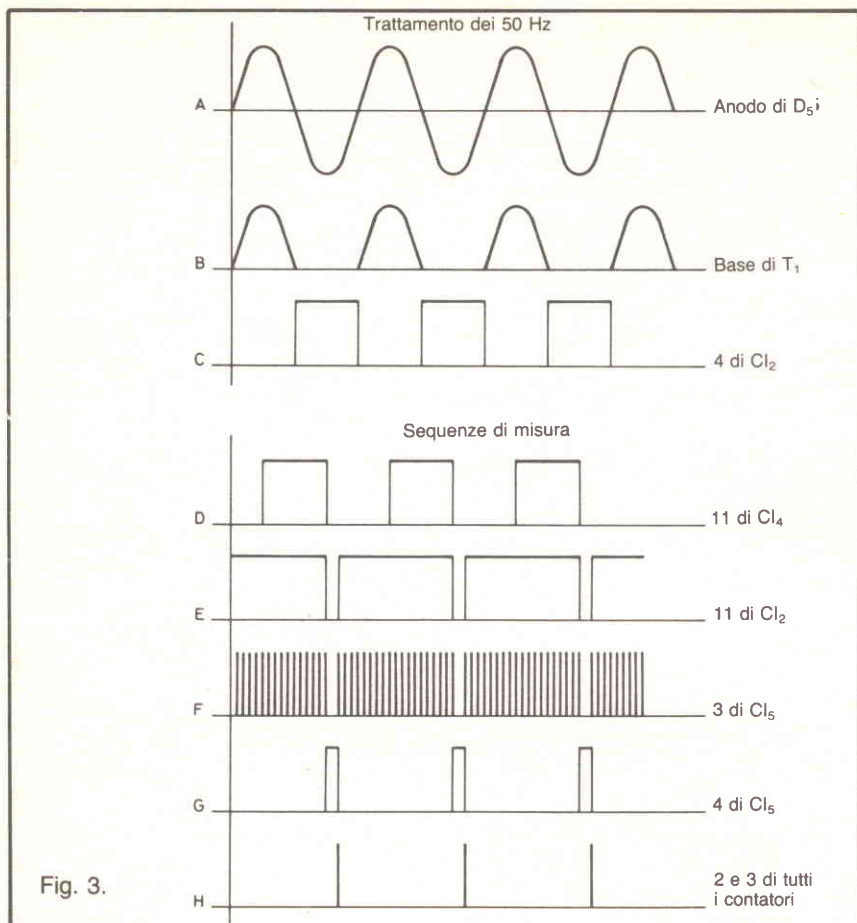


Fig. 3.

Schema elettrico

L'illustrazione completa dello schema elettrico è data in **fig. 2**. Dato che può essere diviso in varie sezioni si comincerà a studiarne le diverse parti iniziando da ciò che è più abituale:

● **Alimentazione** Il raddrizzamento è affidato a quattro diodi, contrassegnati da D_1 a D_4 , collegati a ponte di Wheatstone. C_2 filtra la tensione così raddrizzata, che è poi regolata dal circuito integrato CI_1 . Un Led fa da spia quando l'apparecchio viene messo in funzione.

● **Trattamento dei 50 Hz** Un segnale sinusoidale, il cui andamento è illustrato in **fig. 3A**, viene prelevato su uno dei secondari del trasformatore TR_1 dal diodo D_5 . Questo diodo elimina la parte negativa del segnale, inviando così alla base di T_1 i segnali di frequenza 50 Hz mostrati in **fig. 3B**. Dopo essere stato messo in forma un'ultima volta da un trigger il segnale a onda quadra, la cui forma viene mostrata in **fig. 3C**, viene inviato al piedino 1 di CI_3 . Questo integrato compren-

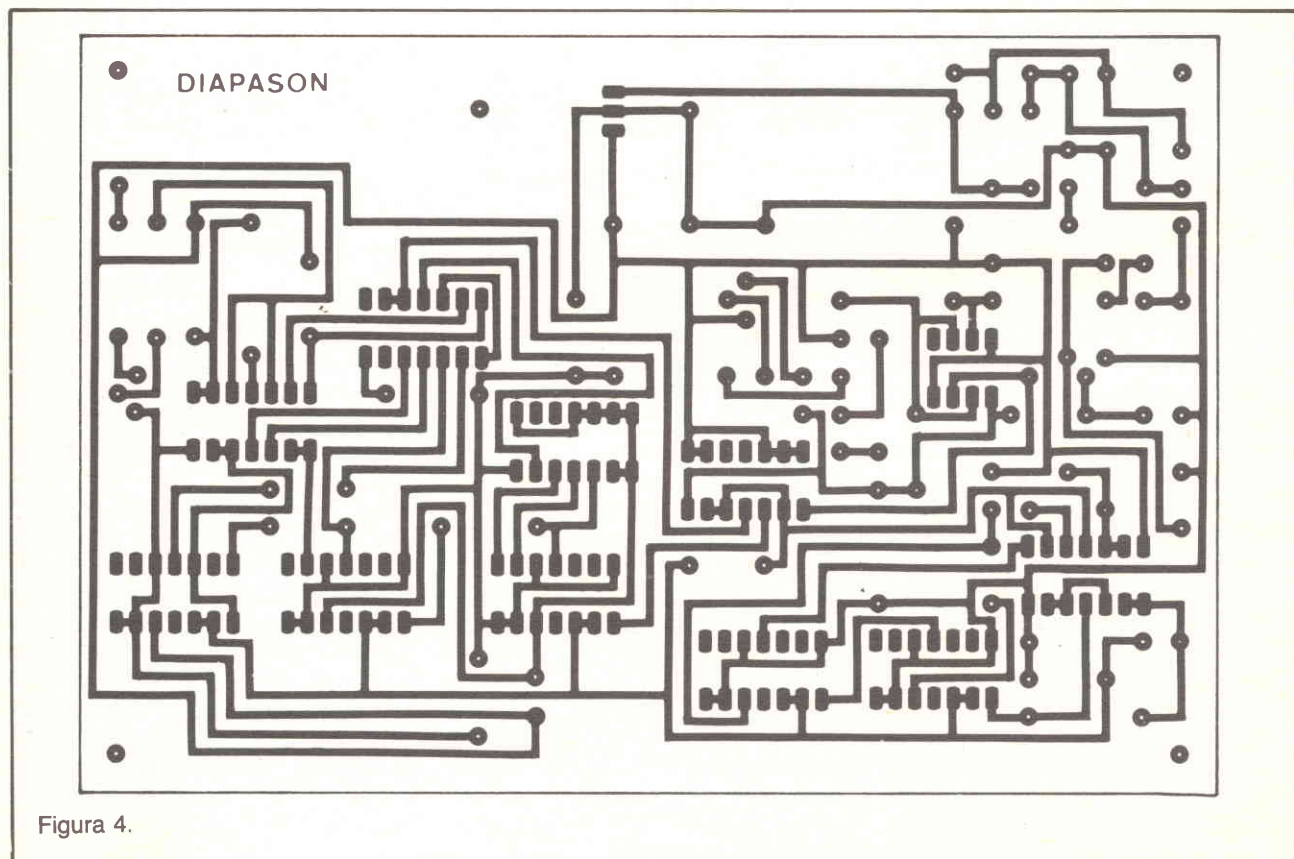


Figura 4.

de un contatore per 2 e uno per 5 indipendenti. In questo caso è stato impiegato il contatore per 5. Il segnale disponibile sul piedino 11 di CI₃ viene diviso nuovamente per 5 mediante CI₄. Si ottiene così sul piedino 11 un segnale la cui frequenza è più piccola 5 x 5 della frequenza originale, ossia:

$$\frac{50}{5 \times 5} = 2 \text{ Hz}$$

Il periodo sarà pertanto di:

$$\frac{1}{2} = 0,5 \text{ s}$$

● **Sequenze di misura dei 440 Hz** Il segnale di frequenza 2 Hz disponibile, come si è visto, sul piedino 11 di CI₄ viene indirizzato verso l'ingresso di un monostabile alla cui attivazione provvede un fronte discendente. Questo segnale è mostrato in fig. 3D. L'uscita 11 di CI₂ presenta un impulso negativo, visibile in fig. 3E, la cui durata è proporzionale al prodotto R₁₀ C₇.

Ora, come è stato fatto per l'esame dello schema a blocchi, si parte dall'inizio di una sequenza. Il monostabile presenta all'uscita il livello alto, con tutti i contatori a 0. Il

segnale proveniente dall'oscillatore variabile costituito da CI₆ viene applicato all'ingresso di CI₅. Dato che il piedino 2 è a livello 1 i segnali sono quindi presenti sul piedino 3 e applicati all'ingresso 1 di CI₁₀, circuito integrato contatore divisore. L'aspetto del segnale ottenuto è visibile in fig. 3F. Gli impulsi provenienti dall'oscillatore variabile vengono dunque conteggiati per esattamente 0,5 secondi dai contatori CI₁₀, CI₁₁ e CI₁₂. Questi tre contatori dividono rispettivamente per 5, 5 e 10, e questo permette di contare fino a 5 x 5 x 10 = 250 impulsi.

Al termine di 0,5 secondi il monostabile riceve il suo impulso e presenta quindi in uscita il livello 0. Ciò ha come effetto l'arresto del conteggio degli impulsi da parte dei contatori, dato che all'ingresso 2 di CI₃ è presente il livello 0. In questo momento i tre contatori dovranno occupare queste posizioni:

Centinaia, CI₁₂: 2

Decine, CI₁₁: 2

Unità, CI₁₀: 0

Le tre posizioni sono rivelate

mediante le quattro porte collegate alle diverse uscite dei contatori. Si prenda il caso nel quale i tre contatori hanno conteggiato a dovere 220 impulsi. È allora presente il livello 1 sia sul piedino 6 di CI₉ sia sul piedino 1 di CI₇. Queste due uscite sono collegate a una porta AND a quattro ingressi. Non si dimentichi che il monostabile presenta sempre all'uscita un livello 0 che è invertito da una porta NAND contenuta da CI₅. La forma del segnale è presentata in fig. 3G. È dunque disponibile il livello 1 all'uscita 4 che è collegata agli altri due ingressi della porta AND di CI₇. Dato che i quattro ingressi sono tutti a livello 1 il piedino 13 presenta anch'esso il livello 1, che ha come effetto di far partire un secondo monostabile realizzato con l'impiego di due porte NOR. L'accensione di Led₂ è allora immediata e si protrarrà per una durata proporzionale a R₁₃ C₉.

Qualora l'oscillatore non sia tarato sulla propria frequenza l'ingresso 11 o il 12 di CI₇, o entrambi, rimarranno a livello 0 durante la

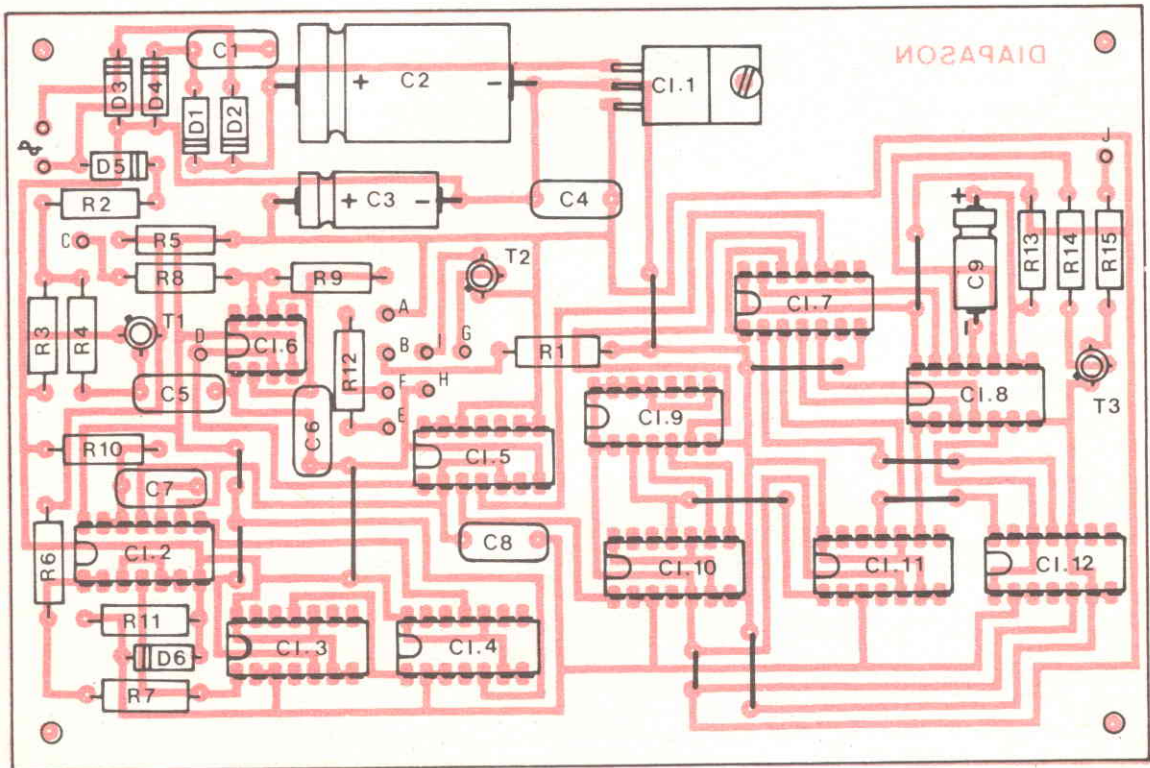


Figura 5.

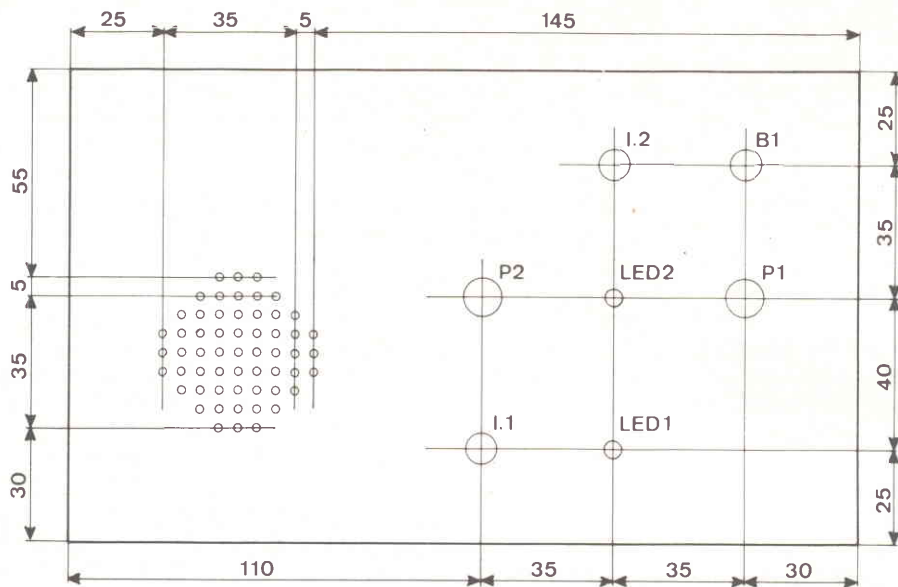


Figura 6.

► fase di partenza del monostabile di CI_8 . Ciò avrà come conseguenza il mantenimento a livello 0 dell'uscita 13 di CI_8 . Dato che in queste condizioni il monostabile non viene fatto partire LED_2 rimane spento.

Dato che il monostabile di CI_2 torna nella sua posizione originaria, il piedino 11 ritorna dal livello 0 al livello 1. Un impulso positivo viene allora trasmesso tramite C_8 a tutti gli ingressi di reset dei contatori. Questi impulsi sono mostrati nella fig. 3H. Può allora prendere avvio un nuovo ciclo.

Il segnale dell'oscillatore viene trasmesso tramite B_1 o I_2 al potenziometro P_2 .

Per concludere si fa notare che il consumo rilevato con segnale acustico non supera 100 mA. L'apparecchio dunque anche se resta inserito parecchie ore non influisce in modo considerevole sul consumo dell'energia elettrica.

Nella fig. 5 sono segnalate le piedinature di alcuni componenti.

Realizzazione pratica

● **Circuito stampato** Il tracciato è pubblicato in scala 1:1 nella fig. 4. Non ci sono osservazioni particolari

da fare se non quella che per riprodurre questo tipo di tracciati è tassativamente da evitare la penna a feltro.

● **Montaggio dei componenti** Basta seguire la fig. 5, facendo però attenzione agli elementi polarizzati: diodi, integrati e condensatori. Si badi anche alla piedinatura dei tre transistor. Chi non se la sente di saldare i circuiti integrati li monti su zoccolini. Dato che tutti gli integrati sono disposti nello stesso senso si evitano le numerose occasioni di errori di orientamento. È opportuno cablare tutte le uscite con fili di colore diverso, per ridurre al minimo i rischi di errore.

● **Inserimento nel contenitore** Il contenitore adottato fa parte della gamma TEK0 e reca la sigla P4. Occorre praticare nel fondo sette fori, dei quali quattro per fissare il circuito stampato, due per fissare il trasformatore e uno per far passare il cordone di alimentazione.

Per la preparazione del frontale si può trarre suggerimento dalla fig. 6, nella quale sono indicate le misure esatte di foratura.

● **Cablaggio** Per il cablaggio si proceda così, sia pure senza l'obbligo di rispettare l'ordine indicato.

∞: secondario del trasformatore.

A: anodi LED_1 , LED_2 .

: cursori P_1 , P_2 .

B: catodo LED_1 .

C: cursore P_1 .

DE: contatti B_1 , I_2 .

FG: cursore P_2 .

HI: altoparlante.

J: catodo LED_2 .

I1: in serie su uno dei fili di rete.

Prove e regolazioni

Come s'è detto all'inizio dell'articolo non è necessaria alcuna taratura. Quindi si tratterà solo di mettere sotto tensione l'apparecchio e di controllarne il buon funzionamento.

Si noti l'estrema precisione della regolazione di P_1 per avere un lampeggiamento continuo del Led. La varietà di caratteristiche dei componenti ha imposto di scegliere per P_1 un valore relativamente alto.

Ma si può stare lo stesso tranquilli: bastano cinque minuti di manovra per prendere familiarità con l'apparecchio, che si spera diventi veramente indispensabile per gli amici lettori che fanno della musica.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Costo medio 30.000

Componenti

RESISTENZE

- R₁: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
- R₂: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
- R₃, R₈: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R₄: 100 Ω (marrone, nero, giallo)
- R₅: 12 kΩ (marrone, rosso, arancio)
- R₆: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R₇: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- R₉: 8,2 kΩ (grigio, rosso, rosso)
- R₁₀, R₁₁: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R₁₂: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- R₁₃: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R₁₄: 27 kΩ (rosso, viola, arancio)
- R₁₅: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
- P₁: 10 kΩ potenziometro
- P₂: 100 kΩ potenziometro

CONDENSATORI

- C₁, C₇: 10 nF
- C₂: 1.000 μF/16 V elettrolitico
- C₃: 100 μF/16 V elettrolitico
- C₄: 0,1 μF
- C₅: 47 pF
- C₆: 0,1 μF
- C₈: 47 nF
- C₉: 4,7 μF/16 V elettrolitico

SEMICONDUATORI

- D₁, D₂, D₃, D₄, D₅: 1N4001 a 4007
- D₆: 1N 914 - 1N4148
- Led₁: Led rosso Ø 5 mm
- Led₂: Led giallo Ø 5 mm

TRANSISTOR

- T₁, T₃: 2N2222
- T₂: 2N2905

CIRCUITI INTEGRATI

- Cl₁: regolatore 12 V 7812 0,5 A
- Cl₂, Cl₅: CD 4011
- Cl₃, Cl₄, Cl₁₀, Cl₁₁, Cl₁₂: CD 74C90
- Cl₅: CD 4011
- Cl₆: NE 555
- Cl₇: CD 4082
- Cl₈: CD 4001
- Cl₉: CD 4025

VARI

- 2 deviatori unipolari
- 1 pulsante contatto lavoro
- 2 manopole per potenziometro
- 2 porta-Led Ø 5 mm
- 1 cordone di alimentazione
- 1 trasformatore 220 V/12 V 0,1 A
- 1 altoparlante miniatura 50Ω 0,2 W
- 1 contenitore TEKO P4 o una scatola con stesse caratteristiche

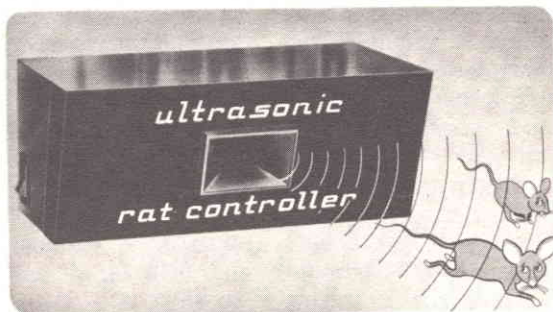


MARKET MAGAZINE
Via Pezzotti, 38
20141 MILANO - Tel. 02/8493511

ECCEZIONALE



Autoradio AM/FM + mangianastri stereo 7 con TV da 3 pollici.
Sintonia elettronica a LED sia sulla radio che sul televisore.
Potenza 20 Watt.
Fornita con estraibile a norme DIN.



Vinta la secolare battaglia contro i topi con il Rat-Controller.
L'ultrasuono emesso è impercettibile all'orecchio umano e pertanto non dannoso all'uomo e ad altri animali, ma causa uno shock al nervo acustico ed al cervello del topo **L. 98.000**



Aggiungi 8 canali telecomandati al tuo tv in bianco e nero o colori senza alcuna modifica all'apparecchio. Ad ogni bagliore del comando ottico si determina un istantaneo cambio di canale a distanza. **L. 56.000**

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

Tutto quel che faccio io



Quali e quante sono le applicazioni dei CI operazionali LM10 e LM380? Cosa è possibile montare con questi straordinari componenti? Ecco una serie completa di montaggi divertenti e interessanti

Sono stati versati finora fiumi di inchiostro sul possibile sfruttamento dei CI. Ed effettivamente le doti di questi multiformi componenti sono in grado di superare la più sfrenata delle fantasie dei progettisti. Si può ben dire che i CI LM10 e LM380 sono in grado di fornire la risposta adeguata a gran parte dei problemi dei montaggi. Ecco, a questo proposito, una panoramica delle applicazioni più interessanti e svariate, dall'indicatore di carica di una

batteria all'oscillatore, dall'amplificatore con controllo di volume e di tono all'interfono. Per esempio LM10 è un circuito integrato estremamente versatile per la possibilità di venire alimentato con tensioni comprese fra 1,1 e 45 V. Eccone alcune applicazioni.

Indicatore logaritmico di livello della luce

È questo un montaggio che funziona con tensione di alimentazione molto bassa (lo schema elettrico è pubblicato nella **fig. 1**). La sua tensione di alimentazione più bassa infatti è di appena 1,1 V, la più alta di 2 V. E non è consigliabile oltrepassare questi limiti.

L'apparecchio è naturalmente portatile. Di regola viene alimentato da una pila da 1,5 V, da un accumulatore o da un complesso di celle solari (per esempio tre o quattro: poiché ogni cella eroga una tensione di 0,4-0,5 V, tre ne erogheranno 1,2-1,5 e quattro, in serie, 1,6-2).

La gamma di lettura si estende su tre decadi.

Per la taratura si illumina il fotodiodo D_1 in modo che l'indicatore segni il valore centrale della gamma totale coperta, regolando al tempo stesso R_2 per ottenere in uscita una tensione uguale a quella di riferimento e in modo che il microamperometro (M) abbia l'ago al centro della scala.

La tensione tra emettitore e base del transistor Q_2 interno al CI varia con la tensione di alimentazione.

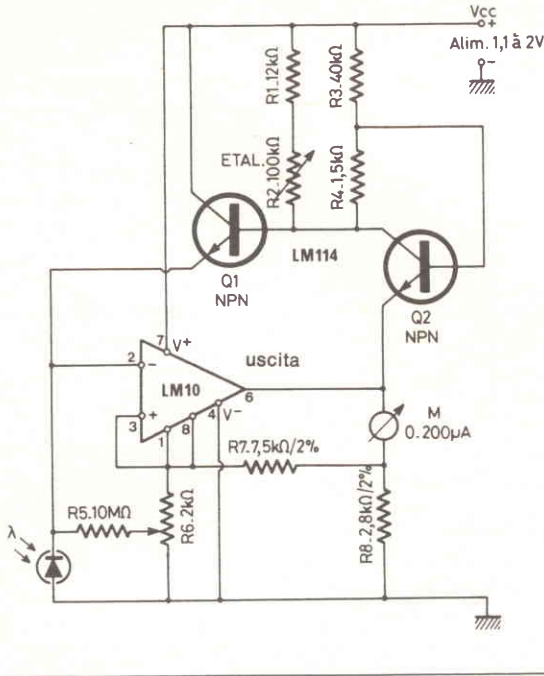
Attraverso R_4 si diminuisce l'effetto della variazione di V_{cc} (tensione di alimentazione). Con questo apparecchio si potranno misurare fotocorrenti deboli dell'ordine di 50 nA. La compensazione dell'amplificatore operazionale compreso nell'LM10 è indispensabile. Sono possibili compensazioni di temperatura perché la lettura sia più precisa. I valori degli elementi sono indicati nello schema.

Si noti che la lunghezza d'onda λ della luce applicata al fotodiodo D_1 deve soddisfare la condizione

$$1 \leq \lambda/\lambda_0 \leq 10^5$$

L'indicatore M è un microamperometro da 0 a 200 μA . Esso è collegato all'uscita 6 dell'amplificatore

Figura 1



operazionale interno all'LM10 che ne contiene due, il secondo per il riferimento.

Come transistor è stato adottato un NPN, l'LM114.

Amplificatore per microamperometro

Il montaggio della fig. 2 dispone di un indicatore M realizzato con un microamperometro graduato da 0 a 100 μ A. Per il fondo scala dello strumento la tensione d'ingresso deve essere di 10 mV a 100 nA.

L'alimentazione è di 1,5 V e può essere ottenuta con uno dei procedimenti usati per l'indicatore logaritmico. Si potrà contare su una buona precisione allorché la temperatura varierà fra 15° C e 55° C.

La correzione della tensione di offset si ottiene mediante R_5 e la corrente di polarizzazione può essere equilibrata con R_4 , potenziometri di buona qualità rispettivamente di 2 k Ω e 5 k Ω .

Questi circuiti di correzione sono alimentati dalla tensione di riferimento prodotta dall'amplificatore di riferimento. Di conseguenza le regolazioni non saranno influen-

zate da una variazione della tensione di alimentazione.

In caso di sovratensione all'ingresso, c'è protezione all'uscita grazie ai diodi limitatori. Il consumo di corrente di questo apparecchio è inferiore a 5 milliamperè, il che assicura un'autonomia di vari mesi con alimentazione a pila e di un anno con accumulatore, anche in caso di allacciamento permanente dell'alimentazione, senza alcun interruttore fra la pila e la linea positiva.

Se l'apparecchio deve essere usato come multimetro si potrà impiegare per la misura delle resistenze

la tensione di riferimento interna, il che eviterà la ritaratura in caso di abbassamento della tensione di alimentazione.

La tensione di riferimento è disponibile al terminale 1 del CI, e quindi in questo apparecchio ai capi del potenziometro R_5 .

Notiamo all'ingresso invertente 2 i due diodi di limitazione D_1 e D_2 del tipo 1N457 montati «testa e coda». C'è controeazione fra l'uscita 6 dell'amplificatore operazionale e l'ingresso invertente 2, mediante la resistenza R_2 di 500 k Ω .

La resistenza d'uscita R_5 è di 8 k Ω , in serie con il microamperometro. Si può eliminare, come indicato sopra, l'interruttore S_1 .

Indicatore delle condizioni di una batteria

In un gran numero di apparecchi elettronici l'alimentazione è a pila, o, meno sovente, ad accumulatori. In entrambi i casi l'utente è colto alla sprovvista quando la batteria si esaurisce. Per evitare questo inconveniente è molto utile un indicatore-avvisatore dello stato di carica della batteria. Con buon anticipo sul periodo di scarica l'indicatore avverte che occorre sostituire la batteria.

Prendiamo il caso di un apparecchio alimentato normalmente a 9 V. Questa tensione diminuisce progressivamente. Quando è scesa a 7 V si deve sostituire la batteria.

L'apparecchio avvisatore della fig. 3 deve essere alimentato dalla stessa fonte dell'apparecchio da sor-

Figura 2

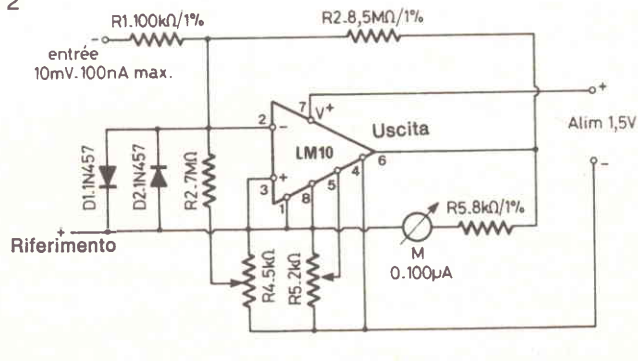


Figura 3

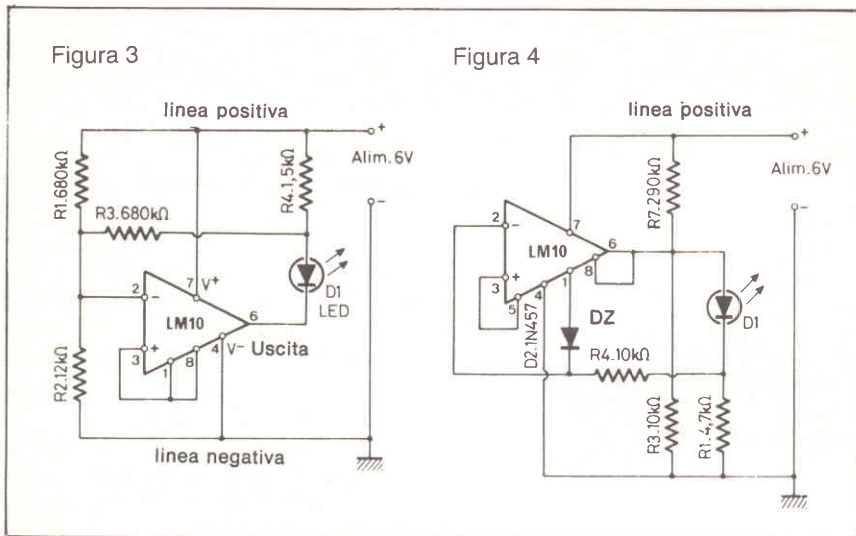
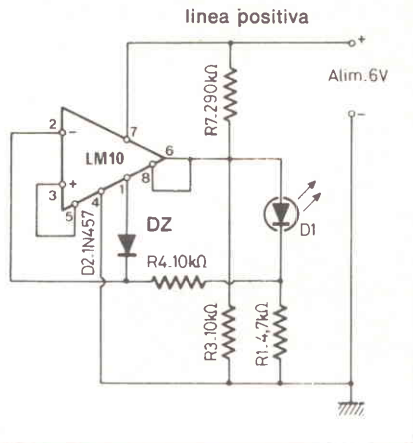


Figura 4



vegliare, e quindi a 9 V. Il consumo di questo apparecchio è molto debole, di appena qualche milliamperè, e non contribuisce molto all'usura della batteria o alla scarica dell'accumulatore. È stata indicata nello schema la tensione di avvertimento che è di 6 V. In realtà le cose vanno così.

All'inizio, dato che la tensione è di 9 V per entrambi gli apparecchi, il Led dell'indicatore è acceso. Quando la tensione dell'alimentazione è a 7 V, la luminosità del Led diminuisce e per una tensione di 6 V si ha lo spegnimento, da cui l'avviso da parte del diodo Led.

L'indicatore può anche essere collegato all'apparecchio di tanto in tanto, ma in questo caso i suoi servizi saranno meno efficaci. Lo si può, volendo, anche incorporare nell'apparecchio.

Indicatore di livello

Nel medesimo ordine di idee può risultare migliore il dispositivo della fig. 4. Si tratta di un indicatore di livello, anche in questo caso, ma con la regolazione della corrente del Led D_1 .

Questo diodo si illumina grazie alla corrente che gli è fornita dal circuito integrato. In questo apparecchio la corrente minima deve agire sulla luminosità del Led, ma si deve evitare una corrente massima per non distruggerlo.

La regolazione della corrente del

diodo elettroluminescente si fa usando come tensione di riferimento quella del punto 5. Questa tensione, di circa 23 mV, è indipendente dalla temperatura e comandata da un regolatore disposto all'interno dell'LM10.

Allorché la tensione al punto 8 cade al disotto di 200 mV la tensione al punto 1 aumenta, il diodo D_2 diventa conduttore e la corrente del Led cade a 0, da cui lo spegnimento. Il minimo della tensione di soglia di questi circuiti è limitato dalla tensione di polarizzazione del Led adottato.

Questa tensione è normalmente di 1,7 V per un Led rosso, di 2 V per un Led verde e di 2,5 V per un Led giallo.

Questi ultimi due montaggi possono funzionare in modo soddisfacente con tensioni di soglia assai basse, anche 2 V, se si impiega un Led rosso. L'apparecchio della fig. 4 può in qualche caso essere preferibile al precedente, che però ha il vantaggio di essere più semplice.

La corrente consumata dal secondo indicatore è di 5 mA.

Applicazioni dell'LM380

Questo circuito integrato permette di realizzare apparecchi nel campo della bassa frequenza, di potenza moderata, in monofonia o in stereofonia.

Un solo LM380 può bastare per amplificare il segnale fornito dal

pick-up fino al livello necessario per il funzionamento di un altoparlante. Gli apparecchi realizzabili possono essere semplici quanto si vuole. In seguito possono essere modificati per incrementarne le prestazioni.

Ci sono apparecchi con due LM380 a ponte che consentono un notevole aumento, fra due e quattro volte, della potenza fornita dall'altoparlante.

Nell'apparecchio con un solo CI la potenza minima è di 2,5 W con una distorsione di appena il 3%. Se la potenza è di 1 W la distorsione è dello 0,2%.

La tensione di alimentazione, con una sola fonte, può arrivare a 18 V, ed è questo il valore consigliato nella maggior parte delle applicazioni.

Con questo CI il guadagno di tensione si colloca fra 40 e 60 volte, fra l'entrata e l'uscita di 8 Ω, il che si esprime con 40 e 60 V/V.

Amplificatore semplificato

In fig. 5 è raffigurato lo schema dell'amplificatore di potenza a un solo componente esterno, il condensatore C_o disposto fra l'uscita del CI e l'altoparlante. L'LM380 possiede due ingressi, uno invertente al piedino 6 e l'altro non invertente al piedino 2.

L'uscita è in 8 e l'alimentazione unica si allaccia con il + al terminale 14 e la massa ai terminali 7 e 3 riuniti. Si consiglia una tensione $V_s = 18$ V, ma anche se si dispone di appena 5 V l'apparecchio funzionerà lo stesso, beninteso con una potenza d'uscita minore.

Questo CI può reggere anche una tensione di 20 V, ma non si deve superare questo valore.

Per migliorare la risposta in frequenza si potrà collegare fra l'uscita 8 e la massa la rete RC composta di un condensatore di 0,1 μF in serie con una resistenza di 2,7 ohm. Grazie a questa rete RC il guadagno alle frequenze superiori a 5 MHz sarà ridotto e si eviterà la autooscillazione. Alle basse frequenze l'influenza della rete RC sarà nulla.

Figura 5

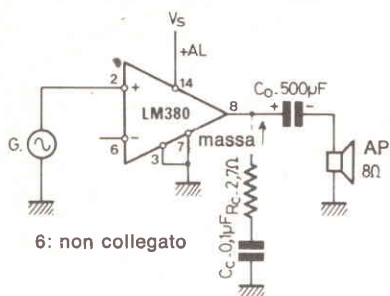
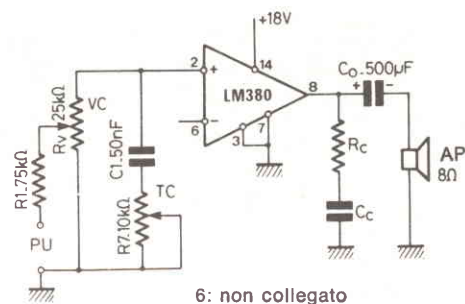


Figura 6



Per un buon disaccoppiamento il condensatore sarà ceramico a disco, ma lo sperimentatore può provare qualsiasi altro tipo di condensatore. Attenzione, però, un'oscillazione AF è ovviamente inudibile. La si può individuare solo con l'oscilloscopio.

Come generatore si può provare ogni specie di fonte di segnali BF: pick-up piezoelettrico o ceramico, microfono fatto con un piccolo altoparlante dinamico, uscita di radiorecettore a modulazione d'ampiezza o di frequenza. Questa uscita viene prelevata subito dopo il rivelatore.

Si potrà anche collegare all'ingresso l'uscita del rivelatore audio di un televisore, o un generatore BF o qualsiasi fonte di segnali BF di strumenti musicali elettronici.

All'ingresso dell'LM380 si può collegare qualsiasi preamplificatore BF. In questo caso l'apparecchio consentirà di riprodurre i segnali forniti da fonti di debole livello, come, per esempio, un pick-up magnetico.

Amplificatori con controllo di volume e di tono

Ecco in fig. 6 lo schema di un amplificatore completo per pick-up piezoelettrico o ceramico. Si ritrovano in questo apparecchio tutti gli elementi dell'apparecchio semplificato precedente, al quale sono stati aggiunti due comandi indispensabili per un'audizione musicale:

- un controllo di volume VC, rea-

lizzato con un potenziometro Rv di 25 kΩ montato fra l'ingresso non invertente 2 e la massa;

- un controllo di tono TC realizzato con C1 di 50 nF in serie con R7 di 10 kΩ, potenziometro montato quale resistenza variabile.

Si noti che la fonte dei segnali è

collegata al cursore del potenziometro Rv tramite la resistenza R1 di 75 kΩ.

Nei due apparecchi proposti non viene utilizzato l'ingresso invertente 6 e non è prevista alcuna controreazione.

Le connessioni indicate nelle fig. 5 e 6 e seguenti sono valide per

Figura 7

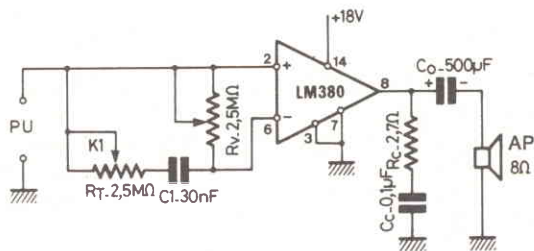


Figura 8

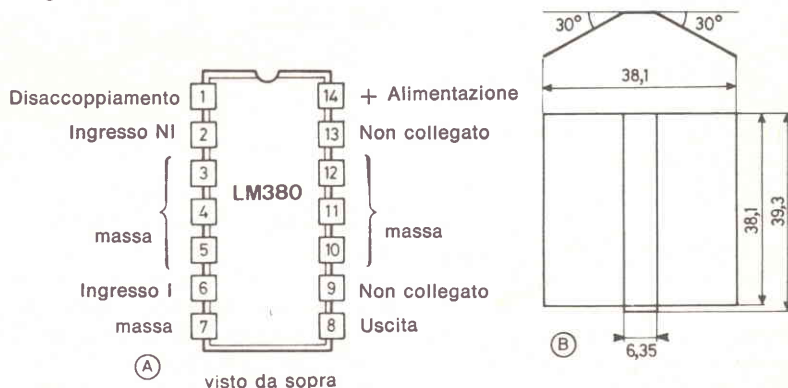


Figura 9

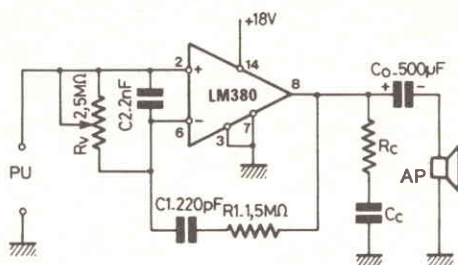
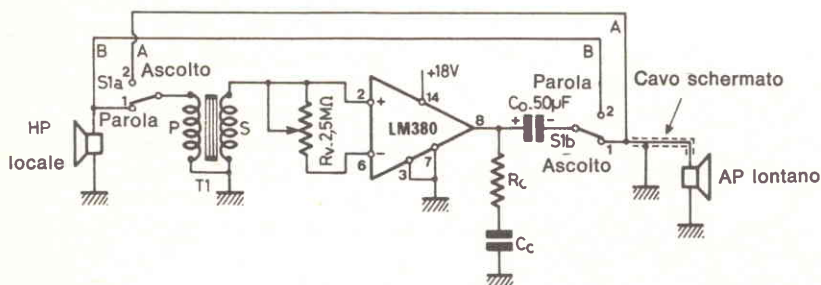


Figura 10



► L'LM380 montate nel contenitore a 14 piedini Dual-in-Line, del quale sono visibili i particolari nella fig. 8 A.

È da notare che i piedini 3, 4, 5 e 10, 11, 12 sono destinati al contatto con il radiatore dissipatore di calore la cui forma e dimensioni sono pubblicate nella fig. 8 B. Lo spessore del dissipatore, in rame, è di 1 mm o più. Beninteso questo pezzo sarà messo a massa e al negativo dell'alimentazione di 18 V, con il punto 7.

Un condensatore di disaccoppiamento di 0,47 μF collega il punto 1 alla massa. Non si dimentichi questo condensatore, che non figura negli schemi per evitare di sovraccaricarli.

Nello schema della fig. 7, che rappresenta un altro modello di amplificatore, si rileva una modifica del circuito d'ingresso, in quanto il piedino 6 dell'ingresso non invertente viene in questo caso impiegato e sono modificati i disposi-

tivi di comando del volume e del tono.

La tensione d'uscita, misurata ai terminali dell'altoparlante di 8 ohm, dipende dalla posizione del cursore del potenziometro Rv di regolazione del volume, di 2,5 MΩ.

Sia K il rapporto fra la resistenza in servizio e la resistenza totale. Si ha per conseguenza:

$$0 < K < 1$$

La tensione d'uscita è data dal rapporto:

$$V_o = 50 V_i$$

$$1 \left[\frac{150 \cdot 10^3}{K R_v + 150 \cdot 10^3} \right]$$

dove V_o = tensione d'uscita, V_i = tensione d'ingresso fornita dalla fonte.

Le due tensioni devono essere misurate con la stessa unità. Non si è tenuto conto della presenza della regolazione di tono.

È chiaro che se $K = 0$, $V_o = 0$ e se $K = 1$, V_o è vicino a 50 V_i ,

dato che $R_v \gg 150 \cdot 10^3 \Omega$.

Il controllo di tono agisce con energia per produrre un'attenuazione dei segnali alle frequenze elevate.

Amplificatore RIAA

È anche possibile realizzare un amplificatore per pick-up magnetico, e di conseguenza conforme alla curva RIAA. La correzione viene fatta con una contro-reazione selettiva, come si può rilevare dalla fig. 9. Si può vedere che la contro-reazione è prodotta dall'anello costituito da R_1 di 1,5 MΩ in serie con C_1 di 220 pF. Alle frequenze basse l'impedenza di questo anello è alta dato che la reattanza di C_1 è di valore alto. Alle frequenze alte invece la reattanza di C_1 è debole.

Ne deriva che il guadagno aumenta a mano che la frequenza del segnale diminuisce. Se si prendono 1000 Hz come frequenza cardine il guadagno a 20 Hz è di 20 dB e a 20 kHz di -15 dB, per cui l'attenuazione da 20 Hz fino a 20 kHz è di 35 dB.

Il valore di C_1 è stato calcolato con la relazione:

$$C_1 = \frac{1}{2\pi f_2 R_1}$$

dove f_2 è la frequenza cardine uguale a 800 Hz e $R_1 = 1,5 M\Omega$.

Si trova quindi:

$$C_1 = 132 \text{ pF}$$

$C_1 = 220 \text{ pF}$ si ottiene a seguito di tentativi.

Interfono

Ecco ora un'applicazione nella quale l'LM380 funziona come interfono a due interlocutori, uno solo dei quali può eseguire la commutazione parola-ascolto. Lo schema dell'interfono è presentato in fig. 10. Ecco come funziona.

Il suo commutatore S_1 (composto di S_{1a} e S_{1b}) è, per esempio, in posizione 1. Questa posizione corrisponde alla parola dell'interlocutore che dispone dell'altoparlante locale e all'ascolto di quello lontano.

Figura 11

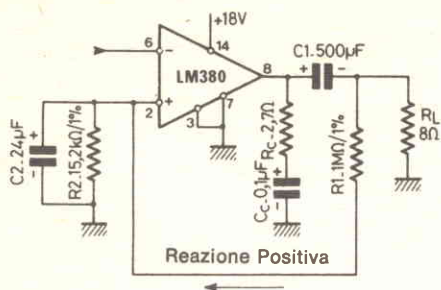
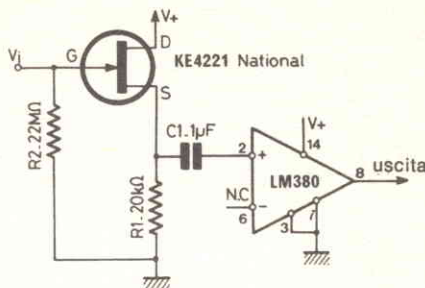


Figura 12



È ovvio a questo punto che l'altoparlante locale serve da microfono dinamico. Il segnale prodotto da questo « microfono » è trasmesso dal trasformatore T_1 all'amplificatore LM380, dotato del controllo di volume a potenziometro R_v di $2,5 \text{ M}\Omega$.

Il segnale amplificato, eventualmente corretto da $R_c C_c$, è trasmesso, in posizione 1 di S_1 , all'altoparlante lontano da un cavo schermato di lunghezza moderata, per esempio qualche decina di metri.

Quando ha finito di parlare l'interlocutore locale esegue la commutazione di $S_{1a}-S_{1b}$ nella posizione 2, che è quella della parola per l'interlocutore lontano.

Questi, di conseguenza, parla nell'altoparlante lontano e il cavo schermato convoglia il segnale BF generato da questo altoparlante diventato microfono fino al primario P del trasformatore T_1 .

Successivamente il segnale è amplificato dall'LM380 e trasmesso da S_{1b} , in posizione 2, all'altoparlante locale. Da ciò consegue che l'interlocutore lontano dispone solo del suo altoparlante, e che solo l'interlocutore locale può prendere l'iniziativa di una conversazione.

Si noti che il trasformatore deve avere un rapporto di 25 volte, il che significa che avrà 25 volte più spire nel secondario S che nel primario P. In pratica potrà andar bene nella maggior parte dei casi un trasformatore d'uscita di amplificatore BF.

Si prenda il caso di un altoparlante di 8Ω . Indicando con Z_s la

impedenza del secondario si ha:

$$\frac{Z_s}{8} = 25^2$$

il cui risultato è:

$$Z_s = 4000 \Omega$$

Se l'amplificatore dà un guadagno di tensione di 50 volte il guadagno globale di tensione sarà approssimativamente di:

$$25 \times 50 = 1250 \text{ volte}$$

Amplificatore a reazione positiva

Nella fig. 11 c'è un altro apparecchio che impiega lo stesso circuito integrato. Si vede subito che l'anello di controreazione composto di R_1 di $1 \text{ M}\Omega$ è collegato fra la uscita dell'amplificatore e l'ingresso non invertente 2; si tratta dunque di reazione positiva e non di controreazione.

In un montaggio del genere si ha aumento del guadagno. Il guadagno globale, con i componenti impiegati, è di 200 volte. Questo guadagno è quindi 4 volte superiore a quello del CI montato normalmente ad « anello aperto », vale a dire senza reazione e senza controreazione.

La reazione aumenta quindi il guadagno di 4 volte. Per evitare però l'entrata in oscillazione ci si è accontentati di un guadagno supplementare moderato. Si può infatti arrivare a un guadagno di sei volte. Per quanto riguarda il guadagno di tensione ci si può rifare a questa relazione:

$$A_{vcl} = \frac{-A_v}{1 - A_v/x}$$

dove $x = 1 + (R_1/R_2)$ e A_v , alle BF, è uguale a un valore compreso fra 40 e 60 volte.

Prendiamo $A_v = 50$ volte, $R_1 = 1 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 0,015 \text{ M}\Omega$. Ne segue:

$$x = 1/0,015 = 66,6 \text{ e } A_v/x = 50/66,6 = 0,75$$

Il denominatore è quindi uguale a 0,25, il che dà $A_{vcl} = A_v/0,25 = 4 A_v$, e quindi proprio l'aumento di 4 volte del guadagno sopra annunciato.

Il segno — è dovuto al fatto che il segnale d'ingresso da amplificare è stato applicato all'ingresso invertente 6 (—) dell'amplificatore. In pratica andranno bene resistenze a $\pm 5\%$.

La messa a punto dell'apparecchio è semplice: se c'è oscillazione occorre aumentare il valore di R_1 per diminuire la reazione positiva.

Il circuito $R_c C_c$ è utile in questo apparecchio. Contribuisce alla stabilità evitando l'oscillazione alle frequenze elevate.

Si noti infine che si deve ottenere un guadagno supplementare di almeno 4 volte se il montaggio è stato eseguito correttamente. La resistenza R_L di 8Ω rappresenta « l'impiego », che è in genere un altoparlante da 8Ω .

Amplificatore con FET

Si può fare un apparecchio ad alta impedenza d'ingresso disponen-

do di un transistor a effetto di campo, o FET, davanti all'LM380 come viene indicato nella fig. 12.

Si è impiegato in questo caso un transistor National del tipo KE 4221, canale N. Il segnale da amplificare è applicato al gate G e la impedenza d'ingresso è dell'ordine di 4 MΩ a 20 kHz tenuto conto della capacità gate-drain di 4 pF a questa frequenza.

Alle BF la resistenza d'ingresso è dell'ordine di 22 MΩ, il che permette fonti di segnali ad alta impedenza.

Il resto dell'amplificatore è analogo a quelli descritti prima.

Montaggi a ponte

Per raddoppiare la potenza di uscita si può ricorrere ai montaggi a ponte di due LM380, come quelli della fig. 13. Con questa disposizione dei CI la tensione d'uscita applicata all'altoparlante viene raddoppiata, il che corrisponde a un aumento di quattro volte della potenza, dato che $P = V_o^2/R$, con l'altoparlante sempre di 8 Ω.

Si deve però tenere presente che questo aumento di potenza può essere eccessivo per certi esemplari di CI, e si consiglia di non superare 2 volte la potenza ottenuta con un apparecchio a un solo CI di questo tipo.

Dallo schema si rileva che i componenti R_c e C_c sono facoltativi come i condensatori di disaccoppiamento C_d di 0,47 μF al terminale 1. Questi componenti però contribuiscono alla stabilità dell'apparecchio.

La potenza d'uscita è ovviamente funzione della tensione d'alimentazione, da 12 a 20 V, e della distorsione ammissibile. Una tensione d'alimentazione di appena 12 V può dare 3,5 W all'uscita con il 3% di distorsione.

Per evitare una corrente di 0,25 A massimo, allo stato di riposo, nell'altoparlante si consiglia di equilibrare le uscite dei CI con un potenziometro di 1 MΩ montato in parallelo sull'altoparlante di 8 Ω, come indicato in fig. 14 A, o disponendo un condensatore non polarizzato C_o di forte valore a una delle uscite 8 di CI, come si vede in fig. 14 B; una soluzione onerosa sotto il profilo economico dato che un condensatore del genere è costoso.

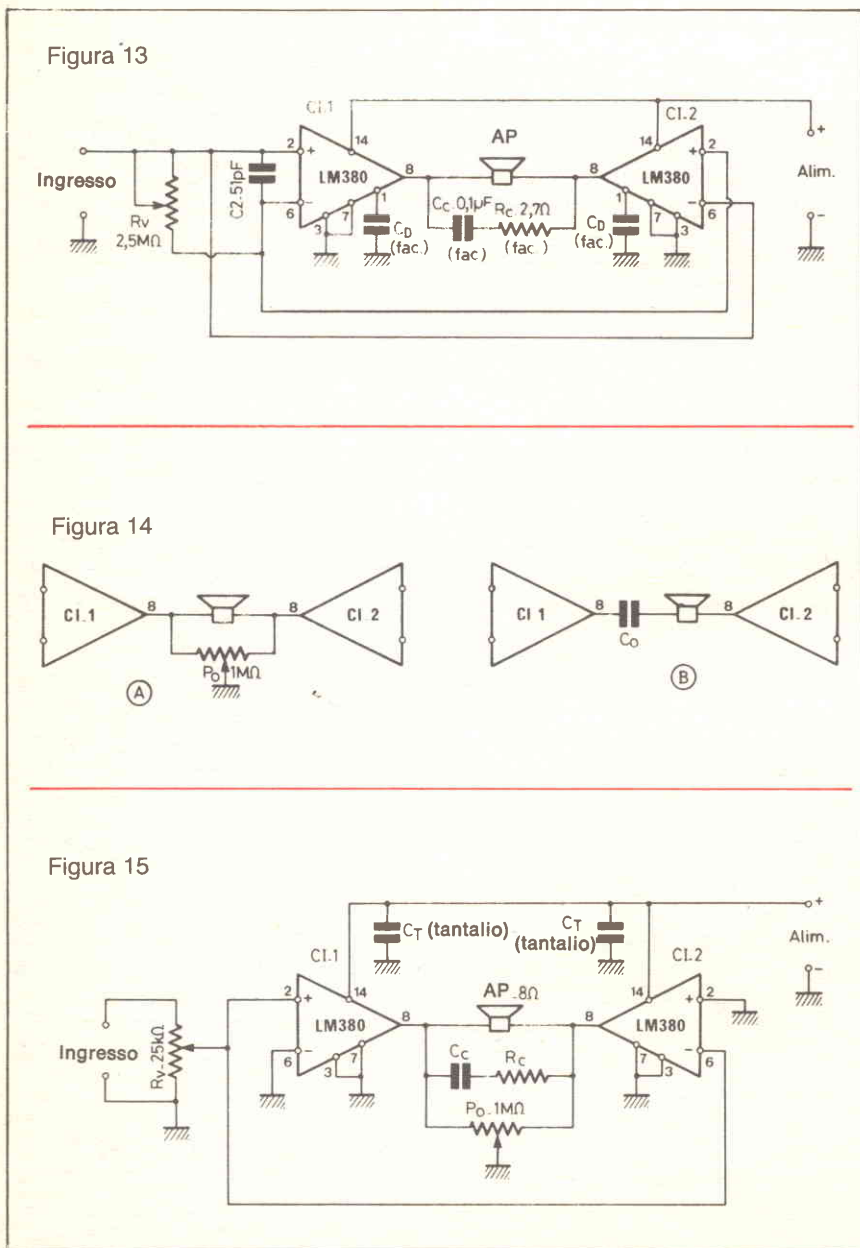
Un'altra soluzione consiste nello scegliere i due CI in modo che la corrente allo stato di riposo sia minima.

Si noti che l'apparecchio con due CI qui proposto è dotato di una regolazione di guadagno R_v montata in « modo comune » fra i due ingressi di CI₁.

Si può realizzare un apparecchio a R_v con un'estremità a massa secondo lo schema della fig. 15, che presenta modifiche rispetto all'apparecchio precedente.

Il potenziometro R_v è di 25 kΩ; il cursore è collegato all'ingresso non invertente di CI₁ e, contemporaneamente, all'ingresso invertente di CI₂. Sono stati messi a massa l'ingresso invertente 6 di CI₁ e l'ingresso non invertente 2 di CI₂.

Se il cavo di alimentazione + è più lungo di 5 centimetri circa si consiglia di montare condensatori di





di severino tirandi

P.za Martiri Libertà 30 A - ☎ 0143/821.055 - 15076 OVADA (AL)

OFFERTA PER UNCONTATTO INTERESSANTE...

cod.catalogo		|cod.catalogo	
K01=====K I T=====		|C02=====CONTENITORI IN PLASTICA=====	
ALLARME ACUSTICO FRENO L. 7500	mod.11 40X180X198 L. 2500	CONTROLLO BATTERIA 12V L. 4800	mod.12 55X180X198 L. 2800
TIMER PER CAMERA OSCURA L. 12500	mod.22 70X180X198 L. 3100	CONTAGIRI AUTO 4 DIGIT. L. 28500	mod.33 110X180X198 L. 3500
SIRENA AMERICAN POLICE L. 19000	.....continua in catal.	ZANZARIERE L. 5000	C03=====PRODOTTI CHIMICI=====
CONTATORE UP/DOWN 4 DIG.L. 39000	.....continua in catal.	.....continua in catal.	SPRAY PULISCI CONTATTI L. 3250
C01=====COMPONENTI PASSIVI=====	.....continua in catal.	SALI PER INCISIONE L. 3900	SPRAY LACCA PER C.S. L. 3250
RESIST.1/4W-10Pz.per 70	.....continua in catal.	.....continua in catal.	A01=====ATTREZZATURA=====
valori 10ohm-8,2Mohm L. 10000	.....continua in catal.	TRIMMER MULTIGIRI L. 1000	SALDATORE STILO 45W L. 5500
COND.ELETR. 1000uF 25V L. 380	.....continua in catal.	COND.ELETR. 1000uF 25V L. 380	SALDATORE ISTANT. 100W L.13500
C05=====COMPONENTI ATTIVI=====	.....continua in catal.	.....continua in catal.	VALIGIA PORTA ATTREZZI L.68000
TRANSISTOR BC327-337 7PzL. 1000	.....continua in catal.	TRONCHESE A TAGLIO RASO L. 6900	.....continua in catal.
BC549-558 7PzL. 1000	.....continua in catal.	.....continua in catal.	S01=====STRUMENTI=====
2N 1711 6Pz L. 2000	.....continua in catal.	2N 2222 6Pz L. 2000	MULTIMETER 4 DIGIT LCD L.140000
2N 3055 4Pz L. 5000	.....continua in catal.	SCR 400V. 1A. 6Pz L. 5000	MULTIMETER 4 DIGIT LED L.110000
SCR 100V. 4A. 6Pz L. 3500	.....continua in catal.	INTEGRATI GIAPPONESI	MINI MULTITESTER L.14500
AN/BA/HA/LA/UPC/TA L.(chiedere)	.....continua in catal.	AN/BA/HA/LA/UPC/TA L.(chiedere)	OSCILLOSCOPIO "NATIONAL"
L01=====DOCUMENTAZIONE TECNICA=====	.....continua in catal.	.....continua in catal.	2 TRACCE - 10Mhz L.745000
RICETRASMISSIONI CB L. 4500	.....continua in catal.	A04=====ACCESSORI AUTO=====	.....continua in catal.
CARATT.ed EQUIV.dei transistor:	.....continua in catal.	PLANCIA A NORME DIN L.11500	STILO GRONGA CROMATA L. 6800
europ. ....L. 7000	.....continua in catal.	STILO GRONDA NERA L. 7800	RIDUTTORE DI TENSIONE
giapponesi.....L. 6000	.....continua in catal.	STABILIZZATO 6-7,5-9V L. 6000	TERMINALI FASTON(100Pz) L. 2400
americani.....L. 6000	.....continua in catal.	UTILE PORTACASSETTE E	PORTAOGGETTI DA PORTIERA 4500
OFFERTA DEI 3 VOLUMI....L. 17000	.....continua in catal.	COPPIA TWITTER 87mm. L.16500	.....continua in catal.
R01=====RICETRA SMETTITORI=====	.....continua in catal.	C04=====CALCOLATRICI=COMPUTER=====	.....continua in catal.
BRILLIANT 2W 3canali L. 58000	.....continua in catal.	TI30LCD TEXAS I. L. 24000	SHARP MZ80B 48Kbite L.1800000
COPPIA L.100000	.....continua in catal.	APPLE II - APPLE III & access.	.....continua in catal.
YAESU FT 202 M QUARZATO L.395000	.....continua in catal.	A03=====ANTIFURTO=====	.....continua in catal.
A02=====AUTOMAZIONE=====	.....continua in catal.	BATT.ERMETICA 12V 6Ah L.34000	RIVELATORE MICROONDE L.110000
TELECOMANDO PER APRICANCELLO	.....continua in catal.	SIRENA BITONALE L. 22000	CENTRALE 2 ZONE(rit+imm)L.80000
TRASMETTITORE L. 35000	.....continua in catal.	CONTATTO MAGNETICO L. 3200	.....continua in catal.
RICEVITORE L. 75000	.....continua in catal.	POTETE RICHIEDERE I NOSTRI CATALOGHI:INDICARE CODICE O SERIE COMPLETA	.....continua in catal.
FOTOCELLULA A INFRAR. L. 60000	.....continua in catal.	ALLEGARE L.1000 IN FRANCOBOLLI PER 5 CATALOGHI L.2000 PER SERIE COMPL.	.....continua in catal.
BLOCCO MOTORE 220V PER ANTE	.....continua in catal.	COMPILARE LE RICHIESTE IN STAMPATELLO NON DIMENTICARE NOME E INDIRIZZO	.....continua in catal.
BLOCCO MOTORE 12V PER SCORREVOLI	.....continua in catal.	A TUTTI SPEDIAMO CATALOGHI:ELSE KIT-MARCUCCI-TEXAS INSTRUMENTS	.....continua in catal.
CENTRALI DI COMANDO PER DETTI.....continua.....in catal.	.....continua in catal.	ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR ELTIR	.....continua in catal.



quando l'hobby diventa professione

Le scatole di montaggio Mkit possono venire usate anche per scopi professionali grazie all'accuratezza del progetto e alla qualità dei componenti adottati - sono gli stessi che Melchioni Elettronica vende alle industrie. Le scatole Mkit offrono circuiti stampati in vetronite, serigrafate sul lato componenti e con piste in rame prestagnate. I kit sono inoltre corredati da istruzioni semplici e chiare.

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

Listino prezzi gennaio 1982

RS1	Luci psichedeliche a due vie, 750 W per canale.	L. 20.000	RS52	Provaquarzi da 2 a 45 MHz.	L. 7.000	RS70	Giardiniere elettronico (rivela il livello di umidità del terreno)	L. 8.000
RS3	Microtrasmettitore FM 50 ÷ 200 mW; 88 ÷ 108 MHz.	L. 9.500	RS53	Luci psichedeliche microfoniche 1500 W per canale.	L. 17.000	RS71	Generatore di suoni.	L. 17.000
RS5	Alimentatore stabilizzato per ampli B.F. Uscite 40 V 2 A e 22 V 0,5 A.	L. 18.000	RS54	Lampeggiatore di emergenza per auto.	L. 16.000	RS72	Booster per autoradio 20 W.	L. 17.600
RS6	Lineare per il microtrasmettitore RS3, 1 W.	L. 8.500	RS55	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	L. 10.000	RS73	Booster stereo per autoradio 20 + 20 W.	L. 30.000
RS8	Crossover 3 vie 50 W.	L. 16.000	RS56	Temporizzatore autoalimentato 18 sec ÷ 60 min.	L. 33.000	RS74	Luci psichedeliche microfoniche a 3 vie, 1500 W per canale.	L. 33.500
RS9	Variatore di tensione max 1500 W.	L. 6.000	RS57	Commutatore automatico di emergenza 220V 200W.	L. 13.500	RS75	Caricabatterie automatico per auto.	L. 18.000
RS10	Luci psichedeliche a tre vie, 1500 W per canale	L. 26.000	RS58	Strobo e intermittenza regolabile, 1500 W.	L. 11.500	RS76	Temporizzatore per tergicristallo.	L. 14.000
RS11	Riduttore di tensione stabilizzato 24 - 12V 2,5 A.	L. 9.000	RS59	Scacciaanzare a ultrasuoni.	L. 9.500	RS77	Dado elettronico.	L. 17.000
RS14	Antifurto professionale.	L. 29.900	RS60	Gadget elettronico a Led.	L. 11.950	RS78	Decoder FM stereo.	L. 13.500
RS15	Amplificatore BF 2W.	L. 7.500	RS61	VU-meter a Led.	L. 15.500	RS79	Totocalcio elettronico.	L. 14.500
RS16	Ricevitore didattico AM.	L. 9.400	RS62	Luci psichedeliche per auto.	L. 23.500	RS80	Generatore di note musicali programmabile.	L. 24.500
RS18	Sirena elettronica 30 W.	L. 17.000	RS63	Temporizzatore regolabile 1 ÷ 100 sec. 7A.	L. 14.500	RS81	Temporizzatore fotografico 2 ÷ 58 sec. 220V 500W.	L. 22.000
RS19	Mixer BF, 4 ingressi, regolazioni in e out.	L. 17.000	RS64	Antifurto per auto.	L. 27.500	RS82	Interruttore crepuscolare 500 W.	L. 19.000
RS20	Riduttore di tensione 12V - 9; 7,5; 6V 0,8A.	L. 5.500	RS64W	Unità aggiuntiva per RS64.	L. 3.300	RS83	Regolatore di velocità per motori a spazzola max 1000 W.	L. 13.000
RS22	Distorsore per chitarra.	L. 9.200	RS65	Inverter 12V. c.c. - 220V c.a. 100 Hz 60 W.	L. 26.000	RS84	Interfonico.	L. 19.500
RS23	Indicatore di efficienza batteria 12V.	L. 4.900	RS66	Contagiri per auto a 16 Led.	L. 24.000	RS85	Amplificatore telefonico, 5W.	L. 21.000
RS26	Amplificatore BF 10 W.	L. 9.500	RS67	Variatore di velocità 1500 W.	L. 13.000	RS86	Alimentatore stabilizzato 12V 1A.	L. 8.500
RS27	Preamplificatore con ingresso a bassa impedenza.	L. 5.800	RS68	Trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz, 2W.	L. 18.500	RS87	Relé fonico	L. 21.500
RS28	Temporizzatore 1 ÷ 65 sec.	L. 24.500	RS69	Alimentatore stabilizzato 12 ÷ 18 V, 1 A.	L. 23.600	RS88	Roulette elettronica a 10 LED	L. 18.500
RS29	Preamplificatore microfonic per c.a.	L. 7.400				RS89	Fader automatico	L. 13.000
RS31	Alimentatore stabilizzato 12V 2A.	L. 9.500				RS90	Truccavoce elettronico	L. 17.000
RS35	Prova diodi e transistor	L. 12.800				RS91	Rivelatore di prossimità e contatto	L. 23.000
RS36	Amplificatore BF 40W.	L. 21.000						
RS37	Alimentatore stabilizzato 5 ÷ 25V 2A.	L. 23.000						
RS38	Indicatore a livello a Led.	L. 20.500						
RS39	Amplificatore stereo 10 + 10 W.	L. 23.000						
RS40	Microncevitore FM.	L. 9.000						
RS43	Caricabatterie NiCd regolabile 15-25-50-120 mA.	L. 18.000						
RS44	Sirena programmabile, oscillogono.	L. 8.000						
RS45	Melonomo elettronico 45 ÷ 300 impulsi al minuto.	L. 6.000						
RS46	Lampeggiatore regolabile 40W 5 ÷ 12V.	L. 9.000						
RS47	Variatore di luce per auto.	L. 11.000						
RS48	Luci rotanti sequenziali a 10 vie 800 W per canale.	L. 39.000						
RS49	Sirena elettronica italiana 10W.	L. 10.000						
RS50	Accensione automatica luci auto.	L. 15.000						
RS51	Preamplificatore HiFi per RS36.	L. 14.900						

I prezzi si intendono IVA esclusa.

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

Nome _____

Indirizzo _____

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO, Via Colletta, 37



ANNUNCI

• **VENDO** calcolatrice super-scientifica Systema LC 3800, ogni funzione scientifica - trigonometrica - statistica. L. 38.000. Calcolatrice scientifica programmabile Texas TISS II garanzia 1 anno, funzioni scientifiche, trigonometriche, statistiche, conversioni L. 80.000.

• **VENDIAMO** mixer 6 canali stereo RCF lire 300.000 - Due piatti giradisco Lenco L 75/5 4 velocità lire 100.000 cadauno - sintonizzatore stereo Marantz lire 70.000 - materiale in ottimo stato funzionante - prezzi contanti. Franco, Bergamo - Tel. ore ufficio (035) 224072.

• **VENDIAMO** registratore Revox A77 bobine 30 cm - testine nuove - lire 400.000 contanti. Franco, Bergamo - Tel. ore ufficio (035) 224072.

• **CERCO** la gentile persona che mi possa fornire gratuitamente riviste (vecchie e nuove) e materiale riguardanti la radioelettronica attraverso spedizioni postali. Tutto questo servirà per approfondire il codesto studio. Ringrazio chiunque aderisca al mio annuncio. Cascone Paolo, via Principato 5 Vimercate (MI).

• **REGALO** dispense elettronica digitale I.T.I.S. Cerco RTX All Mode 144 MHz. - Paolo Simone Biasi Z.A.I. 35 - 37054 Nogara (VR) - Tel. 0442 88163.

• **CERCO** persona per eseguire montaggi elettronici solo residenza in Cosenza o provincia - Telefonale ore 14.30-16.30/19.30-23.30, tel. 0981/838266. Oppure: Franco tel. 0984 33615 e 0984/642356.

• **VENDO** schema el. + elenco componenti + disegno C.S. di progetto di laser per fori, tagli ecc. a L. 5.000 di amplificatore per miniregistratori a L. 4.000 - libro: Manuale pratico del riparatore radio/TV a L. 15.000 - riviste, libri, valvole, radio a valvole dagli anni 20 in poi. - Scrivete a: Antimo Papale, piawwa 1° Ottobre, 4 - 81055 S. Maria C.V. - CE.

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano

acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.

Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.

Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli. La fotografia potrà non essere pubblicata, a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione.

Le foto pubblicate non saranno invece restituite. RadioELETTRONICA non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

• **VENDO** Piano elettronico professionale Klinger L. 450.000; vendo componenti vari a hobbisti e studenti; dispongo tubi 2" per oscilloscopi. Prezzi modici. Scrivere a Pavese Armando, via Cottolengo - 13051 Biella oppure telefonare (ore pasti) al n. 015/27353.

• **VENDO** coppia casse mai usate "Bandridge" 30 W 2 vie L. 30.000 prezzo originale L. 60.000 + booster 20 + 20 W per autoradio L. 25.000 + Luci psichedeliche per auto quasi nuove della "Bandridge" a L. 25.000. Tutti i prezzi esposti sono trattabili. Tel. (0142) 70842 ore pasti.

• **VENDO** × ZXS0/81 espansioni di memoria 4/16/32 K, generatore di caratteri programmabile a L. 38.000 in Kit, Kitslow per trasformare ZXS0 in S1 a L. 25.000 connettori 23 + 23 poli per ZX a L. 6.500 cassette software a L. 12.000 listati a L. 6.000 modulo porte input/output e altri accessori pagamento anticipato o in contrass. Tel. 0543/24345.

• **SURPLUS** cedo: valvole, condensatori, relais, ecc. tutto originalissimo U.S.A. Cedo a basso costo i ricambi dei più comuni RX-TX oppure gli stessi RX-TX in buone condizioni. Telefonare solo di domenica allo (051) 386508 oppure scrivere a: Pierluigi TURRINI, via Tintoretto 7, 40133 BOLOGNA.

• **VENDO** 1) centralina luci psichedeliche (come nuova), 3 canali, 1.000 W per ognuno. 2) 45 riviste di CQ ELETTRONICA dal 1970 al 1978. 3) Pista Polistil A3 completa di tutto + contagiri, 5 automobili, ricambi vari. Tel. 8105023 (ore pasti).

• **CERCO** apparecchiature già montate riproducenti effetti spaziali e di altro tipo, che abbiano la possibilità di essere inserite in un mixer audio. Inviare tutte le documentazioni necessarie e se possibile anche qualche fotografia. Gianni Tedesco, via Cascina Corba 98, 20147 Milano.

• **OCCASIONE!** vendo multi-metro digitale SAE, 3 cifre, 4 portate più alimentatore stabilizzato ISEAT mod. SPS 35M2 tensione variabile 7,5 ÷ 3,5 V, 2A; protezione in corrente e temperatura, tutto a L. 140.000 oppure vendo separatamente. Telefonare ore serali al n. 011/641249.

• **VENDO** le seg. schede per 2X 811 grafica alta risoluz. 192 x 248, memoria 48 K ram, voce synthesizer, interfaccia RS 232, tastiera meccanica (si applica sulla tastiera normale dello ZX) e altre per informaz. scrivere a: Gian Luca Carri, v. Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (Firenze).

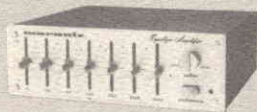
• **VENDO** ricetrasmittitore CB Pearce Simpson 40 CH più antenna da gronda SIGMA il tutto a lire 100.000 tutto semi-nuovo. Telefonare giorni feriali dalle 16 alle 19 al n. 0429/89116.

CUTOLO ELETTRONICA - Hi-Fi

DI ENRICO CUTOLO

VIA EUROPA, 34 - 80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (NA)
TEL. (081) 8273975 - 8281570
Casella Postale 48 - C/C Postale 29064805

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE MARANTZ
MOD. SA 247
POTENZA TOTALE 60 W RMS



L. 190.000 IVA COMPRESA

AMPLIFICATORE MARANTZ MOD. SA 230
CONTROLLO TONI ALTI E BASSI
POTENZA TOTALE 40W MAX RMS
RISPOSTA DA 20 A 20.000 Hz



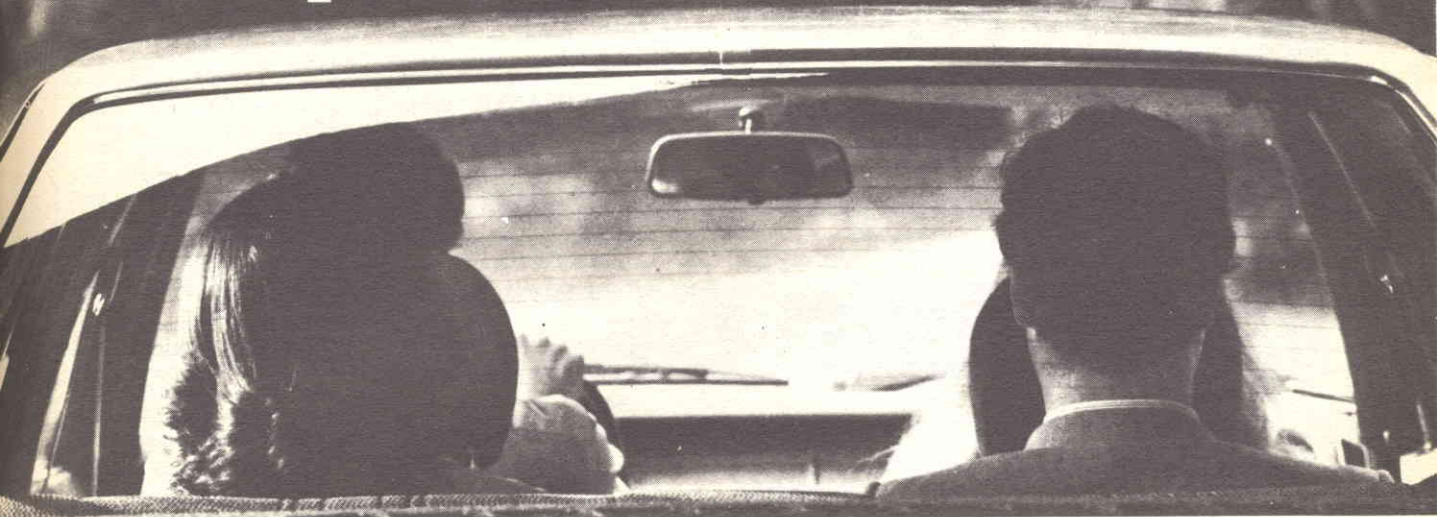
PREZZO OFFERTA L. 100.000 IVA COMPRESA

VASTO ASSORTIMENTO AUTORADIO ED ACCESSORI
PIONEER - MARANTZ - AIWA - CLARION - CORAL
SCONTI A RIVENDITORI ED INSTALLATORI
RICHIEDERE CATALOGHI E QUOTAZIONI PREZZI
SPEDIZIONE CONTRASSEGNO PIÙ SPEDIZIONI POSTALI

Due posti in prima fila.



Due posti in seconda fila.



Cosa c'è in programma? Mozart? Barbara Straisand? I Dire Straits? Bene, sarà un concerto magnifico: ho due posti in prima fila e due posti in seconda sempre prenotati per me. Dove? Sulla mia auto, naturalmente. Ho montato i nuovissimi altoparlanti ITT.

Che cosa hanno di speciale? Tutto, perché sono i primi studiati apposta per l'ambiente auto. E si sa che l'abitacolo di una vettura è completamente diverso da una stanza. Primo, perché è molto più piccolo, con pareti che riflettono molto il suono (i vetri) e altre che invece lo assorbono (il pavimento). Secondo, perché è soggetto a molte variazioni, come la presenza di più passeggeri e i rumori interni od



esterni. E terzo, perché le sue caratteristiche cambiano da modello a modello.

Insomma, un'automobile non sembrerebbe proprio il luogo ideale per un buon ascolto HI-FI. E invece, quelli della ITT sono riusciti a dimostrare l'esatto contrario. Hanno cominciato a studiare l'acustica di tutte le vetture in commercio e per ognuna hanno progettato un sistema di altoparlanti su misura. Anzi, su molte marche (Audi, Mercedes, BMW, Porsche, Volkswagen, Fiat etc.) esistono addirittura i vani già predisposti per i coni ITT, che comunque sono semplici da montare anche sulle altre marche. E poi, basta seguire i consigli che ti dà la ITT. Così, senza essere un tecnico, anche tu puoi montare gli altoparlanti tenendo conto dei principi fisici di propagazione

del suono. Come dire che quelli della ITT hanno davvero eliminato ogni inconveniente, comprese le visite non gradite dei "topi d'auto": la griglia di rivestimento, infatti, ha un design studiato apposta per sembrare poco appariscente.

Naturalmente non si può dire lo stesso della qualità. L'alta fedeltà c'è e si sente, come a un concerto. Non dimentichiamoci che la ITT è leader mondiale nella costruzione di altoparlanti e che lavora esclusivamente nel campo dell'HI-FI.

Quindi, se vuoi un consiglio, corri a prenotare due posti in prima fila e due posti in seconda: c'è un gran concerto ogni giorno sulla tua auto. Non perderlo.



ITT

LINEA AUTO

ANNUNCI

● **CEDESI** causa realizzo RXTX CB 1W canalizzato L. 24.000 RX CB Labes L. 13.500 amplificatore per auto (scatola montaggio) 10W L. 12.000 registratore stereo 4 per auto 2x8W L. 18.000 mobiletto con 2 altoparlanti per ascoltare autoradio in casa L. 12.000 preamplificatore stereo LX148A - B N.E. scatola di montaggio L. 35 mila sintonizzatore FM Amtron. Scatola montaggio L. 32.000 amplificatori 50W L. 18.000 luci psichedeliche in mobiletto L. 30.000 busta componenti transistor elettrolitici resistenze condensatori Nixie trasf etc. L. 12.000 - Bruno Sergio - Via Giulio Petroni 43/D - 70124 Bari - Tel. (080) 367736.

● **VENDO** o cambio organo marca Orla da studio + batteria esterna, tutto semi-nuovo, con stereo minimo 15 + 15 watt completo di casse. Vendo o cambio equalizzatore stereo valore lire 200.000, o cambio con RX decametriche, anche vecchio tipo purché funzionante. Vendo ad amatori circa 250 valvole con le seguenti sigle: TS9 - MRO PT9 - MRO PT8 - OC3 - MRO PT 11 - EF36 - EF12 - TS14 - TS6 -

310A - VT4C nuove. Tel. (06) 5603483 (ore serali) - Capobianchi Camillo - Via Promontori, 222 - Ostia Lido (Roma).

● **ATTENZIONE!** Volete realizzare un plastico ferroviario? Posso fornirvi molto materiale in scala HO. In più vendo alimentatore stabilizzato con uscita a 9V 0,5 A. per ulteriore informazione telefonare (081) 918190 ore pasti. Antonio.

● **OCCASIONE** per gli amanti della numismatica! Offro monete decimali italiane in ottimo stato a prezzo vantaggioso. Se volete ricevere il catalogo inviare L. 300 in francobolli a Sartori Luca, Via S. Vito, 27 - Santorso in provincia di Vicenza. Garantisco una risposta immediata a tutti.

● **EFFETTUA** la programmazione di Eprom « 2716 » da listato esadecimale. Inoltre ho a disposizione diversi giochi, sempre su 2716 x il computer x video giochi di elektor. Telefonare ore 20.30 -21.00 - chiedere di Sebastiano. Tel. (02) 270759. Tomasello Sebastiano - Via Nino Bixio, 15 - Milano.

● **RELE'** nuovi fino a 5,5 kW, 660 V, 4 scambi, 44x66 x75 mm L. 10.000. Nuovi BKW, 660 V, 4 scambi, 77x 55x86 mm L. 19.000. Bobine a 220 V, Relè 220 V, 3 scambi, L. 1.500. Occasione: in quantità relè 24 V, 4 scambi L. 2.500. Regalo zoccoli. Temporizzatori pneumatici da 0,3 a 30 sec. da montare sui relè grandi L. 5.000. Scambi aggiuntivi L. 500. Chiedere informazioni. Scontati. Rispondo a tutti coloro che mi invieranno i francobolli per la risposta. Ambrosioni Roberto, Via Borgogno, 2 - Tel. 36260 - Dolacqua (IM).

● **VENDO** per motivi famigliari il seguente materiale superscope - Harantz: Sint-amplificatore R-1220 a lire 200.000; giradischi TT-4 a L. 120.000; casse da 35W a L. 70.000 la coppia. Il tutto in ottimo stato e usato pochissimo. Dal Monego Andrea, Via Delle Terme, 1 - Merano (BZ).

● **PRINCIPIANTE**, appassionato di elettronica cerca kit di tutti i tipi (anche se montati). Scrivere a Morelli Gianfranco, Via Ferrovia, 5 - 87070 Sibari (CS).

● **LINEARE FM 88 ÷ 108** MHz perfettamente funzionante provvisto di aletta di raffr. usato una sola volta per provarne il funzionamento completo di contenitore + alim. stabilizzato vendo a L. 160.000 trattabili. Sorbello Salvatore, Via Risorgimento, 79 - 95010 Macchia di Giarre (CT).

● **CERCO** radiolina AM a L. 4000. Sono un ragazzo appassionato di elettronica, soprattutto di radio. Prego telefonare solo chi abita come me a Firenze al numero 353050. Pacini Francesco, Via G.F. Mariti, 21 - Firenze.

● **VENDO** corso di elettronica dell'IST, completo di tutto il materiale sperimentale originale. In ottime condizioni L. 300.000. Esposito Francesco, Via Adua c/o Mercurio, 8 - Benevento.

● **PER ZX81 e ZX80** favolosi programmi, novità assolute, giochi e finanziari, vendo a L. 6000 - 9000 - 15 mila cad. cassetta: Galaxians - 3D Defender - Scacchi - Asteroids - Labirinto 3D - Calculex II^o - Computacalc e gli introvabili War Game. E tanti altri. Elenco aggiornato a richiesta. Soncini Massimo, Via Monte Suello n. 3 - Milano - Tel. (02) 727665.

● **PER** un computer Sinclair ZX80 o ZX81 cedo trenino Lima ricco di accessori del valore di oltre 200.000 lire. Chelli Stefano, Via Versilia, 55 - Forte dei Marmi.

● **VENDO** schemi elettrici con elenco componenti e piccole istruzioni per il montaggio a L. 2000. Eseguo circuiti stampati a L. 20 per cm², più spese postali. Nolè Vincenzo, Via Stazione di Piteccio, 2 - 51030 Piteccio.

● **VENDO** RTX CB Polmar 23CH 5W + cavo + antenna boomerang + rosmetro wattmetro + lineare 20W per auto a L. 110.000. Vendo pure i seguenti strumenti: impedenzometro, capacimetro, oscillatore modulato AM-FM, provavalvole, cerca metalli tascabile, ecc... Regalo a chi acquista almeno due strumenti o la stazione CB 100 condensatori elettrolitici diversi. Cotogni Stefano, Via D.L. Milani, 3 - Castel D'Azzano (VR).

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39



Cognome Nome

Via Città

Testo dell'annuncio

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sono abbonato

Si

No

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

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

attenzione! i prezzi degli altoparlanti della gamma CIARE sono scontati del 20%, approfittatene!

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' CIARE

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica mT	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominal. Ω	LIRE
ALTOPARLANTI PER NOTE BASSE (WOOFERS)									
M 127.25 C/Fx - W	126	65	12	0,85	185	45	50-10.000	8	12.800
M 160.25 CS/Fx - W	170	65	30	0,90	205	40	50-2.500	8	18.400
M 200.25 C/Fx - W	205	81	15	0,85	185	40	45-2.500	8	24.000
M 200.25 CS/Fx - W	206	91	50	0,90	275	30	40-2.500	8	30.400
M 250.32 CS/Fx - W	265	107	50	0,90	275	23	40-2.500	8	39.200
M 250.38 BS/Fx - W	265	116	70	0,84	430	26	38-2.000	8	47.200
M 250.38 C/Fx - W	265	115	60	1,00	610	26	38-2.000	8	50.400
M 250.38 C/Fx - SW	265	115	80	0,85	615	19	30-1.000	8+8	56.000
M 320.50 B/Fx - W	315	132	50	0,80	725	20	35-1.000	8	73.600
M 320.50 CS/Fx - W	315	135	100	0,90	735	16	28-1.000	8	91.200
M 380.75 C/Fx - WS	385	160	100	1,10	2.490	25	30-800	8	112.000
M 450.75 C/Fx - WVS	455	170	100	1,10	2.490	25	30-800	8	139.200
ALTOPARLANTI PER NOTE MEDIE (MIDDLE RANGE)									
M 127.25 C/Fx - MRS	130	85	40	0,90	170	300	600-9.000	8	18.400
MD 38 A/Fx - MRS	130	54	35	1,20	205	550	1.000-8.000	8	31.200
M 50 D/MR	135	58	50	1,10	235	450	800-6.000	8	44.000
ALTOPARLANTI PER NOTE ALTE (TWEETERS)									
M 50.14 A/Fx - TW	66	25	10	0,60	18	—	5.000-16.000	8	4.900
M 80.14 C/Fx - TWS	88	32	10	1,00	55	—	2.000-18.000	8	8.000
M 127.20 B/Fx - TW	131	50	15	0,95	75	—	2.000-17.000	8	11.200
MD 25 B/Fx - TW	100	19	20	1,20	85	—	2.000-20.000	8	12.000
M 26 D/TW	110	23	25	1,50	135	—	2.000-20.000	8	16.000
MD 14 ST - TW	27	42	25	10	0,60	22	6.000-16.000	4	5.600

FILTRI DI INCROCIO

MODELLO	Dimensione mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Frequenza di incrocio Hz	Impedenza nominale Ω	LIRE
F 2.20.1	72 x 120	55	80	5.500	8	17.800
F 2.40.0	72 x 120	55	80	2.700	8	19.200
F 3.50.0	130 x 160	55	100	1.200-5.000	8	24.000
F 3.65.0	130 x 160	55	100	900-5.000	8	26.800
F 3.100.2	130 x 160	55	150	700-3.500	8	36.800
F 1.90.0	110 x 160	55	100	120	8+8	44.800

SISTEMA ABBINAMENTI CONSIGLIATI CON RELATIVO LITRAGGIO CASSE E SUE DIMENSIONI

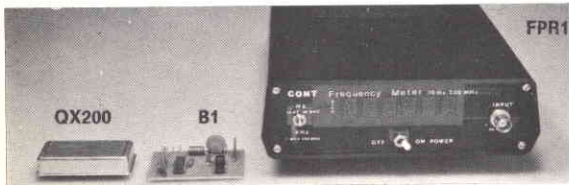
Site-ma	Potenza ampl. W	Woofer	Mid-range	Tweeter	Filtro	Gamma Hz	Volume lt	Dimensioni mm
1555	20	M 127.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	70-20.000	6	325 x 180 x 180
1556	40	M 160.25 CS/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.20.1	50-20.000	15	415 x 230 x 220
1554	40	M 200.25 C/Fx - W	—	MD 25 B/Fx - TW	F 2.40.0	50-20.000	20	455 x 250 x 230
1551	60	M 200.25 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1553	80	M 200.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1552	80	M 200.32 CS/Fx - W	—	M 26 D/TW	F 2.40.0	40-20.000	25	510 x 280 x 255
1557	80	M 250.32 CS/Fx - W	MD 38 A/Fx - MRS	M 26 D/TW	F 3.50.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1558	100	M 250.38 BS/Fx - W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.65.0	30-20.000	40	620 x 340 x 270
1559	100	M 250.38 C/Fx - SW	—	—	F 1.80.0	30-800	60	430 x 430 x 430
1560	150	M 320.50 CS/Fx - W	M 50 D/MR	M 26 D/TW	F 3.100.2	25-20.000	60	680 x 380 x 320

SALDATORI OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO

Tensione	Potenza	LIRE
24 V	20/30/40/60 W	L. 9.900
48 V	20/55 W	
220 V	40 W	

SALDATORI MODELLO DAHER ULTRALEGGERI

220 V potenze disponibili 15-25-35 W L. 10.500
Disponiamo di relative punte e resistenze di ricambio su tutti i mod.



ALTOPARLANTI CIRCOLARI PER AUTORADIO

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica mT	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominal. Ω	LIRE
ALTOPARLANTI ALTA QUALITA' PER BASSE E MEDIE FREQUENZE E A LARGA BANDA									
AM 101.25 C/Fx - HF	102 x 102	53	30	1,00	146	105	90-16.000	4	9.900
AM 101.25 C/Fx - CX	102 x 102	51	35	1,00	146	105	90-20.000	4	15.200
AM 129.25 B/Fx - HF	130	38	20	0,85	100	115	80-16.000	4	9.900
AM 129.25 B/Fx - CX	130	46	25	0,85	100	115	80-20.000	4	15.200
AM 131.25 C/Fx - HF	130 x 130	60	30	1,00	184	90	80-16.000	4	10.400
AM 131.25 CS/Fx - CX	130 x 130	57	35	1,00	232	90	80-17.000	4	19.200
UNITA' MAGNETODINAMICHE E TROMBE									
U 46.329	134 x 70	—	100	1,60	450	—	200-20.000	16	88.000
T 39.49 Exp.	f. taglio 403 Hz	130°-60°	disp.	angolare	465 x 215 x 385	mm	—	—	80.000
T 40.09 Exp.	f. taglio 600 Hz	130°-90°	disp.	angolare	380 x 140 x 210	mm	—	—	72.000

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

MODELLO	Dimensione esterna mm	Profondità mm	Potenza nominale W	Induzione magnetica mT	Energia magnetica mJ	Frequenza di risonanza Hz	Gamma utile Hz	Impedenza nominal. Ω	LIRE
M 160.20 C/Fx - HF	170	61	6	1,00	105	90	80-15.000	4-8	7.200
M 160.25 C/Fx	170	65	15	1,00	170	90	80-4.000	4-8	9.600
M 160.25 C/Fx - HF	170	65	15	0,90	165	80	70-15.000	4-8	10.400
M 200.20 C/Fx - HF	205	76	8	1,00	105	80	70-16.000	4-8	8.000
M 200.25 C/Fx	205	80	15	1,00	170	90	80-7.000	4-8	10.400
M 200.25 C/Fx - HF	205	80	15	1,00	170	80	70-13.000	4-8	11.200
M 250.32 C/Fx - HF	265	100	20	1,00	240	65	55-16.000	4-8	18.400
M 250.50 A/Fx - HF	265	107	60	0,8	725	100	80-8000	4-8	38.400
M 320.38 C/Fx - HF	317	125	30	1,25	585	50	45-13.000	4-8	46.400
M 320.50 C/Fx	317	134	40	1,45	1.130	65	60-6.000	4-8	56.000
M 320.50 C/Fx - HF	317	134	40	1,38	1.180	60	50-13.000	4-8	60.800
M 320.75 C/Fx	317	136	70	1,35	2.330	50	40-5.000	4-8	83.200
M 380.64 B/Fx	385	155	70	1,25	1.100	50	40-6.000	4-8	84.800
M 380.75 C/Fx	385	162	60	1,35	2.330	50	40-5.000	4-8	99.200
M 450.75 C/Fx	456	178	100	1,35	2.330	25/50	20-4.000	4-8	120.000
M 450.75 C/Fx - HF	456	178	100	1,35	2.330	25/50	20-8.000	4-8	128.000

KIT PER CIRCUITI STAMPATI

1 Pennarello, 1 Confezione acido
1 Vaschetta antiacido
1/2 Kg. piastre ramate bachelite, vetronite, monofaccia e doppia a sole L. 10.000

QX 200 BASE TEMPI

con uscita frequenze calibrate a 8-4-2-1 MHz altre uscite 100.000-10.000-1.000-100-10-1 Hz - 15625 - 50
Esecuzione professionale con quarzo termostato L. 37.500

PRESALER 1 GHz B1

divisore per 1.000 - alimentazione 5 ÷ 5,5 V - sensibilità 70 mV a 1 GHz L. 39.000

FREQUENZIMETRO PROFESSIONALE FPR1

uno dei pochi che Vi consente di leggere tranquillamente da 1 Hz a 250 MHz. Sensibilità ingresso 5 ± 30 mV ai limiti della frequenza. Display puntiformi. Dimensioni 18 x 6 x 20 cm. L. 218.000

E' disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Costruttori, rivenditori e riparatori chiedere preventivo scritto poiché attualmente non disponiamo di catalogo. Per informazioni urgenti telef. al 589921.

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

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

L'ELETTRONICA

è la più grande rivoluzione tecnologica di tutti i tempi

TECNICA DIGITALE

al tuo polso e nelle più sofisticate strumentazioni di bordo.

ROBOTICA

il domani della "catena di montaggio" è già cominciato.

STAMPA LASER

l'informazione con la velocità della luce.

VIDEODISCO

dal suono prende vita l'immagine.

SOFT WARE

una professione nuova nata con l'esigenza di comunicare col computer.

MICROPROCESSORE

il miracolo elettronico più grande, concentrato nello spazio più piccolo.

TELEMATICA

da casa tua in contatto video con i dati e le notizie che vuoi tu.

COMPUTER PERSONALE

per programmare, memorizzare, decidere, nella propria privacy.

LETTURA OTTICA

dallo scritto alla memorizzazione senza intermediari.

HI-FI

la perfezione nella riproduzione del suono.

KIT ELETTRONICI

a casa tua i tuoi hobby più fantastici.

TELECOMUNICAZIONI

parole e immagini senza confini.

Imparala in fretta. È facile con i test sperimentali IST

BUONO per ricevere - solo per posta, in prova gratuita e senza impegno - un fascicolo del corso di **ELETTRONICA con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome

età

via

n.

C.A.P.

città

prov.

professione o studi frequentati

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - Via S. Pietro 49/33t
21016 LUINO (Varese)

Tel. 0332/53 04 69

Qualunque sia la tua professione, per essere all'avanguardia devi conoscere l'Elettronica. E quale modo più semplice del metodo IST?

Vuoi saperne di più?

Richiedi gratis in prova, e senza impegno, un fascicolo del corso. Giudicherai tu stesso la validità del metodo e troverai tutte le informazioni che desideri.

Il metodo dei test sperimentali ti insegna divertendoti

Con soli 18 fascicoli e con 6 scatole di materiale potrai costruire, a casa tua, molti esperimenti diversi. Ed al termine riceverai un Certificato di fine studio. Il corso è stato realizzato da una équipe di ingegneri europei per le esigenze di Allievi europei; quindi anche per te!

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

- L'IST è l'unico associato italiano al CEC (Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza, Bruxelles).
- L'IST insegna: • Elettronica • TV Radio • Elettrotecnica • Tecnica Meccanica • Disegno Tecnico • Calcolo col regolo (Tutte le informazioni su richiesta).
- L'IST non effettua MAI visite a domicilio.
- L'IST non ti chiede alcuna "tassa" di iscrizione o di interruzione.