

Radio Elettronica

N. 8 - AGOSTO 1974 L. 500

Sped. in abb. post. gruppo III

TELECOMANDI ciò che devi conoscere



E...
VOIÀ



IN REGALO
UNO SPLENDIDO
TELEVISORE



Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680E montano

resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

- VOLTS C.C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 500 V e 1000 V C.C.
- VOLTS C.A.:** 6 portate: con sensibilità di 400 Ohms per Volt: 2 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V e 2500 Volts C.A.
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 μ A - 500 μ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 μ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
- OHMS:** 6 portate: Ω - 10 Ω - $1 \times 10^2 \Omega$ - $1 \times 10^3 \Omega$ - $1 \times 10^4 \Omega$ - $1 \times 10^5 \Omega$ (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megohms)
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megahms
- CAPACITÀ:** 4 portate: da 0 a 5000 pF da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 - 500 e 0 - 5000 Hz
- V. USCITA:** 6 portate: 2 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V e 2500 V
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a +62 dB

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

- Amperometro a Tanaglia modello « Amparclamp »** per Corrente Alterata Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 - 500 Ampere C.A.
- Prova transistori a prova diodi modello « Transtest » 662 I.C.E.**
- Shunts supplementari** per 10 - 25 - 50 - 100 - 250 Ampere C.A.
- Volt ohmetro a Transistori** di altissima sensibilità
- Sonda a puntale per prova temperatura** da 0 a 200°C
- Trasformatore mod. 61F per Amp. C.A.:** Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
- Puntale mod. 16** per prova di **ALTA TENSIONE:** 2500 V C.C.
- Luxmetro** per portate da 0 a 18.000 Lux mod. 24

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm. 126 x 85 x 32)
CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm. 85 x 65)
Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antirullo: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antirullo con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. **IL TESTER SENZA COMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici di contatti imperfetti e minor facilità o errori nel passare da una portata all'altra. **IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIO-TECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!**



I
N
S
U
P
E
R
A
B
I
L
E
!

IL PIU' PRECISO!

IL PIU' COMPLETO!

PREZZO

eccezionale per elettrotecnici, radio-tecnici e rivenditori!

LIRE 12.500!!

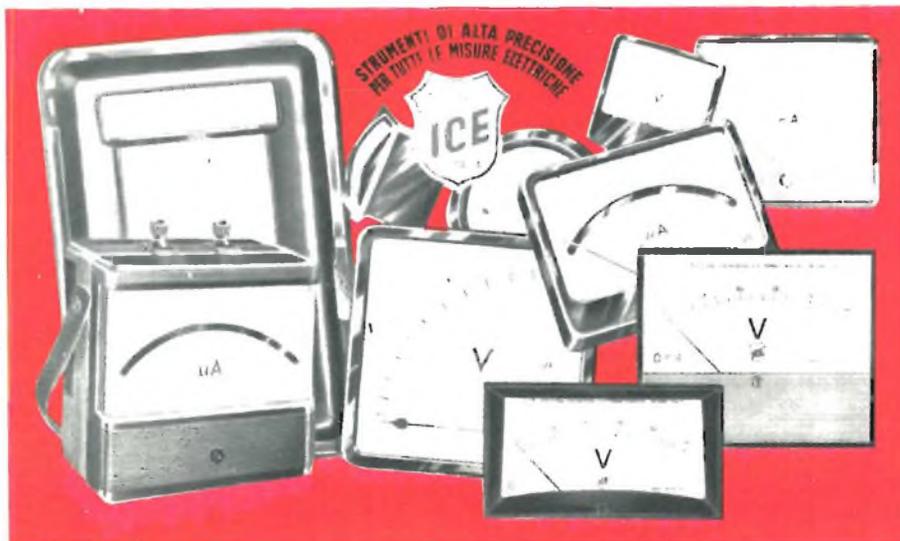
franco nostro Stabilimento

Per supplemento alla consegna omaggio del relativo astuccio!!!

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 8.200 franco nostro Stabilimento

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6



STRUMENTI DI ALTA PRECISIONE PER TUTTE LE MISURE ELETTRICHE

- VOLTMETRI**
- AMPEROMETRI**
- WATTMETRI**
- COSFIMETRI**
- FREQUENZIMETRI**
- REGISTRATORI**
- STRUMENTI CAMPIONE**

PER STRUMENTI DA PANNELLO, PORTATILI E DA LABORATORIO RICHIEDERE IL CATALOGO I.C.E. 8 - D.

Kit

Radio Elettronica

Per esempio
il
ricevitore
VHF



tutte le onde
corte a casa
vostra

in scatola di montaggio

Per gli altri prodotti, le caratteristiche, le condizioni di vendita, vedere a pagina n. 89 di questo stesso giornale.

Kit Radioelettronica è un servizio rivolto ai lettori di questo giornale, organizzato per venire incontro a quanti, tecnici e sperimentatori, vogliono impraticarsi dell'elettronica realizzando da soli apparecchiature e strumenti di impiego generale. Gli oggetti presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione.

KIT RADIO ELETTRONICA
ETL - ETAS PERIODICI TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone 38
20122 - Milano - Italy



QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO...

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

Se vi interessa entrare nel mondo della tecnica, se volete acquistare in dipendenza economica (e guadagnare veramente bene), con la **SCUOLA RADIO ELETTRA** ci riuscirete. E tutto entro pochi mesi.

TEMETE DI NON RUSCIRE?

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

INNANZITUTTO I CORSI

CORSI TEORICO-PRATICI RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni (e senza aumento di spesa), i materiali necessari alla creazione di un completo laboratorio tecnico. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola a Torino, per un periodo di perfezionamento.

Inoltre, con la **SCUOLA RADIO ELETTRA** potrete seguire anche i

CORSI PROFESSIONALI:

ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo ed avrete ogni possibilità d'impiego e di guadagno.

o il nuovissimo **CORSO MOVITA'**, **PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI**.

Per affermarsi con successo nell'affascinante mondo dei calcolatori elettronici.

E PER I GIOVANISSIMI

il facile corso di **SPERIMENTATORE ELETTRONICO**.

POI, I VANTAGGI

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

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la **SCUOLA RADIO ELETTRA** rilascia un attestato, da cui risulta la vostra preparazione.

INFINE... molte altre cose che vi diremo in una splendida e dettagliata documentazione a colori. Richiedetela, gratis e senza impegno, specificando il vostro nome, cognome, indirizzo e il corso che vi interessa. Compilate, ritagliate (o ricopiatelo su cartolina postale) e spedite questo tagliando alla:


Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/325
10126 Torino

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

l'tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (incollato su cartolina postale) alla:

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/325 10126 TORINO

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

di _____ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Città _____

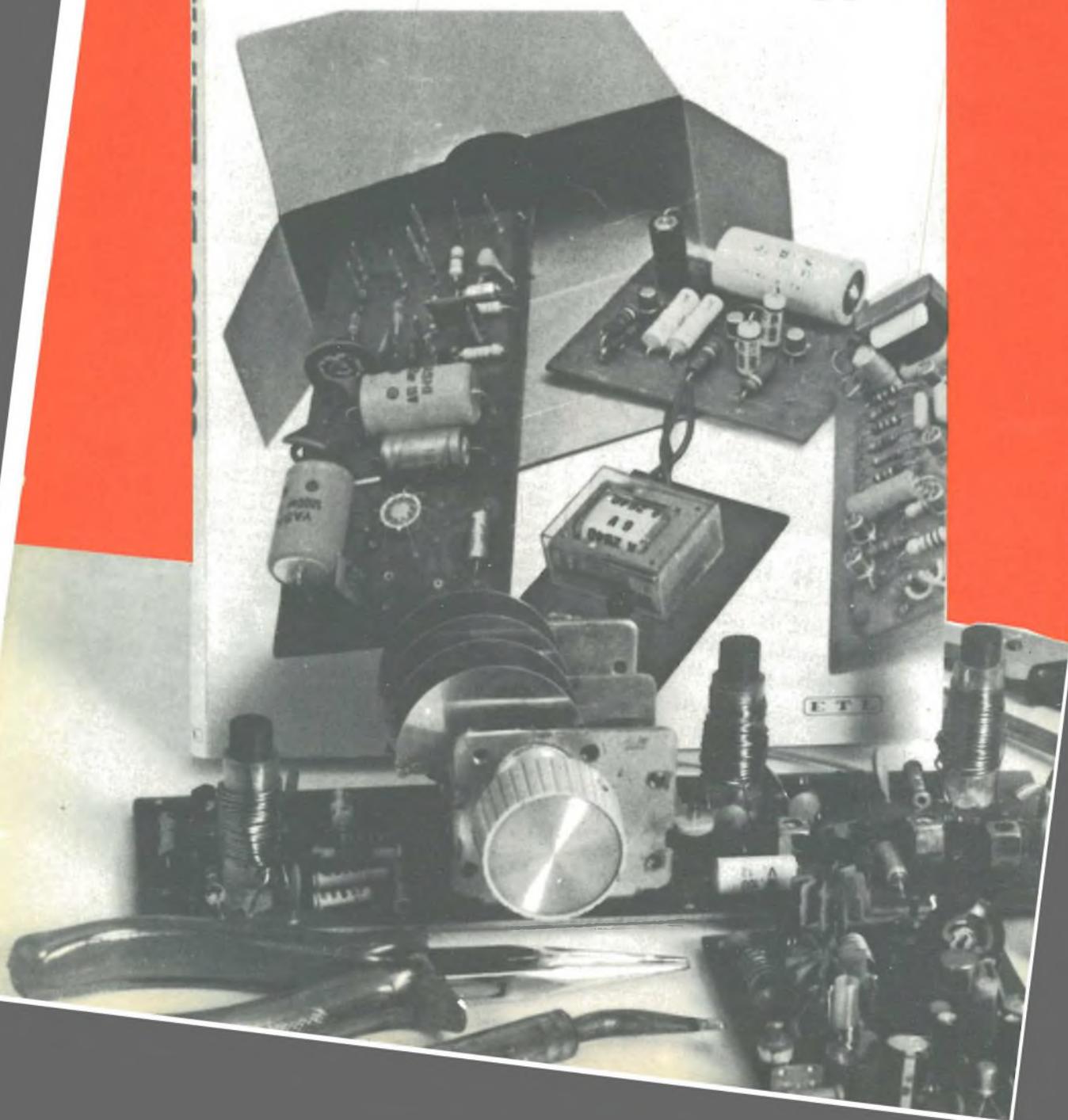
Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby per professione o evento



CORSO DI ELETTRONICA

tutto in scatola di montaggio



**abbonarsi
per il '74 a Radio Elettronica
significa:**

- UNO SPLENDIDO VOLUME IN REGALO
CORSO DI ELETTRONICA
tutto in scatola di montaggio

**- UNO SCONTO SUGLI OGGETTI
OFFERTI DALLA RIVISTA**
**- DODICI NUMERI DI "RADIO ELETTRONICA"
A CASA CON REGOLARITÀ E CERTEZZA**

IL REGALO:

**Un laboratorio
sempre
in funzione**

tutti gli aspetti teorici
dell'elettronica applicata
vengono verificati
praticamente ed
immediatamente con la
costruzione di vari
apparecchi interessanti e
soprattutto utili.

**Un insegnante
sempre
a disposizione**

tutti i concetti
fondamentali
dell'elettronica, dalla
bassa all'alta frequenza,
spiegati con parole
piane e chiare.
Le istruzioni per i
montaggi sono corredate
da numerose fotografie
e disegni esplicativi.

**Un fornitissimo
negozio
sempre aperto**

tutti i progetti,
realizzabili da chiunque
abbia un minimo di
conoscenza
dell'elettronica, sono
offerti in scatola di
montaggio: nessuna
difficoltà per la ricerca e
l'acquisto dei componenti.

PREZZO
PER ESTERO
L. 8.000

**L'ABBONAMENTO PER IL 1974
COSTA SOLO 5000 LIRE DONO COMPRESO**

Abbonatemi a **Radio Elettronica**

per un anno con inizio dal mese di

Riceverò **gratis** il volume «Corso di Elettronica».

Il pagamento l'ho effettuato a mezzo

Cognome Nome

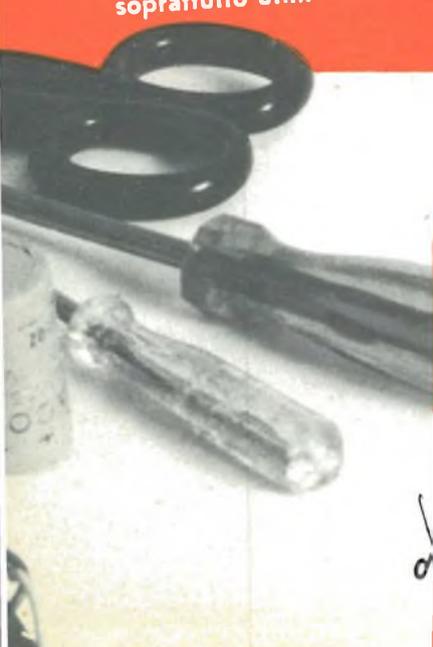
Età Professione

Via N.

Codice Città Provincia

Data Firma

IL PRESENTE TAGLIANDO NON DEVE ESSERE UTILIZZATO PER RINNOVARE
UN ABBONAMENTO ESISTENTE.



CORSO DI ELETTRONICA

tutto in scatola di montaggio

Potrete costruire tra l'altro:

-PREAMPLIFICATORE
guadagno 100 da 45 a
100.000 Hz

-CONTATORE ELETTRONICO
-CONTROLLO DI TONO
a risposta lineare in
frequenza e distorsione
trascurabile

-GENERATORE 100 Hz
la sorgente ideale per tutte
le applicazioni che
richiedano segnali
sinusoidali

-ADATTATORE FM
per la ricezione delle
trasmissioni in frequenza
modulata

-AMPLIFICATORE 2,5 W
parte di un sistema unico
comprendente controllo di
tonalità, filtro antirumore,
alimentatore

-TESTER ELETTRONICO PER
DIODI E TRANSISTORS
-FILTRO ANTIRUMORE
per il miglior ascolto dei
dischi con totale eliminazione
dei rumori di fondo

-ALIMENTATORE
STABILIZZATO

-GENERATORE HF
da 385 KHZ a 1610 KHZ

-AMPLIFICATORE
INTERFONICO
corredato di un circuito di
comando automatico del
volume sonoro

-TRASMETTITORE CB
per entrare nel mondo delle
radio trasmissioni sul 27 MHz

-OSCILLATORE MARKER

come abbonarsi
e ricevere
in regalo il volume

Utilizza il tagliando di questa pagina.
Se preferisci, invia un vaglia o
un assegno oppure versa l'importo

(5.000 lire) sul c.c.p. n. 3/43137 intestato
a ETL-ETAS PERIODICI DEL TEMPO LIBERO S.p.A.

Radio Elettronica

ETL - ETAS
PERIODICI DEL TEMPO LIBERO S.p.A.

Via Visconti di Modrone 38
20122 MILANO

Compila
questo
tagliando e
spediscilo subito,
OGGI STESSO,
in busta
chiusa



Radio Elettronica

N. 8 - AGOSTO 1974

SOMMARIO

6 NOVITA' IN BREVE

18 SINCRONISMO ELETTRONICO

Accessorio per ottenere il commento delle immagini nel momento in cui si disegnano sullo schermo di proiezione.

26 IN REGALO UN TELEVISORE

Tutto quello che si deve fare per vincere uno splendido televisore portatile 12 pollici con sintonia varicap.

30 I TELECOMANDI, COSA SAPERE

L'uso delle High Frequency per il controllo delle operazioni a distanza. Qualsiasi modello di nave, di aereo, di carro armato o di auto d'epoca o da corsa può essere facilmente radiocomandato, trasformandolo da ingombrante soprammobile in dinamico protagonista delle vostre scampagnate domenicali ricche di emozioni, di evoluzioni, di suspense e di spettatori plaudenti.

40 BLOCK NOTES

44 PREAMPLIFICAZIONE ALTA FEDELTA'

Progetto per la costruzione di un preamplificatore con ingressi miscelati di pregevoli caratteristiche.

52 ENFORCER

Progetto per gli appassionati CB che non dispongono di un micro preamplificato e desiderano un preamplificatore di classe, ad elevato guadagno, bitransistore e di costo accessibile.



58 I MOTORI PER L'ELETTRONICO

Una guida teorica, alcuni suggerimenti pratici per realizzare i progetti sperimentali che coinvolgono l'uso di motori elettrici.

64 LA SFIDA OPTOELETTRONICA

Duello a stato solido. Progetto per la costruzione di un circuito logico impiegante LED, i modernissimi semiconduttori che consentono la visualizzazione ottica dello stato di conduzione elettrica.

70 HANDYPACK

Minilineare per i 144 MHz. Veramente tascabile, di costo insignificante, l'apparecchio usa un solo transistor, il 2N3553 della Motorola. Moltiplica per 10 la potenza in ingresso.

77 EUREKA

Rubrica dedicata ai progetti inviati dai lettori.

79 CONSULENZA TECNICA

Selezione delle lettere pervenute.

85 PUNTO DI CONTATTO

Piccoli annunci commerciali.

DIRETTORE
Mario Magrone

REDAZIONE
Franco Tagliabue
IMPAGINAZIONE
Giusy Mauri

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Anna D'Onofrio

Collaborano a Radio Elettronica: Mario A. Daga, Gianni Brazzoli, Sacha Drago, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Italo Parolini, Giorgio Rodolfi, Renzo Soraci, Arsenio Spadoni, Peter Wulff.

ETL

Associata all'Unione Stampa
Periodica Italiana (U.S.P.I.)



Copyright 1974 by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero S.p.A. Direzione editoriale - Direzione pubblicità - Amministrazione - Redazione - Abbonamenti: ETL, 20122 Milano, Via Visconti di Modrone 38, tel. 783.741 - 792.710 - Conto corrente postale n. 3/43137 intestato alla ETL - Etas Periodici del Tempo Libero S.p.A. - Abbonamento annuale (12 numeri): L. 5000 (estero L. 8000) - Una copia Italia L. 500, Estero L. 750 - Fascicoli arretrati: Italia L. 600, Estero L. 900 - Distribuzione per l'Italia e l'Estero: Messaggerie Italiane, 20141 Milano, Via G. Carcano 22 - Spedizione in abbonamento postale: Gruppo III - Stampa: - Arti Grafiche La Cittadella s, 27037 Preve del Cairo (PV) - Pubblicità inferiore al 70% - Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati. I manoscritti, i disegni e le fotografie anche se non pubblicati, non si restituiscono.

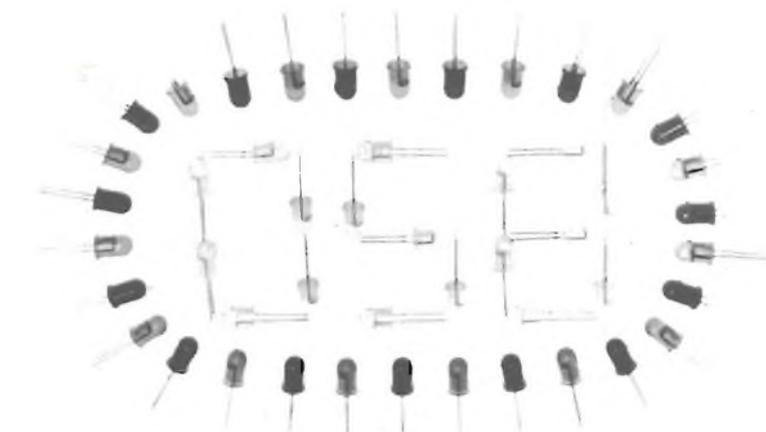


novità in breve

LED ALL'INFRAROSSO

I diodi emettitori di luce, componenti ormai diffusissimi, sono in grado di generare un gran numero di tonalità cromatiche; adesso consentono anche l'emissione di raggi infrarossi.

La divisione semiconduttori della Motorola, per completare la vasta gamma di prodotti comprendenti i tipi MLED 850 (giallo), MLED 750 (verde) e MLED 650 (rosso), ha recentemente proposto al mercato il modello MLED 92 in grado di emettere radiazioni luminose alla frequenza dei raggi infrarossi.



La tensione inversa di questo nuovo semiconduttore corrisponde a 3 V e la corrente massima applicabile a 100 mA.

Il dispositivo si presta per l'accoppiamento con il rivelatore di luce all'infrarosso 2N5777-80 sempre prodotto dalla Motorola.

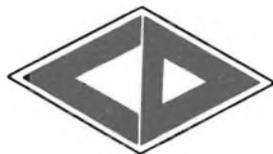
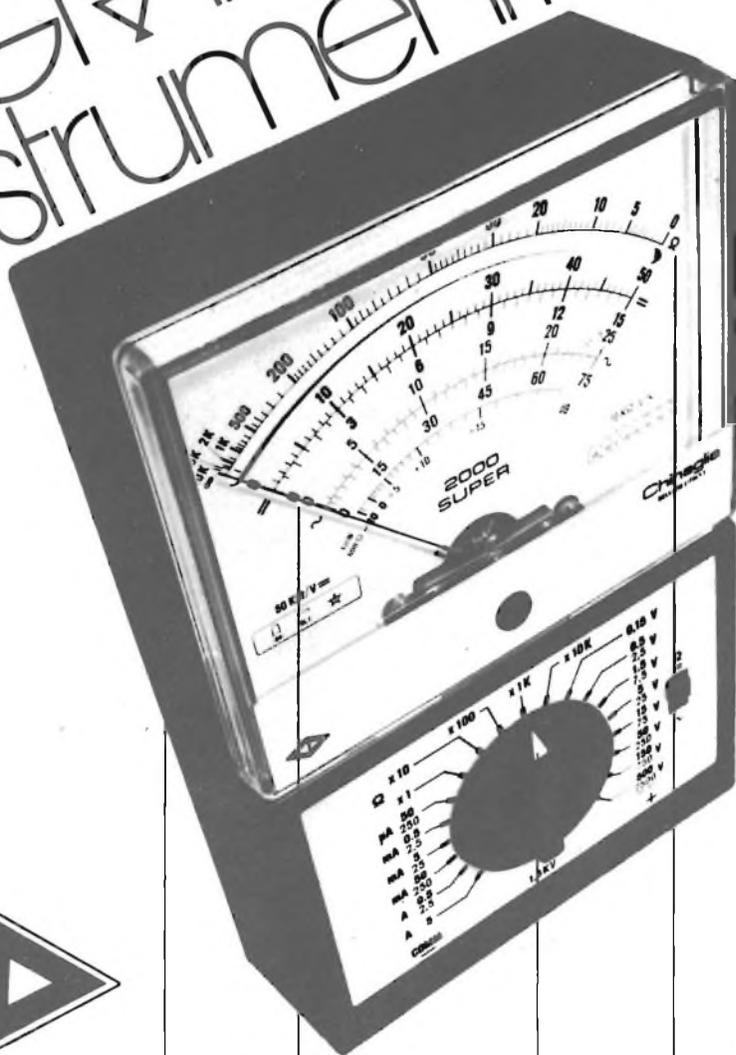
UNA SFERA DI SUONI

Il diffusore acustico Isonetta è una delle originali soluzioni proposte dalla affermata casa Isophon. Il dispositivo è in grado di riprodurre segnali compresi nella gamma di frequenza delimitata da 200 e 20.000 Hz e la potenza massima applicabile corrisponde ad 8 watt. Il valore di impedenza caratteristica (4 Ohm) fa sì che l'altoparlante possa essere accoppiato con la maggioranza delle sorgenti di segnali acustici ed il prezzo limitato, 10.000 lire circa, lo rende decisamente competitivo rispetto agli altri prodotti nati secondo i dettami del moderno design.

Il diffusore acustico è disponibile presso tutti i punti di vendita GBC.



i nostri
GRANDI
strumenti



Grande
robustezza

Grande
precisione

Grande
portatilità

Grande
leggibilità

TESTER 2000 SUPER 52 PORTATE 50 K(V)/V CC

Analizzatore universale ad alta sensibilità con dispositivo di protezione. Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia - granluce - in metacrilato. Dimensioni: mm. 156 x 10 x 40. Peso gr. 650. ■ Commutatore rotante per le varie inserzioni. ■ Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto. Indicatore classe 1, 16 || A 9375 Ohm. ■ Ohmmetro completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,5 Ohm a 100 MOhm. ■ Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali ad alto isolamento, istruzioni dettagliate per l'impiego. ■ Accessori supplementari: puntale AT/SUPER 30 KV alta tensione.

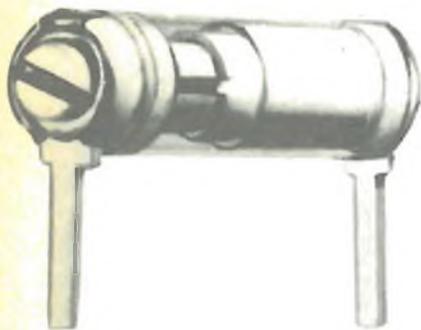
CHINAGLIA CINO - ELETTROCoSTRUZIONI S.p.A.
STRUMENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
BELLUNO - VIA T. VECELLIO, 36 - TEL. 25.702.22148

CHINAGLIA

pentastudio-71

PER UNA COMPENSAZIONE PRECISA

I circuiti oscillanti ad alta frequenza impiegano generalmente elementi oscillanti a quarzo compensati elettricamente da capacità variabili. Per una precisa messa a punto i compensatori variabili devono garantire una elevatissima affidabilità.



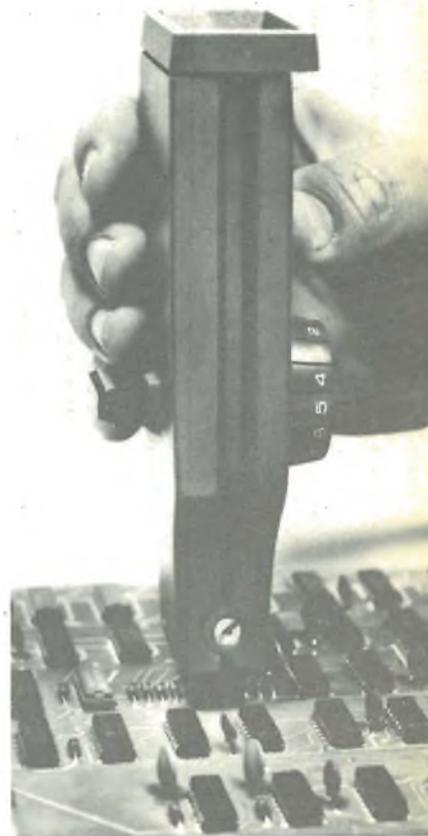
La Jackson Brothers ha costruito il Trimline. Il condensatore Trimline è di forma tubolare e le sue dimensioni esterne sono: lunghezza 18 mm, diametro 5 mm. Il fatto che la sua lunghezza rimanga invariata durante la regolazione semplifica per l'utente la progettazione a livello di disegno costruttivo. Il campo di regolazione utile va da una capacità minima di 0,5 pF ad

una capacità massima di 5 pF. La regolazione avviene per mezzo di cacciavite ed è quanto mai fine, dieci giri di vite essendo previsti fra minimo e massimo. Il nuovo condensatore troverà applicazione soprattutto nelle apparecchiature professionali di telecomunicazione funzionanti a frequenze UHF e microonde.

A differenza della maggior parte dei compensatori tubolari, il Trimline impiega aria come dielettrico e presenta un elemento mobile non rotante, il che permette di evitare l'eccentricità e le deviazioni dalla risposta lineare inevitabili nelle strutture basate su pistone rotante. L'elemento statico è qui un piccolo pistone e l'elemento mobile un cilindretto cavo coassiale. Entrambi sono realizzati in ottone argentato. Il cilindretto cavo — che è mosso assialmente da una vite madre impegnata da un anello filettato interno ad essa sul quale agisce il cacciavite — scorre entro un altro cilindro, di vetro, che rappresenta l'involucro esterno del componente. Due alette, fissate sulla coda del cilindretto mobile e scorrenti lungo fessure longitudinali, guidano la corsa e permettono un esatto posizionamento.

IC TESTING

Per verificare le condizioni di funzionamento di un transistor è sufficiente dissaldare i suoi tre terminali ed applicare a questi i cavetti di collegamento del prova transistor.



Per un circuito integrato l'operazione è più complessa. Nel dissaldare i delicati terminali si corre il rischio di rovinarli irrimediabilmente e quindi di rendere totalmente inutile la verifica.

Tutte queste difficoltà sono superate se si impiega il 200 IC testclip. Tale apparecchio consente di controllare dinamicamente l'efficienza degli integrati logici senza che si renda necessario provvedere all'estrazione del circuito integrato dalla bassetta stampata.

Per ulteriori informazioni riguardo al prodotto rivolgersi a: Burson Marsteller International, Ave Galilee 5, 1030 Brussels, Belgium.

ELETTRONI IN TAXI

In Australia, una nota ditta specializzata ha creato un tassametro con diodi ad emissione di luce e circuiti monolitici, delle dimensioni di una radio portatile a transistor, ritenuto il primo del suo genere nel mondo.

Sue caratteristiche principali sono il cambio da tariffa chilometrica ad oraria, e viceversa, in un cinquemilionesimo di secondo, un pannello extra a due cifre per il calcolo del bagaglio, la scelta a mezzo disco di commutazione di una qualsiasi di sei

scale (tariffa notturna, festiva, ecc.), oltre alle normali funzioni di registrazione viaggi.

Alimentato da una normale batteria d'automobile a 12 volt, funziona a mezzo di una trasmissione a cavo che, attraverso un trasduttore scanalato, trasmette impulsi elettronici per attivare il resto dei circuiti monolitici.

La società ha in corso negoziati per la vendita e distribuzione dell'apparecchio in Gran Bretagna e negli Stati Uniti, e intende creare una impresa in compartecipazione in uno degli Stati del MEC.

estratto dal catalogo generale

JACKSON

Mod. 449/16

Ricevitore AIR-VHF - 4 bande con SQUELCH - Riceve aerei, radioamatori, ponti radio, stazioni da tutto il mondo - VHF-AIR-AM-FM-SW - Comando del tono e del volume a cursore - Alimentazione a pile e luce
Dimensioni: 250 x 170 x 90 mm.



Netto L. 29.900

Mod. FD501



Netto L. 26.500

Car mangianastri da auto x Stereo 8 - Regolazione separata di tono e volume per ogni canale, commutazione automatica e manuale delle piste. Pot. 6+6 W. Ausiliario per l'antifurto - Resp. Freq. 50-10.000 Hz.

Interfonico ad onde convogliate ROYAL



Netto L. 24.900

Trasmette e riceve senza l'aggiunta di fili. E' sufficiente inserire le spine degli apparecchi nelle prese della Rete luce. La trasmissione avviene a 1/2 la linea con una frequenza di 190 MHz ad una distanza di 300-400 metri sotto la stessa cabina elettrica. Alimentazione 220 Volt - Garanzia 6 Mesi.

Interfonico ad onde convogliate LION LP708



Netto L. 28.900

Trasmette e riceve senza l'aggiunta di fili. E' sufficiente inserire le spine degli apparecchi nelle prese della Rete luce. Trasmette in F.M.

La trasmissione avviene a 1/2 la linea con una frequenza di 190 MHz ad una distanza di 300-400 metri sotto la stessa cabina elettrica. Alimentazione 220 Volt - Garanzia 6 Mesi.

RICEVITORE AIR-VHF. MULTIBANDA TOIYO Mod. 0129/S

Riceve Radioamatori, aerei, ponti radio.

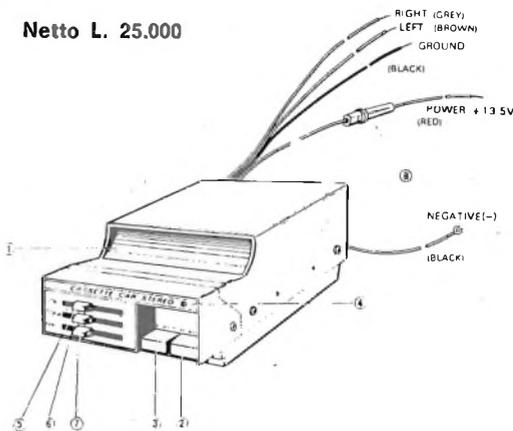
FREQUENZA COPERTA
AM = 540 - 1600 KHz.
FM = 88 - 108 MHz.
VHF-AIR = 108 - 175 MHz.

Circuito a 12 Transistori + 9 Diodi - Altoparlante Ø 8 cm. da 8 Ohm - Alimentazione 220 Volt e 6 Volt c.c. - Antenna esterna e interna - Pot. uscita 500 mW - Dimensioni 340 x 240 x 70 mm. - Corredato di schema elettrico, batterie, auricolare. Controlli del tono e del volume con potenziometri a cursore.



Netto L. 23.900

Netto L. 25.000



INTEGRAT CIRCUIT CAR STEREO A CASSETTA

Riproduttore di cassette sistema Philips a 4 tracce stereo velocità: cm/sec. 4,75.

Transistori: 6 + 2 circuiti integrati.

Alimentazione: 12-16 Volt c.c.

Potenza: 3 W per canale.

Impedenza: 4 Ω.

Risposta di frequenza: 50-10.000 Hz.

Dimensioni: 150 x 110 x 75 mm.

Per il catalogo generale inviare L. 200 in francobolli
RICHIEDETELI IN CONTRASSEGNO A:

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
Via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (Reggio Emilia) - Tel. 61397 - 61411



AMPLIFICAZIONE LINEARE A 144 MEGA

Gli appassionati di ricetrasmissioni che si sono dedicati alla gamma di frequenza dei 2 metri sono costantemente in aumento. L'approccio al radiantismo viene generalmente fatto con apparecchi con potenza non superiore a 10 watt ma, quando si ottiene l'autorizzazione ad impiegare potenze maggiori, è d'obbligo fare l'accoppiamento del proprio trasmettitore con un amplificatore lineare.

Il modello riprodotto nell'im-

agine viene costruito dalla BBE di Biella e si presenta al mercato come una delle più perfezionate apparecchiature.

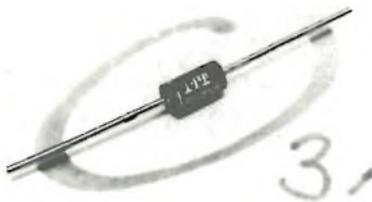
Il circuito consente l'amplificazione di segnali a radiofrequenza modulati in AM, FM, SSB. La potenza massima di ingresso non deve superare i 15 watt e la potenza d'uscita, con tensione di alimentazione compresa fra 11 e 14,5 V, vale 40÷50 W in AM ed FM e 75 W p.e.p. in SSB.

I NUOVI BY

Il semiconduttore riprodotto nell'immagine è certamente un elemento che presto avremo la possibilità di sperimentare perché la ITT annuncia l'inizio della produzione di una nuova serie di raddrizzatori da 3A, che si affianca alla affermata serie IN 4001... IN 4007 da 1A. Vengono così coperti tutti quei molteplici settori di applicazione in cui finora la serie IN 4000 non era impiegabile per esigenze di corrente o di potenza.

Questi raddrizzatori, denominati BY 251, BY 252, BY 253, BY 254, BY 255 hanno il contenitore in plastica le cui dimensioni sono simili al DO-13. Il diametro dei reofori è di 1,2 mm.

Dati elettrici:
 corrente media nominale: 3A
 corrente di « surge »: 100A
 temperatura d'impiego: — 55...
 + 150 °C
 tensione di picco ricorrente: 100
 ... 1300 V.



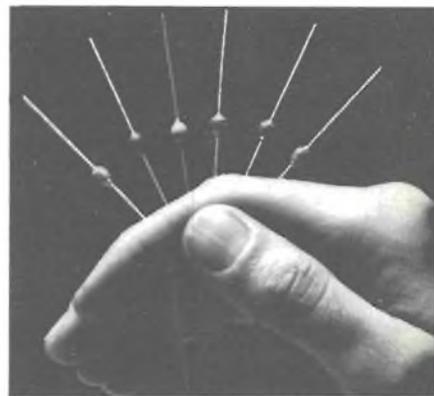
DIODI IN VETRO PASSIVATO

I componenti dei televisori si rinnovano in continuazione ed i riparatori di TV aprendo l'involucro dei modelli di recente costruzione troveranno sicuramente i nuovi diodi al silicio in vetro passivato del tipo Glass Amp II prodotti dalla General Instruments Europe.

Questa nuova serie di diodi, classificata con le sigle CG1/DG1, è stata sviluppata per applicazioni televisive nei circuiti di scansione orizzontale, dove sono in grado di assicurare le funzioni di clamping e di ammortizzamento.

I diodi CG1/DG1 sono stati realizzati in vetro passivato con dissipatore doppio che consente loro un'eccellente stabilità ed un funzionamento di alta affidabilità.

Incapsulati ermeticamente, questi nuovi raddrizzatori sono caratterizzati da una bassa corrente di fuga e da una conduttanza molto elevata. La loro cor-



rente diretta di cresta può raggiungere i 50 A ad una temperatura di 75 °C, mentre la loro corrente media diretta è di 1,5 A a 50 °C. La gamma delle temperature di funzionamento si estende da — 65 °C a + 125 °C, mentre la tensione tipica diretta è di 30 V per i CG1 e di 25 V per i DG1.

Il tempo di recupero inverso è di 15 microsecondi per il CG1 e di 20 microsecondi per il DG1.

c'è più musica con un lafayette

LA 375

Amplificatore con potenza 15+15 in R.M.S.
su 8 Ohm. Fono magnetico.

LR 200

Sintoamplificatore con potenza 15+15 in R.M.S.
su 8 Ohm. Fono magnetico.

CRITERION 100

Cassa composta di 3 altoparlanti bass-reflex.
Potenza INPUT 40 Watt. Frequenza 30-19.000 Hz.

LR 4000

Sintoamplificatore a 4 canali. Potenza effettiva in R.M.S.
25 Watt per canale su 8 Ohms.



LAFAYETTE

by I2TLT



IMARCUCCI

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051

Rivenditori Autorizzati:

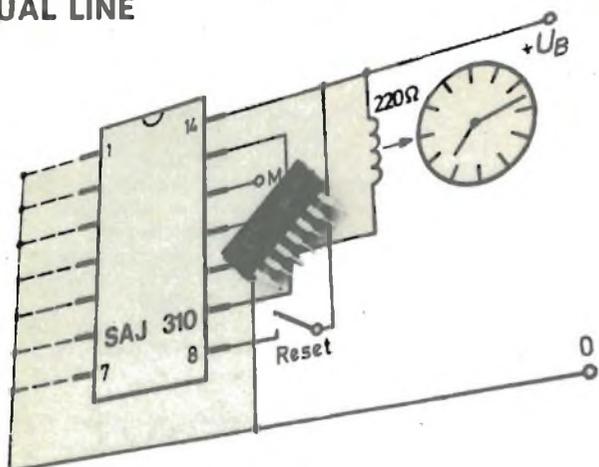
BOLZANO
RTE, via C. Battisti, 25
tel. 37400
GORIZIA
BRESSAN c.so Italia, 35
tel. 5765
PALERMO
M.M.P. ELECTRONICS
via Simone Corleo, 6
tel. 215988

GENOVA
VIDEON, via Armenia, 15
tel. 363607
VENEZIA
MAINARDI, Campo dei Frari, 3014
tel. 22238
ROMA
ALTA FEDELTA di Federici
c.so D'Italia, 34/C
tel. 857942

TRIESTE
RADIOTUTTO, via 7 Fontane, 50
tel. 767898
BOLOGNA
VECCHIETTI, via L. Battistelli, 5
tel. 550761
BORGOMANERO (NO)
NANI SILVANO
via Casale Cima, 19
tel. 81970

VICENZA
ADES, v.le Margherita, 21
tel. 43338
TORINO
ALLEGRO, c.so Re Umberto, 31
tel. 510442
NAPOLI
BERNASCONI, via G. Ferraris, 66/G
tel. 335281

L'OROLOGIO IN DUAL LINE



L'orologiaio del presente e del futuro deve sempre essere aggiornato sulle novità del mondo dell'elettronica.

Le riparazioni non si effettuano più con certosa pazienza sistemando molle e bilanceri, ora si controllano le parti con il voltmetro elettronico e le oscillazioni con il frequenzimetro. La ITT ha voluto risolvere molti problemi tecnici ed ha progettato il circuito integrato C-MOS SAJ 310H.

Con una speciale tecnica C-MOS a bassa soglia, questo circuito integrato è stato progettato appositamente per gli orologi e lavora con una tensione di alimentazione di soli 1,5V ed ha un minimo consumo di corrente (100 μ A).

Il quarzo a 4, 1948 Mc è l'unico componente esterno perché il dispositivo non richiede alcuna taratura in quanto la correzione della frequenza del quarzo viene fatta dall'SAJ 310 H stesso.

TELECOMANDI PER LA TV

All'estero, dopo che la diffusione dei televisori a colori, (PAL o SECAM indifferentemente) è divenuta ormai capillare, i costruttori di apparecchi televisivi hanno condotto perfezionamenti ai modelli già esistenti per consentirne il comando a distanza.

Al processo di perfezionamento partecipano anche le industrie produttrici di semiconduttori e, ad esempio, nella vasta gamma di circuiti integrati MOS presentati dalla ITT-Intermetall alla fiera di Hannover, vi sono 4 circuiti MOS per telecomando di televisori:

SAA 1000: Trasmettitore a ultrasuoni a 15 canali

SAA 1024: Trasmettitore a ultrasuoni a 30 canali

SAA 1010: Ricevitore a ultrasuoni a 15 canali

SAA 1025: Ricevitore a ultrasuoni a 30 canali.

Questi circuiti integrati servono a trasmettere e ricevere 15 o 30 canali di informazione su frequenze ultrasuoni con una precisione molto accurata perché usano come riferimento un oscillatore a quarzo.

L'impiego tipico nei ricevitori TV è quello di comandare a distanza l'accensione, la commutazione di canale, le regolazioni di volume, la luminosità, il contrasto e la saturazione. E' sperabile che presto in Italia giungano operativi questi apparati, magari con i TV color.

ELPOWER, BATTERIE RICARICABILI

Queste batterie possono operare in un campo di temperatura da -20° a $+60^{\circ}$ C, e forniscono una tensione di alimentazione di 6V o di 12V, con una capacità nominale che va da

1 a 8 A h.

Le batterie Elpower sono costruite in modo tale che possono lavorare in qualsiasi posizione e non necessitano di alcuna manutenzione.

La loro durata è molto elevata, tanto che si possono ricaricare fino a 1000 volte.

I PRODOTTI

SOMMERKAMP



saranno esposti all'8 salone dell'HI-FI

presso lo stand **GBC**

High Fidelity 1974

5-9 SETTEMBRE 1974
FIERA DI MILANO - P.ZA 6 FEBBRAIO

CONNETTORI

1 PL 259 Anphenol	L. 600
2 SO 239 Anphenol	L. 600
30 BNC femm. pannello	L. 700
371 VEAM femm. pannello	
maschio cavo 14 contatti	
5 Amp	L. 4500
369 Cannon recuperati nuovi	50
contatti miniatura maschio	
e femmina	L. 2000
13 UG 421/U anphenol	L. 1000

POTENZIOMETRI

37 Elipot 10K 10g.	L. 3500
38 Elipot 20K 10g.	L. 3500
44 1 Mhom con int.	L. 300
45 500 K	L. 250
48 3K a filo	L. 300
50 1 Mhom	L. 300
51 5K lineare	L. 350
52 1,5 Mhom	L. 300

TRIMPOT

69 1 K	L. 600
70 200 Hom	L. 600
72 10 K	L. 600
74 500 Hom	L. 600
75 2 K	L. 600

COMP. CERAMICA

79 15-60 pF	L. 150
80 1,5-7 pF NPO	L. 200
101 4-20 pF	L. 150
105 8-50	L. 150

COND. VAR. CERAMICA

83 1,5-10 miniatura	L. 600
82 Semifisso 30	L. 400
86 Demolt 3 x 30 pF	L. 1200
90 Semifisso 7-140 pF	L. 700
92 Geloso 10 pF	L. 700
93 Differ. 10+10 pF	L. 1300
104 Semifissi 10 pF	L. 400
111 Hammarlund 15 pF	L. 1000
112 Hammarlund 10-200 pF	
3500 V.	L. 3500
115 Semifissi 18 pF	L. 400
363 Del BC 312 4x300 pF	L. 5000
109 Dorato 50 pF 1500 V.	L. 2500
99 Differ. 23+23 pF	L. 2000

COMMUTATORI CERAMICA

125 Min. 1 V 4 P.	L. 400
127 2 V. 6 P.	L. 900
132 Antiarco 1 V. 11 P. 10 A.	
ottimi	L. 1500
133 3 V. 3 P.	L. 700
138 10 vie 11 P.	L. 3000
143 9 vie 17 P.	L. 4500
144 Antiarco 1 vie 6 P. 15 A.	
ottimi	L. 2000
145 General Electric 2 vie 4	
posizioni 8000 V ottimi per	
accordi TX	L. 2500

COND. CARTA E OLIO

116 0,1 µF 3000 V.	L. 300
619 6 µF 1000 V.	L. 700
G22 1,5 µF 600 V.	L. 300
530 1 µF 330 VAC	L. 300
514 2 x 0,5 µF 600 V.	L. 250
530 1 µF 400 V.	L. 100
0 2 µF 2500 V.	L. 2000

COMMUTATORI BACHELITE

128 10 vie 5 P.	L. 900
130 2 vie 4 P.	L. 300
134 2 vie 7 P.	L. 400
136 3 vie 4 P. min.	L. 400
137 2 vie 6 P. min.	L. 400
139 1 via 4 P.	L. 200

COND. ELETTROLITICI

118 2200 µF 50 V.	L. 750
122 100 µF 400 V.	L. 400
342 25+25+25 400 V a viteone	
	L. 600
536 20 µF 350 V.	L. 200
559 150 µF 150 V.	L. 200
340 1000 µF 100 V.	L. 500
G41 1400 µF 50 V.	L. 400
161 35+35 µF 350 V	L. 400
162 14+14 µF 450 V.	L. 400
333 8000 µF 55 VL	L. 1500

COND. MICA ARGENTATA

535 510 pF 300 V.	L. 50
537 15 pF 200 V.	L. 50
539 453 pF 300 V.	L. 50
545 275 pF 200 V.	L. 50
547 1200 pF 300 V.	L. 100
557 5 pF 500 V.	L. 80
561 1000 pF 400 V.	L. 150
563 83 pF 300 V.	L. 50
567 33 pF 400 V.	L. 100
570 1600 pF 100 V.	L. 100
587 390 pF 500 V.	L. 100
595 3200 pF 300 V.	L. 100
596 330 pF 500 V.	L. 100
309 6200 pF 500 V.	L. 150
616 51 pF 300 V.	L. 50
646 730 pF 300 V.	L. 100
654 100 pF 400 V.	L. 100
10000 pF 500 V.	L. 200
1000 pF 1000 V.	L. 200

COND. CERAMICA

10 pF 5000 V. NPO	L. 400
40 pF 5000 V.	L. 300
100 pF 1500 V.	L. 40
150 pF 3500 V.	L. 100
180 2 N 3055 motorola	L. 900
177 1 N 4007 1000 V. 1A	L. 200
169 Ponti 100 V. 20A I.R.	L. 2500
354 CRT 3 BPI	L. 9000

RELE'

146 Polarizzati Siemens per telescriventi	L. 2500
150 Miniatura Siemens 12 V. 1 scambio	L. 1200
151 Isolati Ceramica 12 V. 2 scambi 10 A più un contatto in chiusura, ottimi per commutare antenne. TX-RX ecc.	L. 2500
152 Siemens 12 V. 4 scambi 6 A	L. 1500
155 Iskra 12 V 2 scambi 6 A	L. 1500
157 Iskra 12 V. 3 scambi 6 A a giorno	L. 1500
159 Kaco miniatura 12 V. 1 scambio	L. 1000
160 Anphenol coassiale 12+24 V. professionale compatto ma veramente ottimo completo di connettori tipo N per cavo RG8 e simili	L. 8000

124 Motorini 24 V DC professionali m/m 35x55	L. 2500
165 Resistenze 0,25 Ohm 12 W	L. 150
181 Interruttori a pallina 2 vie 6 A.	L. 300
183 Deviatori a pallina 2 vie 4 A.	L. 250
185 Tastiere 2 pulsanti	L. 250
186 Portafusibili Americani	L. 200
196 Zoccoli ceramica a vaschetta per OQE 03/40	L. 2000
198 Zoccoli ceramica normali per OQE 03/40	L. 1600
201 Zoccoli ceramica per 807	L. 500
212 Manopole demoltiplicate Ø 42	L. 1700
214 Manopole demoltiplicate Ø 70	L. 2200
206 Klaistron 2K41 sperri 2660-3310 MHZ completi di manopole e foglio caratteristiche	L. 10000
355 Prolunghe cavo RG5 anphenol 50 Ohm lunghe 220 cm con 2 PL 259	L. 1500
400 Strumenti doppi per bilanciamento canali stereo ed altri usi 200 µA	L. 2500

375 Selector Unit C 400. ricevitore decodificatore per telecomando, 6 canali, impiega 15 valvole 12A x 7, 1 OA2, 1 amperite, 6 relé, 6 filtri da 73,2 A 244 HZ oltre a resistenze condensatori switc ecc. ottima la scatola da CM 30x15x13 in alluminio, montato sul F 86 nuovo mai usato	L. 7000
---	---------

488 Ricetrasmittitori APX6 nuovi con le sole 3 valvole delle cavità, completi di schemi e tutte le modifiche per portarli in gamma 1296 MHZ	L. 30000
---	----------

490 Ricetrasmittitori SCR 522 (BC 624 + BC 625) nuovi in imballo originale completi di tutte le valvole schemi ecc.	L. 45000
---	----------

376 Temporizzatori Honeywell, oltre al temporizzatore vero e proprio Haidon 0-30 Sec in 150 tempi prefissabili, di una precisione cronometrica, contengono 5 relé ermetici 4 scambi, ottimi anche per R.F., portafusibili, connettori, resistenze 1% 1 trasformatore ecc. era usato sul F 86 per lo sgancio delle bombe nuovo completo di schema	L. 7000
--	---------

377 Mechanism Range Servo, contiene 1 selsing, 1 motor tacometer generator, Helipot, resistenze al 1% termostato, ruotismi, frizione ecc. Una meccanica perfetta tutta utilizzabile anche la scatola è ottima 17x10x13 montato sul F 86, nuovo	L. 7000
--	---------

374 Gun Bomb Raket, apparecchiatura di alta precisione meccanica, da far passare ore di contemplazione ad appassionati Hobbisti, ricercatori, contiene due giroscopi, relé, barometri, microcuscineti, resistenze, termostati switc potenziometri, connettori ed altre parti non molto identificabili, ma di una precisione e di una tecnica ineguagliabile. Installato sull'aereo F 86, nuovo costato all'USA oltre 2.000.000 di lire peso Kg. 10	L. 18000
--	----------

Minuterie elettriche - Elettroniche e meccaniche provenienti dallo smontaggio di apparati, radar, ricevitori, apparecchiature di aereo, ecc. tutto materiale ottimo, relé, potenziometri, cond., resistenze, interruttori, viti, distanziatori, piccoli telai montati, filo per cablaggi, connettori multipli e tanto altro materiale, tutto alleggerito, selezionato che pesa poco. Assoluta garanzia di soddisfazione da parte del cliente - ordine minimo Kg. 5 al Kg. L. 700

Alimentatori stabilizzati «ESCO» tipo PS 10/1 tensione regolabile 11-14 Volt amp. 10 con protezione elettronica 10,4 Amp. Protezione dell'apparato alimentato da possibili guasti interni all'alimentatore (integrato, finali, ecc.) onde non far giungere all'apparato stesso la massima tensione raddrizzata circa 24 Volt. Prestazioni e funzionamento veramente ottimo facendo lavorare i componenti molto aldisotto delle loro massime caratteristiche. Costruzione meccanica ed elettrica molto accurata, scatole in alluminio anodizzato da cm. 20x11x23 di profondità. Voltmetro 0,5 V. Amperometro 0-10 A Ripple 0,5 mV, stabilità da 0 al massimo carico e per variazioni di rete del 10% al disotto di 40 mV. Garanzia 6 mesi - Prezzo L. 65000

CONDIZIONI DI VENDITA:

la merce è garantita come descritta. Le spedizioni a mezzo PT corr. FF.SS. con porto a carico del Cliente.

ESCO

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

06060 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 082127



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - Tel. 53.90.335

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
8 mF 350 V	160
5 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32 + 32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50 + 50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100 + 100 mF 350 V	850
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	220
1000 mF 25 V	250
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	400
1000 mF 100 V	700
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	400
2000 mF 50 V	700
2000 mF 100 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	600
4000 mF 50 V	900
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1050
200 + 100 + 50 + 25 mF 300 V	1100

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	220
B30-C300	240
B30-C400	260
B30-C750	350
B30-C1200	450
B40-C1000	400
B40-C2200/3200	750
B80-C1000	450
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1000
B80-C7000/9000	1800

COMPACT cassette C/60

L. 550

COMPACT cassette C/90

L. 720

ALIMENTATORI con protezione elettronica anticircuito regolabili:
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A

L. 8.500

da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A

L. 10.500

ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri mangiadischi, registratori, ecc.

L. 2.200

TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia

L. 2.000

TESTINE K 7 la coppia

L. 3.000

MICROFONI K 7 e vari

L. 2.000

POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm e vari

L. 200

POTENZIOMETRI con interruttore

L. 230

POTENZIOMETRI micron senza interruttore

L. 200

POTENZIOMETRI micron con interruttore radio

L. 220

POTENZIOMETRI micromignon con interruttore

L. 120

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V

L. 1.000

1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V

L. 1.600

1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V

L. 1.600

800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V

L. 1.100

2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V

L. 3.000

3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V

L. 3.000

3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V

L. 3.000

4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V

L. 5.500

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste

L. 500

Busta 10 trimmer misti

L. 600

Busta 50 condensatori elettrolitici

L. 1.400

Busta 100 condensatori elettrolitici

L. 2.500

Busta 100 condensatori pF

L. 1.500

Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità

L. 1.200

Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore

L. 2.200

Busta 30 gr. stagno

L. 220

Rocchetto stagno 1 Kg. a 63%

L. 4.600

Cuffie stereo 8 ohm 500 mW

L. 7.000

Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi

L. 1.450

Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi

L. 1.550

Zoccoli per microrelais a 2 scambi e a 4 scambi

L. 280

Molla per microrelais per i due tipi

L. 40

Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line

L. 280

B120-C7000	2000
B200-C2200	1400
B400-C1500	650
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1400

8 A 400 V	1500
6,5 A 600 V	1600
8 A 600 V	1800
10 A 400 V	1700
10 A 600 V	1900
10 A 800 V	2500
25 A 400 V	4800
25 A 600 V	6300
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	9000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	54000
340 A 600 V	65000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1500
6,5 A 400 V	1500

6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 600 V	1600
10 A 400 V	2200
15 A 400 V	3100
15 A 600 V	3600
25 A 400 V	14000
25 A 600 V	15500
40 A 400 V	34000
40 A 600 V	39000
100 A 600 V	55000
100 A 800 V	60000
100 A 1000 V	68000

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
CA3018	1700	SN7413	800	SN7495	1200	TBA231	1800
CA3045	1500	SN7415	500	SN7496	2000	TBA240	2000
CA3065	1700	SN7416	800	SN74013	2000	TBA261	1700
CA3048	4500	SN7420	320	SN74154	2200	TBA271	500
CA3052	4500	SN7425	500	SN74181	2500	TBA311	2000
CA3085	3200	SN7430	320	SN74191	2200	TBA400	2000
CA3090	3500	SN7432	800	SN74192	2200	TBA440	2000
μA702	1400	SN7440	500	SN74193	2400	TBA520	2000
μA703	850	SN7441	1100	SN76533	2000	TBA530	2000
μA709	700	SN74141	1200	TAA121	2000	TBA540	2000
μA711	1200	SN7442	1200	TAA310	2000	TBA550	2000
μA723	1000	SN7443	1500	TAA320	1400	TBA560	2000
μA741	850	SN7444	1600	TAA350	1600	TBA641	2000
μA747	2000	SN7447	1900	TAA435	1800	TBA720	2000
μA748	900	SN7448	1900	TAA450	2000	TBA750	2000
SN7400	320	SN7451	500	TAA550	700	TBA780	1600
SN74H00	600	SN7454	600	TAA570	1800	TBA790	1800
SN7402	320	SN7460	600	TAA611	1000	TBA800	1800
SN74H02	600	SN7473	1100	TAA611B	1200	TBA810	1800
SN7403	500	SN7475	1100	TAA611C	1600	TBA810S	2000
SN7404	500	SN7476	1000	TAA621	1600	TBA820	1700
SN7405	500	SN7490	1000	TAA661A	1600	TBA950	2000
SN7407	500	SN7492	1200	TAA661B	1600	TC A610	900
SN7408	500	SN7493	1300	TAA710	2000	TC A910	950
SN7410	320	SN7494	1300	TAA861	2000	TDA440	2000
				TBA120	1200	9368	3200

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EEA91	730	EF86	750	PCC88	900	UCL81	900	6V6	1000
DY51	800	EF89	700	PCC189	900	UCL82	950	6CG7	800
DY87	750	EF93	650	PCF80	870	UL41	1000	6CG8	850
DY88	750	EF94	650	PCF82	870	UL84	900	6CG9	900
EABC80	730	EF97	900	PCI200	900	EBC41	1000	12CC7	850
EC86	900	EF98	900	PCF201	900	UY85	800	6DT6	700
EC88	900	EF183	670	PCF801	900	1B3	800	6DQ6	1600
EC92	700	EF184	670	PCF802	900	1X2B	770	9EA8	800
EC900	900	EL34	1650	PCF805	900	5U4	770	12BA6	650
ECC81	800	EL36	1650	PCH200	900	5X4	730	12BE6	650
ECC82	670	EL81	900	PCL82	900	5Y3	730	12AT6	650
ECC83	700	EL83	900	PCL84	820	6X4	700	12AV6	650
ECC84	750	EL84	780	PCL86	900	6AX4	750	12AJ8	750
ECC85	700	EL90	720	PCL805	950	6AF4	1000	12DQ6	1600
ECC88	900	EL95	800	PFL200	1150	6AQ5	720	17DQ6	1600
ECC189	900	EL503	2000	PL36	1600	6AT6	720	25AX4	800
ECC808	900	EL504	1500	PL81	1000	6AU6	720	25DQ6	1600
ECF80	850	EM81	900	PL82	1000	6AU8	820	35D5	750
ECF82	830	EM84	900	PL83	1000	6AW6	750	35X4	700
ECF83	850	EM87	1000	PL84	850	6AW8	850	50D5	700
ECF86	900	EY81	750	PL95	900	6AN8	1100	50B5	700
ECF801	900	EY83	750	PL504	1500	6AL5	730	80	1200
ECH43	900	EY86	750	PL802	1050	6AX5	730	807	2000
ECH81	750	EY87	750	PL508	2200	6BA6	640	GZ34	1200
ECH83	850	EY88	750	PL509	2800	6BE6	640	GY501	2500
ECH84	850	EZ80	650	PY81	700	6BQ6	1600	ORP31	2000
ECH200	900	EZ81	670	PY82	750	6BQ7	850	E83CC	1600
ECL80	900	OA2	1600	PY83	780	6EB8	850	E86C	2000
ECL82	900	PABC80	720	PY88	800	6EM5	800	E88C	2000
ECL84	820	PC86	900	PY500	2200	6CB6	700	E88CC	2000
ECL85	950	PC88	930	UBC81	800	6CS6	750	EL80F	2500
ECL86	900	PC92	650	UCH42	1000	6BZ6	800	EC8010	2500
EF80	650	PC900	900	UCH81	800	6SN7	850	EC8100	2500
EF83	850	PCC84	750	UBF89	800	6T8	750	EC8100	2500
EF85	650	PCC85	750	UCC85	750	6U6	700	E288CC	3000

ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5000

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W 9 V	1400
Da 2 W 9 V	1600
Da 4 W 12 V	2100
Da 6 W 18 V	4500
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 25+25 36/40 V senza preamplificatore	21000
Da 25+25 36/40 V con preamplificatore	30000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	12000
Da 3 W a blocchetto per auto	2100
Alimentatore per amplificatore 25+25 W stabilizzato a 12 e 36 V	13000

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220

TIPO

TIPO	LIRE
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA119	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	600
Da 10 W	1100

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1500
BFW11	1500
MPP102	700
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1500
2N5447	700
2N5448	700



SEMICONDUKTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE		
AC116K	300	AF202	250	BC207	200	BD239	800	BFX38	600	2N1925	450
AC117K	300	AF239	550	BC208	200	BD240	800	BFX39	600	2N1983	450
AC121	230	AF240	550	BC209	200	BD273	800	BFX40	600	2N1986	450
AC122	220	AF267	1200	BC210	350	BD274	800	BFX41	600	2N1987	450
AC125	220	AF279	1200	BC211	350	BD433	800	BFX84	800	2N2048	500
AC126	220	AF280	1200	BC212	220	BD434	800	BFX89	1100	2N2160	2000
AC127	220	AF367	1200	BC213	220	BD663	800	BSX24	300	2N2188	500
AC127K	300	AL102	1000	BC214	220	BDY19	1000	BSX26	300	2N2218	400
AC128	220	AL103	1000	BC225	220	BDY20	1000	BSX45	600	2N2219	400
AC128K	300	AL112	900	BC231	350	BDY38	1300	BSX46	600	2N2222	300
AC132	200	AL113	950	BC232	350	BF110	400	BSX50	600	2N2284	380
AC135	220	ASY26	400	BC237	200	BF115	300	BSX51	300	2N2904	320
AC136	220	ASY27	450	BC238	200	BF117	400	BU100	1500	2N2905	360
AC138	220	ASY28	450	BC239	220	BF118	400	BU102	2000	2N2906	250
AC138K	300	ASY29	450	BC250	220	BF119	400	BU104	2000	2N2907	300
AC139	220	ASY37	400	BC251	200	BF120	400	BU105	4000	2N2955	1500
AC141	220	ASY46	400	BC258	220	BF123	220	BU106	2000	2N3019	500
AC142	220	ASY48	400	BC267	230	BF129	450	BU107	2000	2N3020	500
AC141K	300	ASY75	500	BC268	230	BF152	250	BU109	2000	2N3053	600
AC142K	300	ASY77	500	BC269	230	BF154	260	BU122	1800	2N3054	900
AC152	230	ASY80	500	BC270	230	BF155	450	BU125	1100	2N3055	900
AC153	220	ASY81	500	BC286	350	BF156	500	BU133	2200	2N3061	500
AC153K	300	ASZ15	950	BC287	350	BF157	500	BUY13	4000	2N3232	1000
AC160	220	ASZ16	950	BC288	600	BF158	320	BUY14	1200	2N3300	600
AC162	220	ASZ17	950	BC297	230	BF159	320	BUY43	900	2N3375	5800
AC175K	300	ASZ18	950	BC300	400	BF160	220	BUY46	900	2N3391	220
AC178K	300	AU106	2000	BC301	400	BF161	400	BUY48	1200	2N3442	2700
AC179K	300	AU107	1400	BC302	400	BF162	230	OC44	400	2N3502	400
AC180	250	AU108	1400	BC303	400	BF164	230	OC45	400	2N3702	250
AC180K	300	AU110	1600	BC304	400	BF166	450	OC70	220	2N3703	250
AC181	250	AU111	2000	BC307	220	BF167	350	OC72	220	2N3713	2200
AC181K	300	AU112	2100	BC308	220	BF169	350	OC74	240	2N3731	2000
AC183	220	AU113	2000	BC309	220	BF173	350	OC75	220	2N3741	600
AC184K	300	AUY21	1600	BC315	220	BF174	240	OC76	220	2N3771	2400
AC185K	300	AUY22	1600	BC317	220	BF176	240	OC169	350	2N3772	2600
AC184	220	AUY27	1000	BC318	220	BF177	350	OC170	350	2N3773	4000
AC185	220	AUY34	1200	BC319	220	BF178	350	OC171	350	2N3790	4000
AC187	240	AUY37	1200	BC320	220	BF179	400	SFT206	350	2N3792	4000
AC188	240	BC107	200	BC321	220	BF180	550	SFT214	1000	2N3855	240
AC187K	300	BC108	200	BC322	220	BF181	550	SFT239	650	2N3866	1300
AC188K	300	BC109	220	BC327	220	BF182	600	SFT241	350	2N3925	5100
AC190	220	BC113	200	BC328	230	BF184	350	SFT266	1300	2N4001	500
AC191	220	BC114	200	BC337	230	BF185	350	SFT268	1400	2N4031	500
AC193	240	BC115	220	BC340	350	BF186	350	SFT307	220	2N4033	500
AC194	240	BC116	220	BC341	400	BF194	220	SFT308	220	2N4134	450
AC193K	300	BC117	350	BC360	400	BF195	220	SFT316	220	2N4231	800
AC194K	300	BC118	220	BC361	400	BF196	220	SFT320	220	2N4241	700
AD130	700	BC119	320	BC384	300	BF197	230	SFT322	220	2N4347	3000
AD139	650	BC120	330	BC395	220	BF198	250	SFT323	220	2N4348	3200
AD142	650	BC121	600	BC396	220	BF199	250	SFT325	220	2N4404	600
AD143	650	BC125	300	BC429	400	BF200	500	SFT337	240	2N4427	1300
AD145	750	BC126	300	BC430	500	BF208	350	SFT351	220	2N4428	3800
AD148	650	BC134	220	BC440	400	BF222	300	SFT352	220	2N4429	8000
AD149	650	BC135	220	BC441	400	BF223	300	SFT353	220	2N4441	1200
AD150	650	BC136	350	BC460	500	BF233	250	SFT367	300	2N4443	1600
AD161	420	BC137	350	BC461	500	BF234	250	SFT373	250	2N4444	2200
AD162	440	BC138	350	BC462	500	BF235	250	SFT377	250	2N4904	1300
AD262	600	BC139	350	BC537	230	BF236	250	2N174	2200	2N4912	1000
AD263	600	BC140	350	BC538	230	BF237	250	2N177	330	2N4924	1300
AF102	450	BC141	350	BC595	230	BF238	250	2N301	800	2N5016	16000
AF105	400	BC142	350	BCY56	320	BF242	250	2N371	350	2N5131	330
AF106	350	BC143	350	BCY58	320	BF251	350	2N395	300	2N5132	330
AF109	360	BC144	350	BCY59	320	BF254	260	2N396	300	2N5177	14000
AF114	300	BC145	400	BCY71	320	BF257	400	2N398	330	2N5320	650
AF115	300	BC147	200	BCY72	320	BF258	450	2N407	330	2N5321	650
AF116	300	BC148	200	BCY77	320	BF259	500	2N409	400	2N5322	650
AF117	300	BC149	200	BCY78	320	BF261	450	2N411	900	2N5323	700
AF118	500	BC153	220	BCY79	320	BF271	400	2N456	900	2N5589	13000
AF121	300	BC154	220	BD106	1200	BF272	400	2N482	250	2N5590	13000
AF124	300	BC157	220	BD107	1200	BF277	500	2N483	230	2N5649	9000
AF125	300	BC158	220	BD109	1300	BF302	350	2N526	300	2N5703	16000
AF126	300	BC159	220	BD111	1050	BF303	350	2N554	800	2N5764	15000
AF127	300	BC160	350	BD112	1050	BF304	350	2N696	400	2N5858	300
AF134	250	BC161	400	BD113	1050	BF305	400	2N697	400	2N6122	700
AF135	250	BC162	220	BD115	700	BF311	300	2N706	280	MJ340	640
AF136	250	BC168	220	BD116	1050	BF332	300	2N707	400	MJE3030	1800
AF137	250	BC169	220	BD117	1050	BF333	300	2N708	300	MJE3055	900
AF138	250	BC171	220	BD118	1050	BF344	350	2N709	500	MJE3771	2200
AF139	450	BC172	220	BD124	1500	BF345	350	2N711	500	TIP3055	1000
AF147	300	BC173	220	BD135	500	BF456	450	2N914	280	TIP31	800
AF148	300	BC177	250	BD136	500	BF457	500	2N918	350	TIP32	800
AF149	300	BC178	250	BD137	500	BF458	500	2N929	320	TIP33	800
AF150	300	BC179	250	BD138	500	BF459	500	2N930	320	40260	1000
AF164	250	BC180	240	BD139	500	BFY46	500	2N1038	750	40261	1000
AF166	250	BC181	220	BD140	500	BFY51	500	2N1100	500	40262	1000
AF169	250	BC182	220	BD142	900	BFY52	500	2N1226	350	40290	3000
AF170	250	BC183	220	BD157	600	BFY56	500	2N1304	400	PT4544	11000
AF171	250	BC184	220	BD158	600	BFY57	500	2N1305	400	PT5649	16000
AF172	250	BC187	250	BD159	600	BFY64	500	2N1307	450	PT8710	16000
AF178	500	BC201	700	BD160	1600	BFY70	500	2N1308	450	PT8720	13000
AF181	550	BC202	700	BD162	630	BFY90	1200	2N1338	1200	B12/12	9000
AF185	550	BC203	700	BD163	650	BFY94	1200	2N1565	400	B25/12	16000
AF186	600	BC204	220	BD215	1000	BFW10	1400	2N1566	450	B40/12	23000
AF200	250	BC205	220	BD216	1100	BFW11	1400	2N1613	300	B50/12	28000
AF201	250	BC206	220	BD221	600	BFW16	1500	2N1711	320	C3/12	7000
				BD224	600	BFX17	1200	2N1890	500	C12/12	14000
						BFX34	450	2N1924	500	C25/12	21000



*Serve
a qualcosa
passare delle ore
sui libri ?*

dipende da "quali libri" naturalmente !

Ecco due testi di radio e di elettronica, riccamente illustrati, chiari e con tanti progetti, preparati per chi comincia e per chi vuole diventare un tecnico elettronico.

DALLA BIBLIOTECA DI RADIO ELETTRONICA:



**IL LABORATORIO
DELLO
SPERIMENTATORE
ELETTRONICO**

Duecentocinquanta pagine fitte di argomenti, disegni, fotografie per la più completa guida del tecnico elettronico nel proprio laboratorio.

L. 4.000



**RADIO
RICEZIONE**

Teoria e pratica della radioricezione. Tutto quello che serve, a chi comincia, per penetrare nel affascinante mondo della radio.

L. 3.500

**EDIZIONI ETL - RADIOELETTRONICA
VIA VISCONTI DI MODRONE, 38 - MILANO**

Per ordinare i libri basta versare anticipatamente l'importo sul c.c.p. n. 3/43137, intestato a ETL-Radioelettronica Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano



a cura di Sandro Reis

Sincronismo elettronico



Accessorio per ottenere il commento delle immagini nel momento in cui si disegnano sullo schermo di proiezione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione dalla rete luce:
115-220-250 V c.a. - 50-60 Hz
Resistenza d'ingresso: 5 k Ω
Cadenza automatica regolabile:
da 7 a 30 s

Transistori impiegati:
2 x BC108B, 1 x BC126, 1 x BC161
Diodi impiegati: 2 x 10D1
Zener impiegato: 1 x BZY88C24
Dimensioni del sincronizzatore:
145 x 75 x 47
Peso del sincronizzatore: 440 g

Durante le vacanze estive e o in ogni occasione in cui si trascorrono delle ore insolite l'apparecchio fotografico è un immancabile compagno. Si possono scattare le solite foto in bianco e nero, ma è certamente più bello poter disporre di un pacchetto di diapositive da guardare in compagnia mentre i colori si disegnano sullo schermo di proiezione.

Se le immagini hanno anche un commento perfettamente sin-

cronizzato la cosa è ancora più bella: vediamo quindi come costruire un apparecchietto che strabilerà gli amici. E' un apparecchio che consente di sincronizzare una proiezione di diapositive con un commento parlato.

Non è necessario una speciale segnale di avanzamento, in quanto l'apparecchio è sincronizzato dalla pausa di silenzio che separa il commento di ciascuna diapositiva, ossia il quadro avanza quando la pausa supera i 7 secondi circa.

ANALISI DEL CIRCUITO

Per le pause inferiori, che sono inevitabili nel corso di una frase o di un discorso, l'avanzamento non ha luogo. Nel caso che il silenzio si prolunghi per un tempo doppio o triplo o così via, si avrà un secondo, un terzo eccetera, cambio di diapositiva.

Il commento può essere fatto direttamente in un sistema microfono-amplificatore-altoparlante dal conferenziere, oppure può essere registrato.

La connessione audio va fatta all'uscita altoparlante dell'amplificatore, in parallelo a questo. Un apposito regolatore della sensibilità rispetto al livello sonoro d'ingresso permette anche di sovrapporre al commento una musica di sottofondo. Un apposito commutatore permette di usare l'apparecchio come semplice temporizzatore per far passare le diapositive automaticamente con un intervallo regolabile con continuità tra il tempo di 7 secondi e quello di 30 secondi circa.

La connessione al proiettore, come pure quella all'audio di comando avviene mediante due prese normalizzate. L'alimentazione, a tensione universale, av-

viene dalla rete luce.

Un comando manuale incorporato permette l'avanzamento indipendente dalla cadenza.

Il segnale prelevato dall'uscita audio dell'amplificatore o del registratore, attraverso la presa normalizzata d'ingresso ed il condensatore d'isolamento C10, viene applicato ai capi del potenziometro P1.

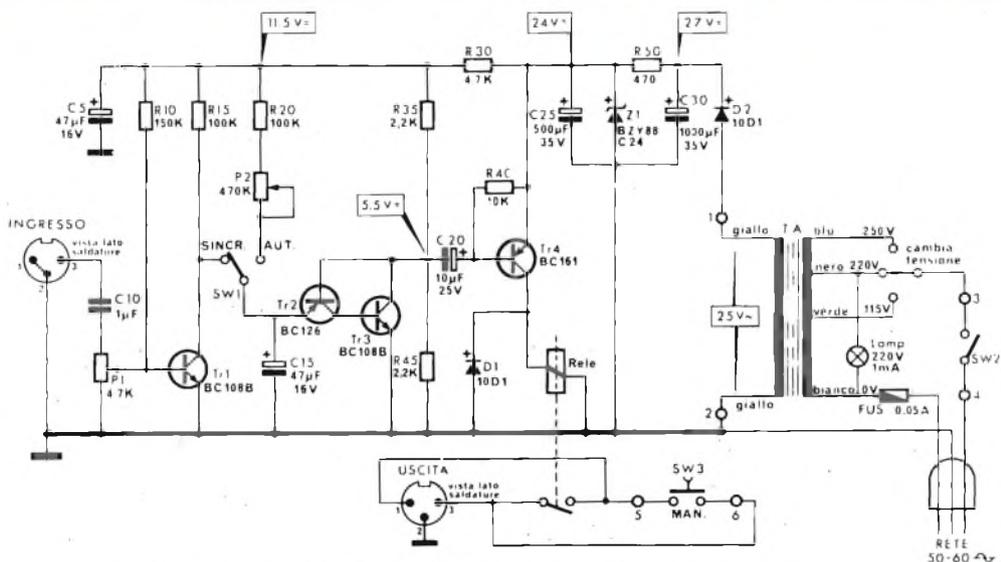
Una quota parte del segnale, variabile a volontà viene prelevata al cursore di P1 ed applicata alla base del primo transistor Tr1 che è collegato come un normale amplificatore ad emettitore comune. Il segnale amplificato da Tr1 si sviluppa sulla resistenza di carico R15 e, attraverso il contatto SINCR. del deviatore SW1, viene trasferito al circuito formato da C15, Tr2, Tr3 ed R45. L'insieme di Tr2 e di Tr3, pur essendo composto da due transistori, si comporta come un elemento unico di tipo PNP, che, col nome di diodo unigiunzione, è ben noto a chi si occupa di tecnica impulsiva. Il diodo unigiunzione o, come nel nostro caso l'insieme di due transistori collegati si comporta come una resistenza negativa en-

tro un certo intervallo del suo campo di funzionamento.

Come è noto, la legge di Ohm dice che in un circuito la corrente è proporzionale alla tensione secondo un coefficiente di proporzionalità detto resistenza. Se la resistenza, come nella maggior parte dei casi, è un numero positivo, la corrente che scorre nel circuito aumenterà con l'aumentare della tensione ai capi.

I circuiti con resistenza negativa si distinguono per avere una caratteristica che, almeno per una parte limitata del piano V-I, presenta un andamento della tensione che decresce all'aumentare della corrente. Questo comportamento è dovuto ad un processo di reazione positiva che può essere sia esterna che interna all'elemento attivo.

Il circuito a resistenza negativa è formato dai transistori Tr2 (PNP) e Tr3 (NPN). Aumentando progressivamente la tensione ai capi del condensatore C15, arriveremo a superare una certa tensione di picco, alla quale il circuito diventa instabile. Ora il gruppo dei transistori Tr2 e Tr3 risulta un circuito aperto ed il condensatore può nuovamente



Schema elettrico dell'unità di sincronismo ad azionamento sonoro.

caricarsi attraverso la resistenza R15 ed il ciclo si ripete. Questo nel caso di mancanza di segnale acustico all'ingresso, perché altrimenti il transistor Tr1 presenta una bassa resistenza verso massa, e non permette al condensatore C15 di raggiungere il livello di carica necessario a far basculare il circuito.

Se il deviatore SW1 è in posizione AUT, avremo eliminato l'effetto del transistor Tr1, la resistenza R15 sarà sostituita dal gruppo R20-P2 e quindi avremo un multivibratore libero a bassissima frequenza che funziona ancora nel modo descritto sopra, ed il cui ritmo di oscillazione può essere regolato variando la porzione in circuito di P2 e quindi la velocità alla quale avviene la carica di C15.

Siccome il gruppo formato da Tr2 e da Tr3, a parte le consi-

derazioni svolte sopra, si comporta come un interruttore, avremo nel punto mediano del partitore formato da R35 e da R45, un susseguirsi di stati che vedono alternativamente la R45 in circuito ed in corto circuito.

Di conseguenza la tensione in questo punto varierà tra 0 e 5,5 V con forma d'onda impulsiva. Avremo quindi un breve impulso verso la zero ogni volta che la carica di C15 sarà sufficiente a far scattare il meccanismo della resistenza negativa.

Questo impulso verso lo zero sarà trasferito dal condensatore C20 alla base di Tr4 che lo vedrà come un impulso negativo in quanto per il transistor PNP lo zero si trova al polo positivo. Questo impulso negativo piloterà in conduzione il Tr4 per il tempo necessario a chiudere il relè e ad azionare l'avanzamento del fotogramma.

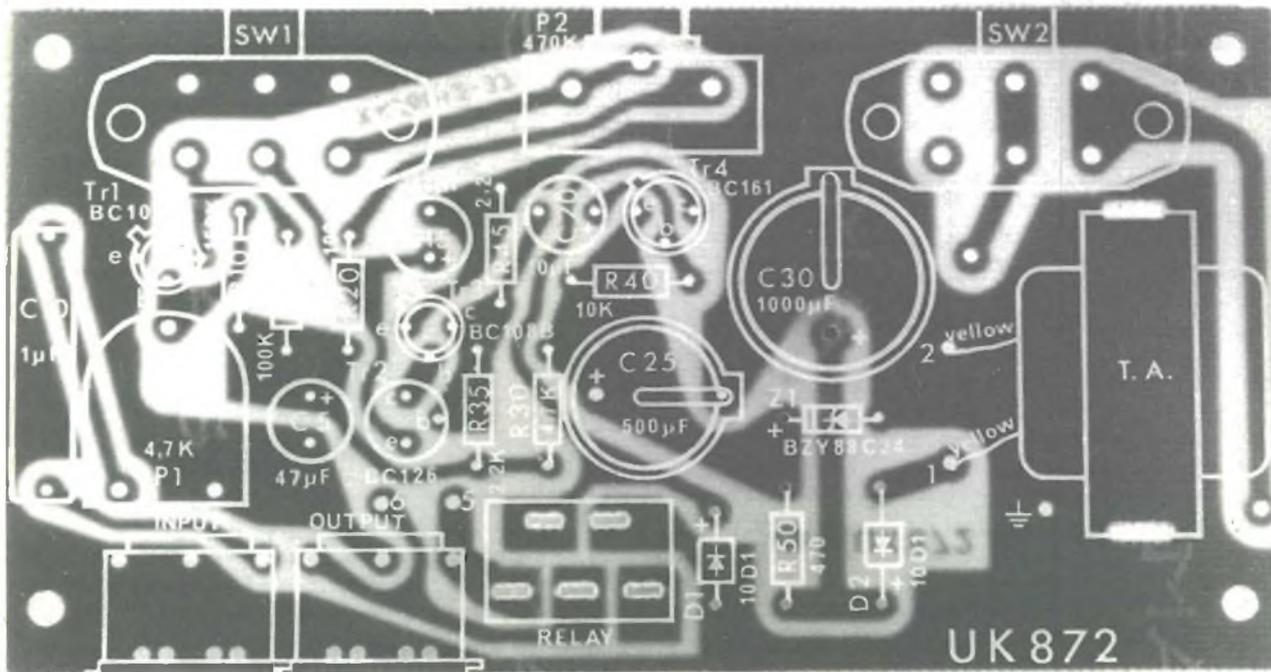
Il diodo D1 evita un inconveniente comune a tutti i circuiti induttivi (l'eccitazione del relè avviene tramite un avvolgimento) di produrre delle forti sovratensioni alla diseccitazione, dovute all'annullamento del campo magnetico. Tali sovratensioni vengono scaricate a massa dal diodo. Viene così impedita la distruzione del transistore dovuta al superamento della massima tensione ammessa tra collettore ed emettitore.

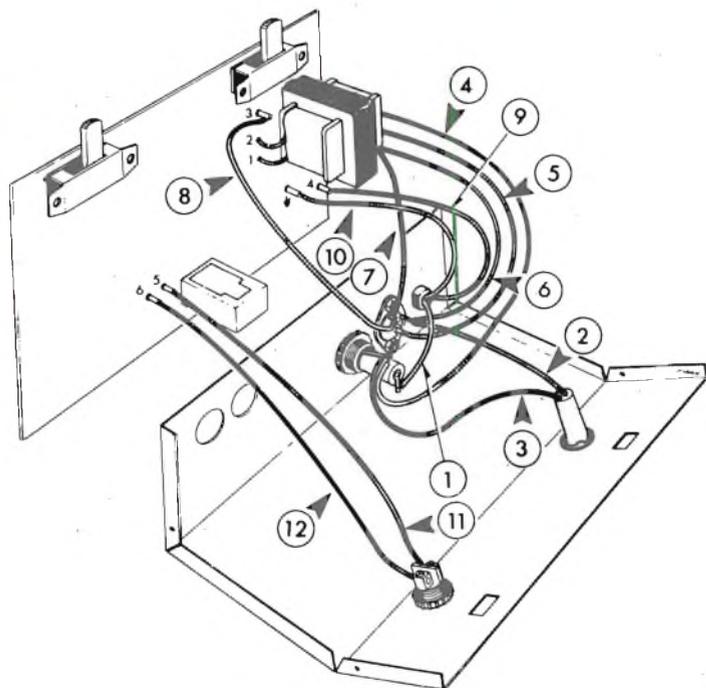
Il contatto del relè è connesso alla presa di uscita e sostituisce il pulsante che normalmente si usa per far avanzare le diapositive.

In parallelo a questo contatto si è previsto l'interruttore a pulsante SW3 che permette l'avanzamento a comando indipendentemente dalla cadenza imposta dal sincronizzatore.

il montaggio

Circuito stampato del sincronizzatore per diapositive.
Sulla piastra è riprodotta serigraficamente la disposizione dei componenti.





- 1 Filo marrone del cavo di alimentazione al contatto centrale del portafusibile
- 2 Filo del segnalatore al contatto 220 V del cambiensione
- 3 Filo del segnalatore al contatto laterale del portafusibile
- 4 Filo bianco del primario del trasformatore di alimentazione al contatto laterale del portafusibile
- 5 Filo verde del primario del trasformatore di alimentazione al contatto 115 V del cambiensione
- 6 Filo nero del primario del trasformatore di alimentazione al contatto 220 V del cambiensione
- 7 Filo blu del primario del trasformatore di alimentazione al contatto 250 V del cambiensione
- 8 Trecciola isolata dal contatto centrale del cambiensione al punto 3 del C.S.
- 9 Filo blu del cavo di alimentazione al punto 4 del C.S.
- 10 Filo bicolore del cavo di alimentazione al punto di massa del C.S.
- 11 Trecciola isolata dal punto 5.
- 12 Trecciola isolata dal punto 6

COMPONENTI

P1	=	trimmer 4,7 Kohm
P2	=	470 Kohm pot.
R10	=	150 Kohm
R15	=	100 Kohm
R20	=	100 Kohm
R30	=	4,7 Kohm
R35	=	2,2 Kohm
R40	=	10 Kohm
R45	=	2,2 Kohm
R50	=	470 Ohm
C5	=	47 μ F 16 V
C10	=	1 μ F 250 V
C15	=	47 μ F 16 V
C20	=	10 μ F 25 V
C25	=	500 μ F 35 V
C30	=	1000 μ F 35 V
D1	=	10D1
D2	=	10D2
Z1	=	BZY88C24
TR1	=	BC108B
TR2	=	BC126
TR3	=	BC108B
TR4	=	BC161
Re	=	relé 12 V-230 Ohm
La	=	neon 220 V
TA	=	trasformatore di alimentazione

Nella confezione, oltre al contenitore, sono comprese tutte le minuterie meccaniche ed elettriche necessarie al montaggio.

L'intero apparecchio è disposto in un unico contenitore robusto e di minimo ingombro.

Il funzionamento richiede tre connessioni esterne:

il collegamento alla rete elettrica per l'alimentazione

il collegamento con l'audio dell'amplificatore per la sincronizzazione

il collegamento con il proiettore della presa di uscita per il comando dell'avanzamento.

Sul pannello anteriore del mobiletto sono disposti i seguenti comandi:

deviatore per predisporre il sincronismo col suono o l'avanzamento automatico;

interruttore generale;

pulsante per l'avanzamento manuale;

manopola per la regolazione dell'intervallo dell'avanzamento automatico;

lampada spia di rete.

Sul pannello posteriore del

mobiletto sono disposti:

il cambiensione;

l'uscita del cavo di alimentazione;

il fusibile di protezione;

le prese di ingresso segnale e di uscita.

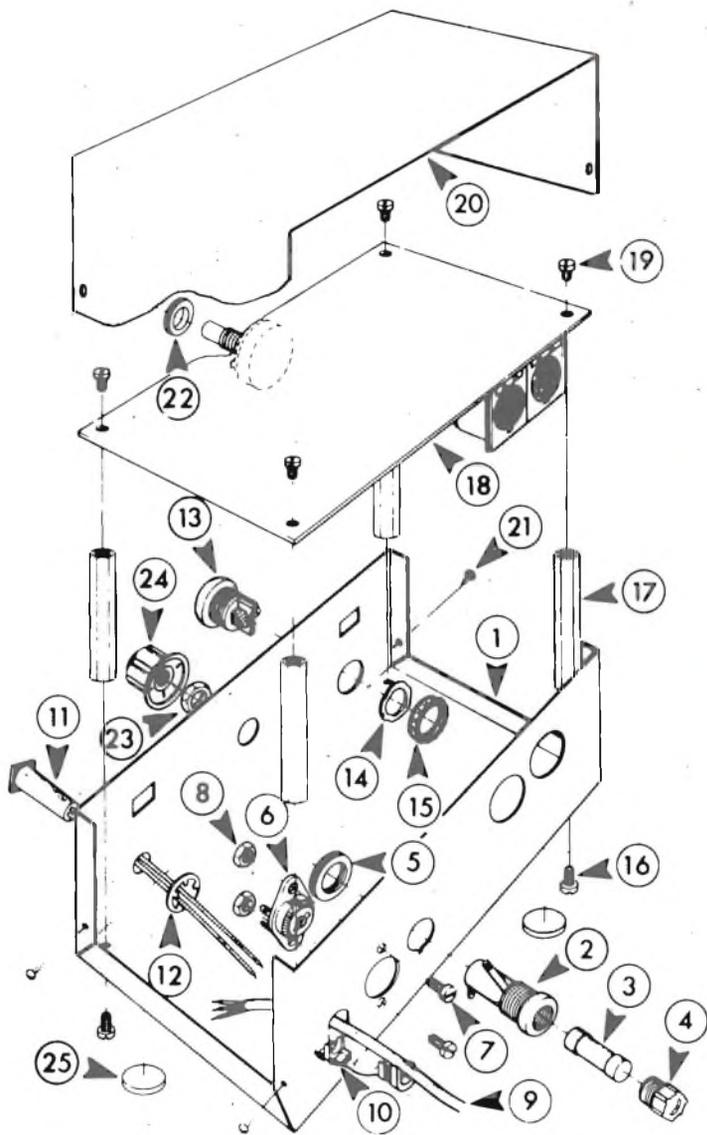
L'intero circuito ad eccezione dei comandi montati sulla scatola, è disposto su un circuito stampato per una migliore estetica del montaggio e per ridurre la possibilità di errori di cablaggio.

Opportune indicazioni serigrafate definiscono inequivocabilmente la funzione dei singoli comandi.

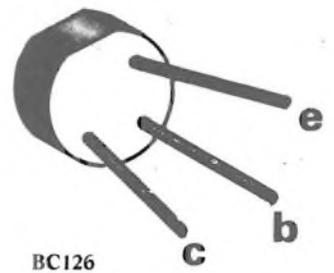
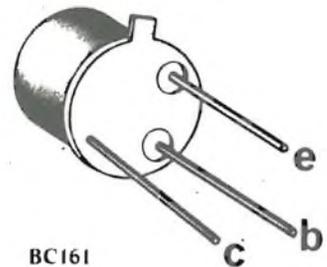
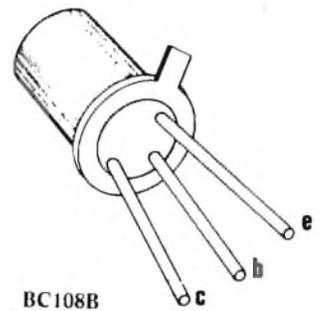
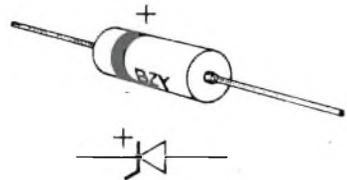
L'aspetto estetico e la funzionalità sono ottimi.

Diaco ora alcuni consigli generali utili a chiunque si accinga ad effettuare un montaggio su circuito stampato.

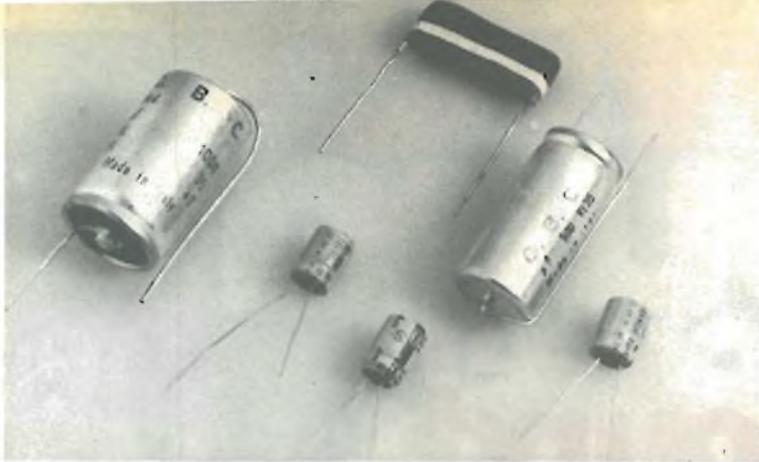
Il circuito stampato presenta una faccia sulla quale appaiono le piste di rame ed una faccia



- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Fondello contenitore | 14 Rondella elastica |
| 2 Portafusibile | 15 Ghiera fissaggio interruttore |
| 3 Fusibile | 16 Vite M3x4 |
| 4 Tappo di chiusura | 17 Distanziatore esagonale L=42 mm |
| 5 Ghiera fissaggio portafusibile | 18 Circuito stampato completo di componenti |
| 6 Cambiatensione | 19 Vite M3x4 |
| 7 Viti M3x6 | 20 Coperchio contenitore |
| 8 Dado M3 | 21 Vite autofilettante \varnothing 2,2x5 |
| 9 Cavo di alimentazione | 22 Distanziatore per potenziometro |
| 10 Passacavo | 23 Dado fissaggio potenziometro |
| 11 Segnalatore al neon | 24 Manopola ad indice |
| 12 Prestola fissaggio segnalatore | 25 Feltrini autoadesivi |
| 13 Interruttore a pulsante | |



Semiconduttori impiegati.
Piano per l'identificazione
dei terminali.



Alcuni dei condensatori a montaggio verticale utilizzati per la costruzione del Kit UK 872.

sulla quale vanno disposti i componenti.

I componenti vanno montati aderenti alla superficie del circuito stampato, paralleli a questa, fatta eccezione per alcuni che sono predisposti per il montaggio verticale.

Dopo aver piegato i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori praticati sulla piastrina del circuito stampato, e dopo aver verificato sul disegno il loro esatto collocamento, si posizionano i componenti nei fori suddetti.

Si effettua quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva agendo con de-

cisione e rapidità per non surriscaldare i componenti.

Non esagerare con la quantità di stagno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, conviene interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente, e quindi ripetere il tentativo.

Tale precauzione vale soprattutto per i componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina di semiconduttore, potrebbe alterarne permanentemente le caratteristiche se non addirittura distruggerne le proprietà.

IL COLLAUDO

L'unica regolazione da effettuare a contenitore aperto è quella del potenziometro semifisso P1. Tale potenziometro serve a regolare la soglia di intervento del sincronizzatore nelle pause del parlato. Con questo si permette di lavorare anche con una musica di sottofondo a basso volume nel medesimo canale audio del parlato. Naturalmente il volume del parlato deve essere ad un livello superiore di quello della musica.

Il sistema migliore è quello di provare il sincronizzatore con lo stesso ingresso audio che poi verrà usato effettivamente. Per la prova non è necessario che il proiettore sia effettivamente con-

nesso all'uscita. Infatti lo scatto del relè è perfettamente udibile.

Collegato l'ingresso con l'uscita connessa alla bobina dell'altoparlante oppure alla presa per la cuffia, si collega UK 872 alla rete elettrica, previo controllo che la tensione sul cambiatensioni corrisponda a quella disponibile. Accendere l'apparecchio disponendo il deviatore SW1 in posizione SINCR. e cominciare a parlare nel microfono.

Regolare il potenziometro P1 lentamente partendo dalla posizione di fondo scala in senso orario finchè si interromperà la successione continua di scatti del relè intervallati di circa 7 secondi l'uno dall'altro.

Una volta effettuata la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non stabilire ponti di stagno tra piste adiacenti.

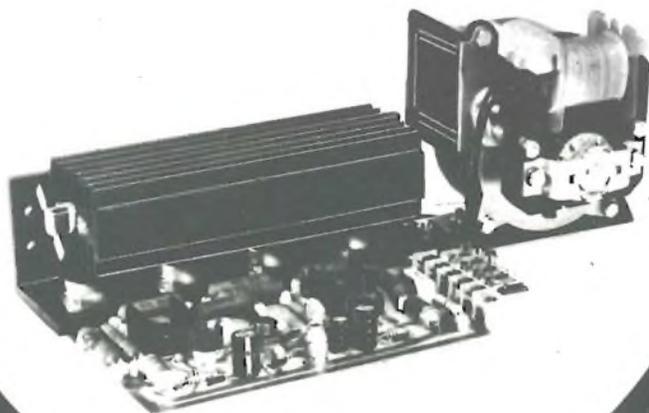
Per il montaggio di componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici ecc. bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente al momento della connessione con la sorgente di energia.

Se non si vuole continuare a parlare durante la prova basterà disporre il microfono davanti ad un apparecchio radio acceso.

Ottenuto il risultato detto sopra bisogna verificare se alla cessazione del parlato avviene veramente lo scatto dopo il previsto ritardo.

Effettuata con molta pazienza questa regolazione provare il funzionamento automatico disponendo il deviatore SW1 in posizione AUT. Con un intervallo dipendente dalla posizione del potenziometro di regolazione della cadenza (P2), si dovrà sentire una successione indefinita di scatti del relè.

power sound power sound power sound power



MARK 300

volete potenza in HI-FI ?

Il nostro modello MARK 300 soddisfa anche i tecnici più esigenti, grazie alle sue caratteristiche di potenza, sicurezza, e compatibilità con ogni preamplificatore. Confrontatene le caratteristiche!

Potenza d'uscita massima 200 Weff (400 IHF) su 4 ohm
 Distorsione minore 0,15% - Banda passante 9 Hz - 33 KHz
 ± 1,5 dB - Sensibilità regolabile: 0,3 - 1 V su 100 Kohm
 Alimentazione 50 - 50 Vcc - Protezione contro i corto circuiti su carico, protezione termica a disgiuntore.
 Connettori per l'ingresso, l'alimentazione e l'uscita, per un rapido collegamento. - Dimensioni 180 x 130 x 68 mm.
 MONTATO E COLLAUDATO L. 53.000.



AM 5
 Modernissimo
 amplificatore universale
 a circuito integrato per impieghi generali.
 L'AM 5 è l'amplificatore che avete sempre cercato
 per le vostre più esaltate applicazioni.
 7 Weff - 5 x 18 Vcc - Sensib. 35 a 80 mV Ing.
 L. 6.500



GMH GIANNI VECCHIETTI
 via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

ELenco CONCESSIONARI: ANCONA - DE DO ELECTRONIC - Via Giardino Bruno N. 45/BBARI - BENTIVOGLIO FILIPPO - Via Caroli N. 50/CATANIA - RAVI ANTONIO - Via Papale N. 31/FIRENZE - PADOVANI FERRERO - Via il Prete N. 40/REGGIO-VA - ELI - Via Cecchi N. 105/RIMILIANO - MARCUCCI S.p.A. - Via F.lli Bronzetti N. 37/MODENA - ELETTRONICA COMPONENTI - Via S. Martino N. 39/FARMA - HOBBY CENTER - Via Torelli N. 10/PADOVA - BALLARIN GIULIO - Via - degli - SEPESCARA - DE DO ELECTRONIC - Via Nicola Fabrizi N. 71/ROMA - COMMITTERI & ALFIE' - Via G. Da Castel Bol. N. 37/SAVONA - D.S.C. ELETTRONICA S.R.L. - Via Foscolo N. 18/TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31/TRIESTE - RADIO TRIESTE - Viale XX Settembre N. 150/VENEZIA - MAINARDI BRUNO - Circo Dei Frati N. 304/TARANTO - RA.TV.EI. - Via Dante N. 241/243 - TORO TONETO LIDO - DE DO ELECTRONIC - Via Trieste N. 26 - CORTINA (BL) - MAX'S EQUIPMENTS - Via C. Battisti N. 34.

RICHIEDETE
 SUBITO
 GRATIS
 il depliant
 in cui sono
 descritte tutte
 le nostre unità:
 preamplificatori,
 amplificatori
 per ogni esigenza,
 alimentatori.

Vi prego di spedirmi il depliant **E8**

Cognome
 Nome
 Via N°
 Cap. Città
 Prov.
 Firma

Staccare e spedire a:

GIANNI VECCHIETTI
 via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61

non prendere appuntamenti dal 5 al 9 Settembre

Ti aspetta la più grande ed entusiasmante mostra del suono
che tu possa immaginare.



In 22.000 metri quadrati di padiglioni
è a tua disposizione
la completa produzione mondiale di apparecchi e accessori per l'alta fedeltà:
200 marche di 15 paesi espongono la più aggiornata Hi-Fi amatoriale
e le più nuove apparecchiature audio professionali.
In "High Fidelity 1974"
puoi vedere, ascoltare e provare tutto ciò che ti interessa
tra le migliaia di apparecchi che producono o riproducono i suoni
e anche tra le 280 marche di 23 paesi
che nel "Salone Internazionale della Musica"
espongono strumenti musicali, impianti di amplificazione e sonorizzazione.
E in più: libri, dischi, riviste specializzate, spettacoli musicali, prove dimostrative audio.
La più grande mostra Hi-Fi d'Europa ti aspetta.
E aspetta anche il tuo voto per premiare con il "Gold Sim 74"
il design degli apparecchi Hi-Fi più belli di quest'anno.

SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA

Segreteria Generale

Via Vitruvio 38

20124 MILANO

Tel. 20.21.13 - 20.46.169

IN REGALO SPLENDIDO



Si, è proprio vero: come annunciato già in luglio e come ha confermato la copertina di questo caldissimo numero di Radio Elettronica (siamo in agosto, no?!), c'è, per te che ora leggi queste righe, un televisore in regalo. Pronto, già imballato: manca solo l'etichetta per la spedizione. Serve il tuo nome da stampigliare accuratamente perché il postino (sono tempi duri per le PP.TT.!) non abbia dubbi.

Un televisore: sì! Perfetto, collaudato, funzionante, non serve nemmeno l'antenna che è già in dotazione perché è portatile. Si può anche fare a meno della spina per la luce perché va bene anche a pile. Allora, d'accordo? Vuoi il televisore?

Aiutaci a dartelo dandoci il tuo nome, l'esatto indirizzo e compila attentamente il tagliando. Cosa bisogna fare esattamente? Non si tratta di un concorso, né di fare macchinose estrazioni a sorte: ecco, diciamo che si tratta di un premio per chi ha fantasia. La ditta GBC di Milano, produttrice del televisore, crede nei nostri lettori e chiede loro un intervento osere-mo dire di copywriter: chiede una frase qualunque di tre, quattro parole che riesca a dare il senso del « portatile » di questo splendido televisore. Sono note a tutti le frasi famose della pubblicità nei campi più diversi (per esempio OMO lava più bianco, per sottolineare il pulito): non deve essere difficile tro-

vare uno slogan orecchiabile e adatto per un televisore di cui si vuole sottolineare il fatto che sia portatile, cioè usabile dovunque perché non abbisogna di alimentazione dalla rete luce o di antenna che già fa corpo con l'apparecchio.

Tra gli slogan che perverranno la GBC sceglierà, a suo giudizio insindacabile, il migliore: all'autore, in assoluto regalo, il televisore che appare in queste pagine.

Coraggio dunque: guardiamo bene questa foto, o andiamo alla più vicina sede GBC a vedere il televisore; controlliamo che sia proprio portatile e pensiamo, . . . pensiamo per trovare lo slogan che ci farà vincere il televisore.

il gioco-quiz di agosto

TELEVISARE

in bocca
al lupo!

Insomma qualcuno dunque vincerà questo televisore: il fortunato non avrà che da installarlo, dargli tensione e godere delle immagini avute, possiamo ben dire gratis (naturalmente gli resterà da pagare il canone...!). L'apparecchio gli sarà consegnato con il libretto d'istruzioni della Casa costruttrice: nessun problema quindi.

Forse qualcuno ha in programma di acquistare un portatile come quello destinato al vincitore, riteniamo dunque giusto far conoscere a tutti le caratteristiche basilari di questo tivù.

Certo, per descrivere questo apparecchio televisivo potremmo spendere migliaia di parole solo per disegnarne i contorni e, una volta tolto il pannello posteriore, non sapremmo più certamente cosa dire. Inversamente si può anche definire il tivù con poche parole, ad esempio: ricevitore televisivo da 12 pollici concepito secondo i più avanzati dettami del design per l'elettronica, equipaggiato di gruppo integrato di sintonia a varicap.

Forse in nessuno dei modi ora discussi riusciremmo a soddisfare le vostre curiosità. Nel primo

SPECIFICHE TECNICHE

Ricezione gamma VHF
canali A-H2
Ricezione gamma UHF
canali 21-60
Antenna
telescopica per VHF-UHF
Presa per antenna
esterna 75 ohm
Circuito:
12 transistor, 34 diodi,
5 integrati
e gruppo varicap
Altoparlante 8 ohm
Uscita audio 2,5 watt
Alimentazione 12 V c.c.
220 V c.a.
Potenza assorbita:
40 W a 220 V c.a.
15 W a 12 V c.c.
Peso 8 Kg circa

UNO SLOGAN E IL TELEVISORE E' TUO!

La frase che a mio parere sottolinea il concetto della portatilità di un televisore è la seguente:

Lo slogan che ho scritto su questo tagliando è assolutamente originale (non desunto da campagne pubblicitarie in atto). Partecipo al gioco-quiz «Un televisore in regalo» perché lettore di Radio Elettronica, cosciente del fatto che la mia partecipazione non impegna in alcun modo il giornale Radio Elettronica né la ditta GBC che, a giudizio insindacabile, regalerà il televisore al lettore autore dello slogan ritenuto migliore.

(Firma)

NOME
COGNOME
ETA' . . . Via
N. CAP
CITTA'
ABBONATO: SI NO

Ritaglia e spedisce a:

RADIO ELETTRONICA
E.T.L. Editore

Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO





**PUOI RICEVERE
GRATIS
QUESTO TELEVISORE!**

Compila il tagliando
(vedi retro),
ritaglialo e spedisilo
in busta chiusa a:

**RADIO ELETTRONICA
E.T.L. Editore**

Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

caso rischieremmo di essere pro-
lissi perché una pagina di testo
per descrivere come si estrae
e si orienta l'antenna incorpora-
ta grazie alla giunzione a snodo
posta alla base è veramente trop-
po. Adottando invece l'altra so-
luzione ci sentiremmo un po' co-
me degli stregoni che, dopo aver

fatto i segni di rito, pronunciano
la formula magica che solo po-
chi eletti possono comprendere.

Considerato che i due sistemi
sono decisamente entrambi da
scartare, optiamo per una solu-
zione di compromesso che cer-
chi di soddisfare il più possibile
le vostre esigenze.

L'ESTERNO

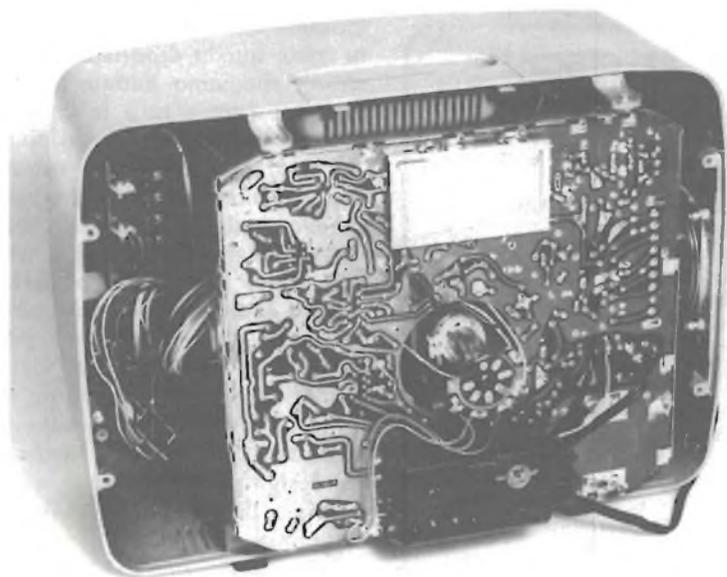
I comandi posti sulla destra
del pannello frontale creano con
la loro cromatura dei punti di
luce contrastanti con il cristallo
fumè che protegge il cinescopio
da dodici pollici.

L'insieme della parte anterio-
re si fonde senza bruschi pas-
saggi con il mobile in resina pla-
stica dalla linea morbida. Al co-
perchio fissato sul retro è appli-
cato lo stilo per la ricezione del-
le gamme d'onda VHF e UHF,
il gruppo di prese per l'antenna
esterna e la connessione di ali-
mentazione per il funzionamen-
to a 12 volt. Questo è l'aspetto
esterno del tivù 12 pollici pro-

dotto dalla GBC.

Tornando ad osservare più in
dettaglio i comandi di funzio-
ne sistemati anteriormente ve-
diamo che il gruppo di sintonia
consente la preselezione di quat-
tro differenti canali. La scelta
della gamma d'onda da ricevere,
una volta programmata l'unità
di sintonia integrata, si effettua
semplicemente premendo uno
dei quattro tasti.

Sotto ai pulsanti per la sele-
zione dei programmi sono siste-
mati tre potenziometri a curso-
re ed un interruttore. La terna
di comando consente di fissare
con linearità, contrasto, lumino-
sità e livello del segnale audio in
uscita.





L'INTERNO

La struttura del portatile è molto compatta. Tutti i componenti elettronici sono fissati su di un circuito stampato cui si accede molto facilmente. Le parti elettroniche di cui si fa uso sono tutti elementi a stato solido all'infuori, ovviamente, del tubo catodico.

Sempre all'interno del televisore è contenuto un altoparlante da 8 ohm di tipo circolare dal diametro di 80 mm che dissipa con facilità i 2,5 watt erogati dalla sezione audio a pieno volume.

Come accennato dianzi, la struttura di questo apparecchio televisivo è molto compatta e l'uso di elementi a stato solido ha fatto sì che anche il peso, fattore di estrema importanza per tutti i tivù portatili, fosse decisamente contenuto.

Otto chilogrammi sono infatti un peso più che accettabile perché non richiede grandi sforzi per lo spostamento del televisore. Si può quindi dire che quest'apparecchio è portatile perché non crea difficoltà di trasporto e non solo, come sovente accade, perché sulla parte superiore è stata fissata una robusta maniglia.

IL CIRCUITO

Come riportato nelle caratteristiche tecniche generali, il televisore preso in considerazione funziona mediante una struttura elettronica contenente, quali elementi attivi, 12 transistor, 34 diodi e 5 circuiti integrati.

Gli elementi più significativi dello schema elettrico sono certamente il gruppo di sintonia e la rete costituita dai circuiti integrati. Lo stadio sintonizzatore presenta il pregio di essere del tipo varicap, ossia configurato in modo da mutare la frequenza di sintonia tramite il controllo di un diodo a capacità variabile.

La regolazione di sintonia effettuata con tale sistema consente una precisa definizione del punto di lavoro e, soprattutto, una stabilità superiore rispetto ai tradizionali gruppi di sintonia.

Gli integrati utilizzati sono modelli studiati per l'applicazione nei sintonizzatori televisivi. Questi assolvono completamente ad alcuni gruppi di funzioni. Ad esempio l'intero stadio di bassa frequenza è qui ottenuto polarizzando correttamente un TAA 611B12.

L'alimentazione generale dell'apparecchio può essere effettuata secondo due standards: in corrente continua a 12 volt ed in

corrente alternata a 220 volt. La struttura circuitale comprende uno stadio di alimentazione che provvede a ridurre e stabilizzare la 220 V c.a. secondo le reali esigenze.

COME SI ADOPERA

Una volta prescelto il tipo di alimentazione, è necessario accendere l'apparecchio premendo il pulsante n. 5. Per sintonizzarsi sul canale desiderato si deve premere uno dei quattro tasti del gruppo di sintonia. L'allineamento dell'unità di sintonia viene effettuato una volta per sempre e si opera premendo il tasto desiderato e ruotandolo sino ad ottenere la perfetta ricezione del segnale.

Il sintonizzatore consente di ricevere i segnali televisivi irradiati nella gamma VHF della banda I e III e quelli della gamma UHF emessi nella banda IV.

Una volta captata l'immagine il cursore n. 2 permetterà di regolare la luminosità, il n. 3 il contrasto. L'uscita audio è fissata tramite il comando n. 4. Qualora si manifestassero difetti di sincronismo nel verticale, agendo sul punto n. 7 (posto sul retro), si stabilizza l'immagine.



L'uso della High Frequency per il controllo a distanza delle operazioni. Qualsiasi modello di nave, di aereo, di carro armato o di auto d'epoca o da corsa può essere facilmente radiocomandato, trasformandolo da ingombrante soprammobile in dinamico protagonista delle vostre scampagnate domenicali, ricche di emozioni.



SPECIAL
HF LE



TELECOMANDI: quel che è necessario sapere



Molti vorrebbero possedere un radiocomando, ma pochi hanno il coraggio di affrontare la situazione: il timore di chissà quali complicazioni elettroniche o, peggio, il timore di perdere modello e radiocomando sfuggito ai controlli, creano una sorta di muro di vetro tra il modellista e i due o più piccoli scatolini pieni di minuscoli ma quasi onnipotenti congegni elettronici. Possedere un radiocomando può voler dire la radicale trasformazione dei propri hobby, dare un senso alle ore trascorse all'aria libera, divertirsi e divertire il pubblico che è sempre fitto quando un modellino di nave, di aereo, di auto o di carro armato inizia la sue magiche evoluzioni senza che nulla di fisicamente visibile lo colleghi al pilota.

Un pilota tranquillo ed indifferente, almeno in apparenza, che con impercettibili movimenti di levette su di una piccola radiolina, sembra quasi un transistor di quelli per sentire le partite di calcio durante le scampagnate, e invece...

Invece consente di farne veramente di tutti i colori: se si tratta di un aeromodello, di farlo decollare a comando, accelerando improvvisamente il motore e cabrando gli alettoni, sollevando il carrello retrattile e magari esercitarsi al tiro al bersa-

glio con piccoli paracadute che possono essere lanciati a comando, o meglio, a radiocomando. Si possono emettere fumate di tutti i colori, come le pattuglie acrobatiche, si possono eseguire le più spericolate acrobazie, il volo rovescio, ed un impeccabile atterraggio riducendo il numero dei giri del motore, abbassando il carrello, agendo sui flaps, e compiere un perfetto rullaggio sulla pista fino ai piedi del radiopilota che finge indifferenza di fronte alle frenetiche ovazioni della folla che si è improvvisamente radunata per ammirare.

E le evoluzioni dei carri armati? Sorgono poderosi ed inarrestabili, lunghi sì e no una trentina di centimetri, scavalcano rocce e sentieri, si avventurano nella savana formata da ciuffi di erba, si arrestano, ruotano il cannone e, scelta la giusta elevazione dell'arma, lasciano partire micidiali granate di gomma, sospinte da una molla attivata naturalmente dal radiocomando. In genere sono muniti di due motori elettrici per la propulsione, dispongono di due velocità avanti e due indietro, possono prendere curve larghe o secche, ruotare su loro stessi, avventurarsi sulla neve o su ripidissime scarpate, su quasi in verticale, con i motori che ruggono ed i cingoli che mordono implacabili il terreno.

O in mare, con gli yacht-modelli o con i folli motoscafi con i motorini a scoppio che lacera l'aria con un lamentoso ruggito, sollevando spruzzi d'acqua e sobbalzando sulle onde, docilissimi ai comandi del timone e dell'acceleratore.

O la maestosa calma dell'imbarcazione da regata velica, lunga da uno a due metri, dalla velatura superba, che sotto la sapiente perizia del radio-pilota sfrutta ogni alito di vento o vira improvvisamente per sfuggire al bramoso entusiasmo per sfuggire alle mani del bramoso ragazzino che si è avventurato al largo, ignaro del radiocomando, convinto di poter afferrare una magnifica preda abbandonata chissà come al proprietario.

Gioie del radiocomando: gioie semplici e sane, con un pizzico di diavoleria elettronica e di capace operosità delle nostre mani per la realizzazione del modello che per tante ore ha dato un entusiasmante senso alle nostre ore di tempo libero.

Qualche cosa in miniatura che funzioni come se ci fosse qualcuno a bordo. Questa è la necessità che ha spinto, da sempre, gli appassionati di modellismo a servirsi sempre più frequentemente dei radiocomandi.

Un radiocomando consiste in una piccola radio trasmittente



che invia impulsi ad una ricevente miniaturizzata che trova posto nel modello e che trasforma questi impulsi in movimenti meccanici. E' così possibile radiocomandare modelli di aerei, di navi e di auto o carri armati, dando luogo a delle gare che hanno regole precise, talvolta severe, emanate da organizzatissime federazioni internazionali.

Questi impulsi di comando possono essere di due specie: proporzionali o continui. Naturalmente i proporzionali sono molto più interessanti, perché consentono, ad esempio, di regolare la leva dell'acceleratore di un

Tutte le apparecchiature elettroniche sono contenute entro bordo. E' infatti importante mantenere ben all'asciutto i semiconduttori che l'acqua certamente danneggerebbe.



RADIOCOMANDARE

Il radiocomando, dai giochetti sperimentali alle più clamorose imprese spaziali, sta diventando un sistema di controllo sempre più interessante ma, per l'hobbista, per l'appassionato dell'elettronica resta quasi sempre un problema privo di possibilità di realizzazione pratica.

Non è difficile, non è complesso realizzare un radiocomando: per uno sperimentatore elettronico è un giochetto da bambini: un circuito stampato con su una ventina di componenti al massimo, quando proprio si tratta di un sofisticato radiocomando del tipo proporzionale. Il ricevitore, quarzato ed a circuiti integrati, non rappresenta neppure lui un grosso dramma.

E così, magari, uno ci prova, si costruisce un bel radiocomando, dall'altra parte fa accendere

una lampadina, e il divertimento finisce lì. Le possibilità di sperimentazione in questo campo sono miseramente ridotte. Ed è un peccato.

Certo, qualcuno sa che esistono degli aeromodelli radiocomandati, ma costruire un aeromodello, motorizzarlo e farlo volare, non solo è una cosa dai costi non indifferenti, ma pone tutta una serie di problemi pratici, ai quali uno si sente più portato a rinunciare che a risolvere. Non tutti ci sentiamo in grado di comportarci da ragazzini e metterci a scorrizzare per prati erbosi rincorrendo l'aeroplanino. O, almeno così lo chiamano.

Con le barche a vela radiocomandate, le cose cambiano aspetto. Prima di tutto, non ci sono problemi di motori schiamazzanti, aerodinamica, ragazzini e via dicendo. Le barche a vela radiocomandate, lunghe, a seconda dei tipi, da uno a due metri, sono per persone posate e tranquille.

motorino in modo che essa venga a trovarsi nell'identica posizione in cui si trova la leva posta sul radiocomando trasmettente, oppure di agire su di un timone esattamente con l'ampiezza ed il tempo voluto dall'operatore.

I radiocomandi di tipo continuo consentono invece di aprire o chiudere interruttori, far scattare leve, come quelle del carrello d'atterraggio di un aeromodello, se non lanciare un missile da una piccola corazzata di un metro di lunghezza. Si tratta insomma di comandi in cui o è tutto acceso o tutto spento, sen-

Per apprendere i rudimenti del comando a distanza è bene condurre le prime esperienze in acque tranquille, badando che l'imbarcazione non esca dal campo di controllo.



Alcuni modelli della classe M, di poco più di un metro di lunghezza, attendono il loro turno di regata in una recente competizione svoltasi a S. Margherita Ligure. I boccaporti sono sigillati con del nastro adesivo.

Si varano in mare, o sul lago, o dovunque vi sia un paio di centinaia di metri d'acqua, e con il nostro bravo radiocomando, incominciano le evoluzioni, o le regate. Le regate dei modelli radiocomandati si differenziano da quelle delle barche in grandezza naturale per il loro fatto che l'equipaggio, invece di essere a bordo, è sulla riva.

La cosa non è rumorosa, ma tranquilla ed appassionante, e la barca, sapientemente manovrata, torna indietro come un boomerang, sotto i comandi del proprietario, docile allo spirare del vento, caparbia nel contrastare il mare avverso.

Purtroppo i costruttori di barche a vela radiocomandate sono degli ottimi modellisti, e dei sapienti velisti, ma pochi sono quelli che hanno una sufficiente infarinatura di elettronica. E quindi chi di elettronica ne capisce qualcosa di più, nelle regate finisce sempre per avere la meglio...



za vie di mezzo. Con un radiocomando proporzionale è invece possibile regolare esattamente l'elevazione di un cannoncino in un carro armato. Col comando continuo sarà invece possibile inviare l'impulso che farà partire il proiettile.

L'hobby del radiocomando è diffuso uniformemente in tutto il mondo ove la tecnologia abbia fatto il suo ingresso ad un certo livello di perfezione: sono noti ed apprezzati i radiocomandi costruiti in USA, Germania, Austria, Giappone, ma è anche apprezzata la produzione a livelli non così massificati che tuttavia è fiorente nell'Unione Sovietica, in Italia, Francia ed Inghilterra. Anche gli svedesi e gli svizzeri producono degli eccellenti radiocomandi.

Lo scafo dell'imbarcazione è trattato con ogni cautela. Per appoggiarlo a terra si adopera un'intelaiatura simile a quella che nei cantieri protegge gli scafi durante l'allestimento.

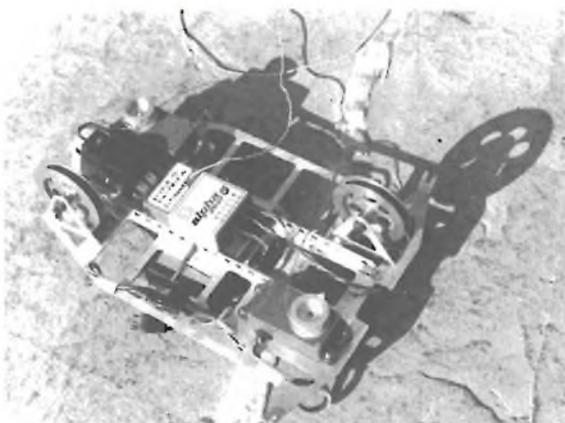
Le scene di rito che fanno da contorno alle regate: un'occhiata al radiocomando dell'avversario è d'obbligo prima della partenza.

IL VOSTRO MINİYACHT

Anche nei modelli, la plastica sta avendo il sopravvento sul legno. Costruire un modello di barca da radiocomandare è un gioco da ragazzi, una faccenda da poche ore e pochissimi quattrini, specie se si adotta il metodo costruttivo più agevole, ossia quello degli scafi in plastica (magari in polistirolo espanso, che oltre agli altri ha il vantaggio di essere inaffondabile).

Il modello in plastica o legno pesa dai due ai 5 chili, oltre ad una quindicina di chili di zavorra di piombo che viene sagomata in forma di chiglia a bulbo e serve principalmente per bilanciare l'albero e le vele.

Queste sono le dimensioni maggiori, per le barche di Classe A', lunghe un paio di metri, mentre per quelle da un metro le cose sono molto meno pesanti ed ingombranti.



Dentro alla scatola per frigo ci sono due batterie ricaricabili e la radio ricevente — i cavetti di collegamento alimentano i motorini. Costruzione « alla familiare » dell'Ing. Pisoni di Genova.

I radiocomandi possono essere acquistati presso i negozi di modellismo o presso i grandi negozi di giocattoli. In Italia ne vengono importate diverse marche, fra le quali segnaliamo i Simprop, distribuiti dalla Mantua Model, 46060 S. Lucia di Roverbella (Mn) ed i Graupner, importati dalla R. Schnabl, via Cappello 7, 34124 Trieste.

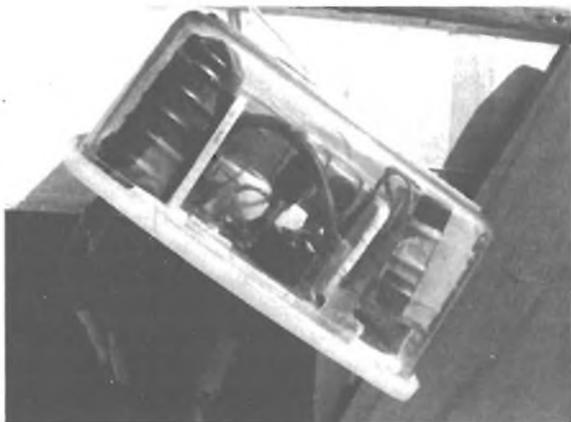
Alcuni modelli di radiocomando, in scatola di montaggio sono prodotti dalla Amtron, e distribuiti da tutte le filiali GBC italiane. Anche l'organizzazione Marcucci, via Bronzetti Milano, importa e distribuisce radiocomandi di origine giapponese ed americana.

Si trovano diversi negozi specializzati presso cui acquistare radiocomandi ed accessori; uno dei più forniti è Fochi Models in via Durini 5, Milano, ed i più economici radiocomandi-giocolato della El-Gi di Modena, che distribuisce una interessante serie di giocattoli radiocomandati tramite i negozi specializzati nel ramo. Anche la Philips si è cimentata nel radiocomando, con il

suo famoso Hovercraft radiocomandato, in grado di compiere le sue evoluzioni sia in acqua che in terraferma.

Naturalmente i prezzi cambiano a seconda delle prestazioni: i più economici sono senza dubbio gli El-Gi, mentre i più noti in Italia sono i Simprop ed i Graupner, ambedue di elevatissima classe, ricchissimi di accessori, di servocomandi speciali destinati anche ad impieghi particolarissimi. Tutto può essere radiocomandato, ed anche i modelli in plastica, originariamente non progettati per tale impiego, possono divenire degli ottimi mezzi radiocomandati, con semplici modifiche, data la ridottissima dimensione dei dispositivi riceventi.

Costano dalle trenta alle trecentomila lire, ed anche qualcosa di meno, o qualcosa di più, a seconda degli accessori e degli impieghi previsti. Un radiocomando può, naturalmente, essere installato su tutta una serie di differenti modelli, essendo completamente intercambiabile nelle parti e negli accessori.



Dentro alle barche è un gruppo radiocomando-servocomando che può essere intercambiabile e trasferirsi da un modello all'altro. Questo, lungo un palmo, attende di sparire dentro allo scafo dell'ing. Melica di Milano.

Il modo di navigare di queste barche ha dell'incredibile: il proprietario, specie durante le regate, ha l'indicibile soddisfazione di essere contemporaneamente attore e spettatore, oltre che, naturalmente, l'autore del modello.

In Europa, in America, il boom della barca a vela radiocomandata sta esplodendo proprio in questo momento, ed in Italia vi sono già numerose fiorenti associazioni, che rivaleggiano con quelle di tutte le altre nazioni europee. Il campione europeo (i campionati si sono svolti in Jugoslavia) del 1973 è un tedesco, mentre il campione Italiano è di Brescia, e si chiama Remo Borgonovi.

Il fatto che il campione italiano sia di Brescia, dimostra che non è necessario essere nati e vissuti in riva al mare per saperci fare con le barche a vela radiocomandate.

Sia i radiocomandi trasmettenti che la parte ricevente usano determinare la frequenza di trasmissione degli impulsi per mezzo di cristalli di quarzo intercambiabili. La maggior parte dei radiocomandi opera sulla frequenza dei 27 MHz ma, per evitare interferenze con i radiotelefonari CB, si stanno trasferendo sulla meno disturbata frequenza dei 72 MHz.

Il trasmettitore eroga in genere una potenza oscillante tra i 500 milliwatt e qualcosa meno di 1 watt. Usa un'antenna a stilo e delle batterie ricaricabili ed intercambiabili, con possibilità di alimentazione esterna, per poter eventualmente disporre di un'autonomia superiore alle 4 ore. Accendendo il radiocomando, sia esso trasmettente che ricevente, vi è un costante consumo di energia elettrica, in quanto la ricevente è sempre in posizione di ascolto mentre la trasmittente emette un'onda portante non modulata, ossia silenziosa. L'agire su uno dei comandi fa sì che l'onda portante subisca una modulazione, una specie di fischio più o meno acuto. L'acutezza del fischio determina sia quale dei servocomandi debbono mettersi in moto sul model-



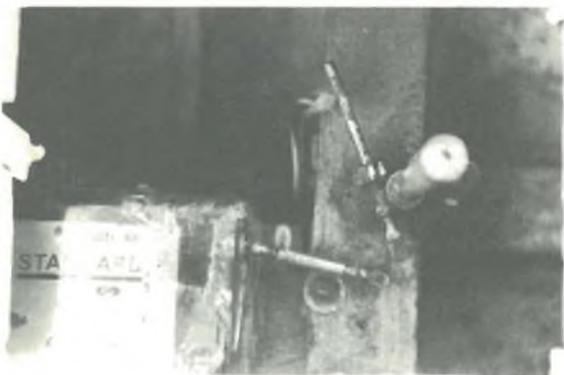
IN MEZZO AI CB

La frequenza dei 27 MHz, quella dei CB, per intenderci, è del tipo canalizzato, cioè utilizza 23 canali quarzati, non di seguito però, distanziati di 10 MHz tra un canale e l'altro, ma con 12 « salti ». A questi 12 salti corrispondono altrettanti canali riservati ai radiocomandi, (che in pratica sono complessivamente 30).

Così i CB non infastidiscono i velisti e viceversa. E possiamo tranquillamente affermare che la notizia diffusa ad arte, che i CB disturbano i radiocomandi, è assolutamente falsa e destituita di qualsiasi fondamento, sia per quanto concerne i modelli volanti che quelli a vela.

Una coesistenza pacifica senza interferenze reciproche.

Quindi i velisti del radiocomando sono i colleghi più stretti, più vicini dei CB. Chissà se i



Servocomando del timone « tipo famiglia » dell'ing. Pisoni di Genova. Sta insieme per mezzo di un complicato sistema di pezzi di nastro adesivo, parolacce e preghiere rivolte al cielo. Le foto sono di Roberto Villa, più noto internazionalmente per le sue eccezionali riprese di delicati interventi chirurgici.

Fra gli appassionati del comando elettronico a distanza è usanza ritrovarsi in compagnia per provare a discutere le modifiche apportate allo scafo ed al radiocomando. Ne abbiamo trovato un gruppo che con la loro jeep si recano abitualmente all'Idroscalo di Milano per «bagnare gli scafi». Li abbiamo intervistati e ci siamo fatti raccontare le loro esperienze in questo attualissimo hobby elettronico.



lo, sia l'ampiezza e la durata del moto stesso. Un'unica onda portante è in grado di inviare alla radio ricevente, non più grossa di un pacchetto di sigarette, non meno di 10 diversi comandi proporzionali, che possono essere trasmessi e ricevuti anche contemporaneamente. Alla radio ricevente sono collegate le batterie di alimentazione, anch'esse ricaricabili, l'antenna e la centrale di smistamento degli impulsi ricevuti che vengono inviati a ciascun servocomando, che in genere consiste in un motorino elettrico ad alimentazione indipendente, con riduttore di velocità e che compie un numero di giri proporzionale allo spostamento della leva comandata da chi trasmette l'impulso.

Non è necessario disporre di potenze particolarmente elevate, per far giungere un buon segnale di radiocomando al modello. Di solito è sufficiente una potenza di mezzo watt, ma anche 50 milliwatt sarebbero più che sufficienti, in quanto la portata del radiocomando non ha mai bisogno di essere molto elevata, e in quasi nessun caso superiore a quella ottica.

Non è infatti possibile radio-

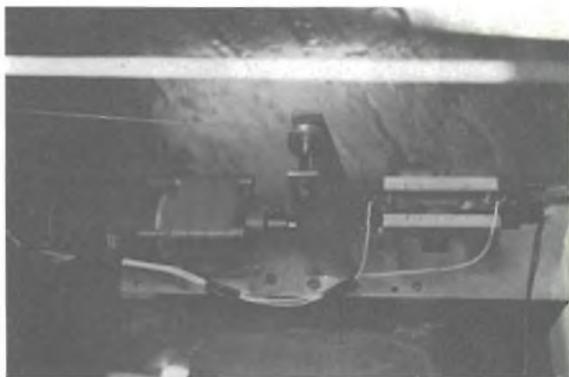


CB se lo erano mai immaginato! I radiocomandi usano un'antenna a stilo, del tipo con la bobina caricata al centro, ed una piccola trasmittente da 400 o da 600 mW, che opera su di una sola frequenza. Infatti con un solo quarzo, i velisti fanno tutto, fanno davvero miracoli, emettendo un segnale di tono variabile.

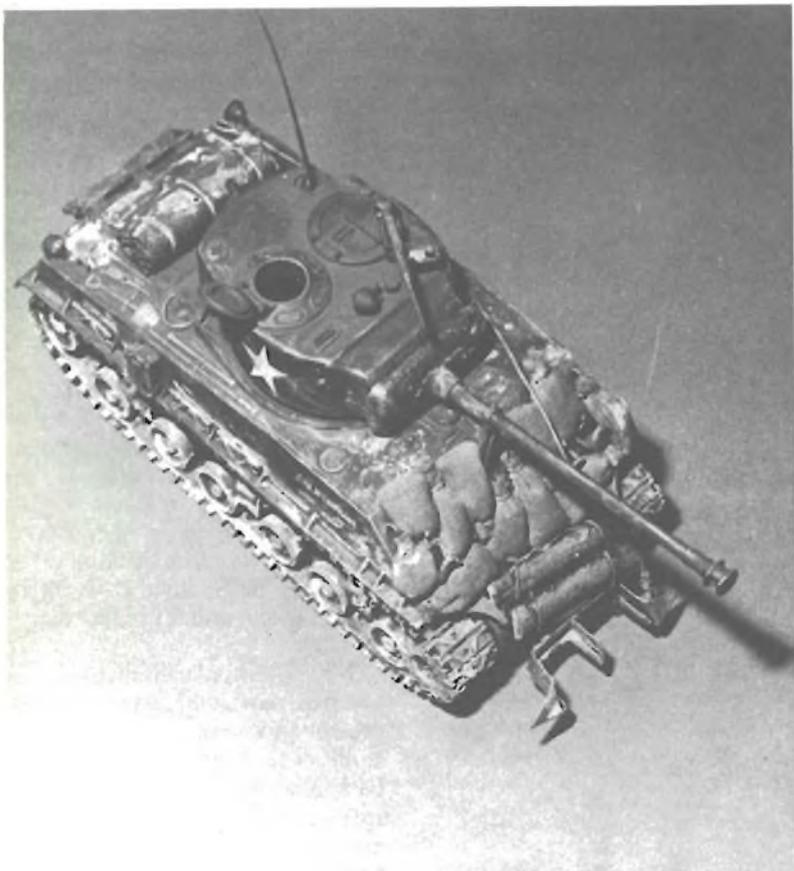
Il trasmettitore, come dicevamo, è uno strumento di estrema semplicità e di modestissima potenza.

HANNO LA LICENZA IN TASCA

Eccome se ce l'hanno: per mille lire annue, e la loro brava domanda in carta bollata, possono sbizzarrirsi sui 30 canali loro riservati sulla "27" e non danno fastidio a nessuno, anzi, cercano di tenersi più lontani possibile da qualsiasi interferenza, dato che per loro trasmettere su



L'impeccabile sistema di tesature delle vele del modello del Dott. Remo Borgonovi, Campione Italiano in carica. Il motorino ed il riduttore si comprano belli e fatti. Se li compra anche Borgonovi, che pure costruisce motori elettrici in serie nel suo stabilimento... dice che gli vengono a costare meno a comprarli fatti.



Se lo specchio d'acqua in cui far navigare la barca è troppo lontano si può installare il radiocomando su mezzi terrestri. Potrete stupire gli amici che entrando in casa vostra si vedono sbarrare la strada da un mini carro armato.

comandare qualcosa di non visibile e quindi non apprezzabile nelle sue evoluzioni. Raramente, in pratica, la portata del radiocomando richiede di superare la distanza di 300 metri anche se, esperimenti svolti nel golfo di Genova hanno consentito di accertare la perfetta efficienza del radiocomando anche ad una portata superiore ai 10 chilometri.

Le piccole dimensioni dei modelli sia terrestri che navali o aerei pone comunque una precisa limitazione al raggio delle loro evoluzioni: quando si supera la distanza di 100 metri è già estremamente difficile distinguere la prora dalla poppa di una imbarcazione radiocomandata delle dimensioni di circa un metro di lunghezza. Peggio ancora se si tratta di un aereo: non di rado è impossibile determinare, ad occhio nudo, quale assetto il modello stia assumendo quando la distanza incomincia a superare il centinaio di metri. Sui modelli terrestri c'è ancora meno da vedere: il raggio d'azione, nei casi più favorevoli, non supera la trentina di metri, ammesso che si possa disporre di una superficie pianeggiante di tali dimensioni senza rischio che il mo-



Il servocomando del tipo ne navale barca di Borgonovi. Di semplicità elementare, è in vendita in tutti i buoni negozi di modellismo a circa 25.000 lire tutto compreso.

di un canale ove operi un OM o un CB sarebbe la catastrofe: ad ogni QSO rischierebbero una virata da mandarli dritti dritti sugli scogli, e non ne hanno davvero voglia!

La licenza vien loro rilasciata automaticamente dopo la compilazione della debita domanda. A pensarci, c'è da farsi venire i brividi: una licenza fra un canale e l'altro della CB!

COME FUNZIONA IL RADIOCOMANDO

Spiegare ai nostri lettori come è fatto un circuito per radiocomando ricorda un pò l'idea di andare a spiegare ai gatti sul come fare per arrampicarsi sugli alberi. Parliamo invece un pò del tipo dei radiocomandi usati: si tratta di radiocomandi proporzionali, ossia di tonalità variabile, e ve ne sono dei tipi in grado di reagire a



I radiocomandi corrono e volano. Riproduzioni di vetture da competizione consentono infatti di organizzare delle vere e proprie gare. Per i cultori dell'aeromodellismo rimane invece la possibilità di fare un po' di acrobazie dopo un buon decollo.

dello venga travolto magari da autoveicoli in scala « reale ».

Oggi i radiocomandi, tutti a transistors, ed i servocomandi che trasformano gli impulsi elettrici in azioni meccaniche sono concepiti in modo da non richiedere né manutenzione né riparazioni: non si guastano praticamente mai. Le brevi antenne a stilo sono solide ed efficienti. E' raro che un modello radiocomandato sfugga ai comandi per delle cause di origine elettronica o semplicemente elettromeccanica. Le spinette polarizzate sono tutte a contatti dorati, insensibili quindi alle ossidazioni anche se usate in ambienti esposti alla corrosione marina.

Non è infatti raro che, a causa del mare agitato, i modelli delle barche a vela radiocomandate imbarchino parecchi litri d'acqua ed il vano dei radiocomandi risulti perciò più o meno allagato. Neppure in queste condizioni è però frequente l'avaria del radiocomando anzi, è sempre con una certa meraviglia che si scopre che il funzionamento ha continuato ad aver luogo anche se il ricevitore era sommerso da diversi centimetri d'acqua.

14 tonalità diverse, tutte emesse con un unico quarzo della frequenza corrispondente al canale prescelto.

Il trasmettitore ha una piastra sulla quale sono fissate due leve a cloche, tipo comandi d'aereo. Muovendole a destra e a sinistra, o in alto e in basso, si agisce su dei potenziometri che variano proporzionalmente il segnale modulato, che è a sua volta ricevuto, demodulato ed inviato ai "servocomandi" che provvedono alla bisogna, magari con ritorno automatico alla posizione neutra, quando la cloche viene rilasciata sul trasmettitore.

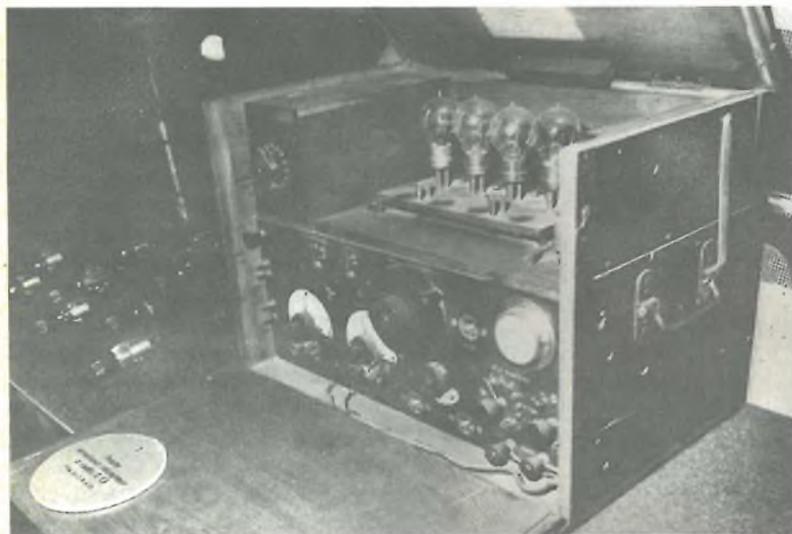
Per chi volesse mettersi in contatto con i velisti a transistor, indichiamo la più importante associazione velistica italiana: la Navimodel, via S. Vittore 16, Milano. E buon radiocomando!



Nella scatola di plastica, per frigoriferi, c'è il gruppo radio. In alto, dentro allo scafo, si vedono due motori elettrici e relativi riduttori di velocità per tendere e allentare le scotte delle vele.

block notes

INDOVINIAMO COS'E'



Elettronicamente parlando si potrebbe dire che è una vecchia baracca. Ma cosa diamine è questo ammasso di roba? Forse la usava il nonno, sì . . . , ma quando? E dove? A chi indovina . . . una cuffia stereo gratis offerta dalla redazione di questo giornale.



— Guarda il poveraccio: gliela stanno menando in stereo . . .

SAPER LEGGERE I CONDENSATORI

Sovente per la realizzazione dei nostri progetti siamo ricorsi all'uso di elementi capacitivi plastici. Questi condensatori differiscono esteticamente dai tradizionali ceramici per il loro involucro policromo. Se per i ceramici, che abitualmente adoperiamo nei circuiti con stadi di alta frequenza, il problema della lettura del valore capacitivo non costituisce difficoltà (le migliori case sono solite apporre la scritta indicante il valore), per i condensatori piatti, così belli per i loro colori, non è così. Ogni colore ha un significato. Questo tutti lo intuiscono, ma purtroppo pochi conoscono bene la chiave del codice di identificazione. Considerate le molte richieste pervenute dai lettori riportiamo in questa rubrica il tabulato per l'identificazione dei condensatori plastici così come nel fascicolo di Radio Elettronica di giugno abbiamo fatto per i resistori.

I condensatori plastici che consideriamo non sono di tipo elettrolitico, non vi è quindi la necessità di prestare attenzione al modo di inserire i terminali, perché non esiste polo positivo e negativo. Ciò premesso possiamo stabilire che la lettura dei cinque settori colorati deve essere effettuata partendo dall'alto. Per semplicità di spiegazioni stabiliamo che i settori vengono definiti in questo nostro testo con la nomenclatura A, B, C, D, E in conformità con le indicazioni riportate nell'illustrazione.

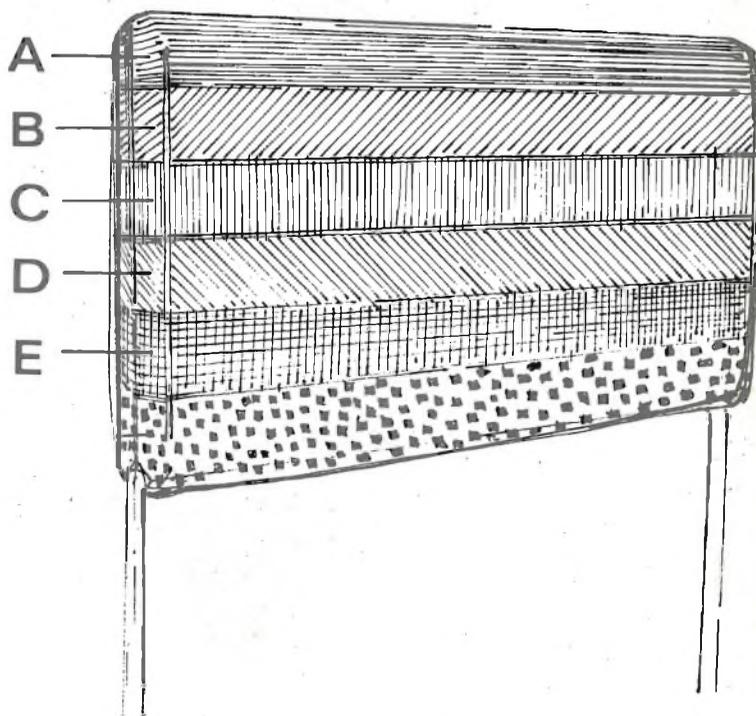
I colori che appaiono sul corpo di questi variopinti elementi capacitivi sono i medesimi che avvolgono l'involucro dei resistori. Anche il sistema di lettura è analogo a quello delle resistenze con solo alcune variazioni per quanto riguarda il colore indicante la tensione di lavoro, elemento che non compare fra le caratteristiche tecniche dei resistori. Riassumiamo con chiarezza di termini il significato delle varie fasce prima di fare un esempio di lettura avvalendoci del tabulato dei valori riportato.

- A = prima cifra del valore capacitivo
- B = seconda cifra del valore capacitivo
- C = numero degli zeri da far seguire alle prime due cifre
- D = tolleranza
- E = tensione di lavoro

Supponiamo che il colore del settore A sia marrone, di B verde, di C arancio, di D bianco e di E rosso.

Consultando la tabella si stabilisce che A vale 1, B vale 5 e C vale 3 zeri. Ciò significa quindi che le cifre accostate fra loro indicano un valore di capacità espresso in picroFarad di 15.000 (i valori letti sono sempre espressi in pF). Proseguendo nella ricerca delle caratteristiche si stabilisce che D indica una tolleranza del 10%, e che E stabilisce una tensione di lavoro pari a 250 V.

Come precedentemente accennato i valori ricavati dalla lettura dei colori sono espressi esclusivamente in pF. Sovente nei circuiti le capacità indicate sono dimensionate in n e μ F. Riportiamo quindi un quadro che consenta di passare con la massima facilità da una unità di misura all'altra.



CODICE

	Settore A	Settore B	Settore C	Settore D	Settore E
Nero	—	0	—	20%	—
Marrone	1	1	0	—	—
Rosso	2	2	00	—	250 V
Arancio	3	3	000	—	—
Giallo	4	4	0.000	—	400 V
Verde	5	5	00.000	5%	—
Blu	6	6	000.000	—	630 V
Viola	7	7	0.000.000	—	—
Grigio	8	8	00.000.000	—	—
Bianco	9	9	000.000.000	10%	—

100 pF	= 0,1 nF	= 0,0001 μ F
1 KpF	= 1 nF	= 0,001 μ F
10 KpF	= 10 nF	= 0,01 μ F
100 KpF	= 100 nF	= 0,1 μ F
1.000 KpF	= 1000 nF	= 1 μ F

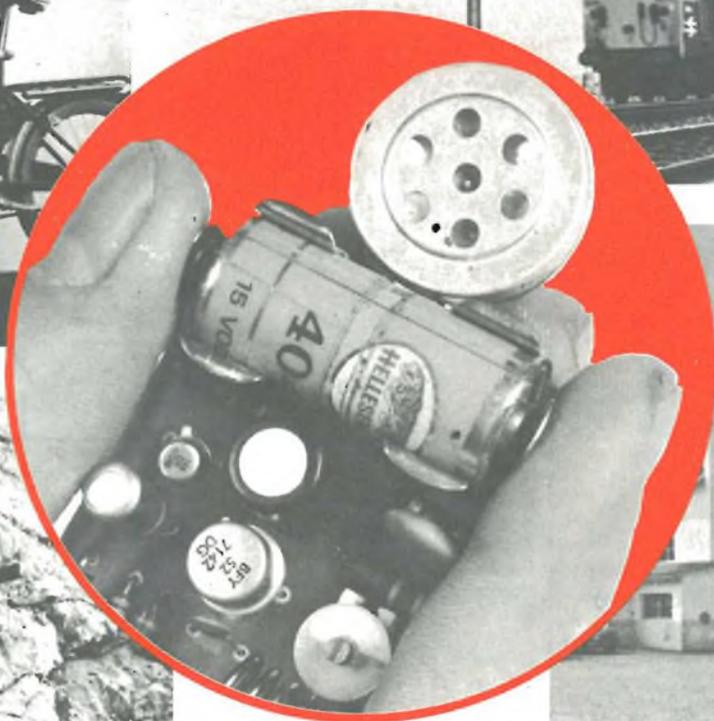
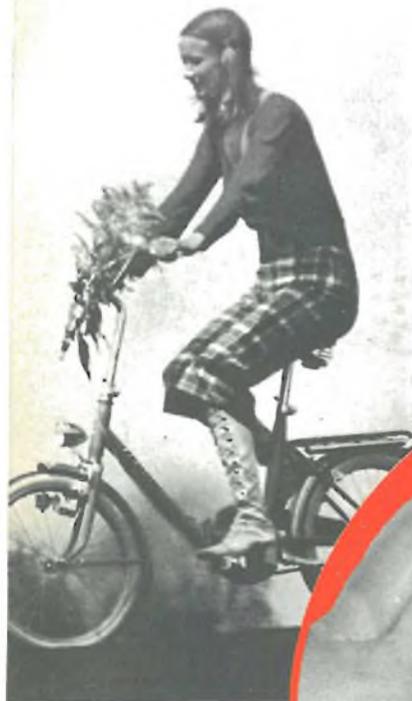
L'indicazione K preposta all'unità di misura significa che il valore deve essere moltiplicato per mille, si devono quindi aggiungere tre zeri.

SEGRETAMENTE TUA

ECCO UNA MICROSPIA VERAMENTE SUPER

in scatola di montaggio!

lo spionaggio elettronico alla portata di tutti



**LE CARATTERISTICHE
TECNICHE**

Gamma emissione: 50 ÷ 150 MHz
Potenza uscita RF: 200 mW
Alimentazione: 15-18 volt
Portata: senza antenna 1 Km
con antenna 5 Km
Modulazione: FM
Banda passante: 90-8000 Hz
Dimensioni: mm 28x40x50

La microspia, un radiomicrofono dalle eccezionali possibilità operative, viene offerto ai lettori al prezzo di

lire 8.500

spese di spedizione comprese. Mentre ricordiamo che gli abbonati godono di uno sconto del 10% (prezzo speciale abbonati lire 7.110) avvertiamo tutti i lettori che ogni ordine deve essere effettuato a Radio Elettronica, ETL, via Visconti di Modrone 38, 20122 Milano.

nuovo lafayette micro 66

Ricetrasmittitore CB Lafayette
per mezzi mobili, 5 Watt e 6 canali
ad un prezzo eccezionale.

by I2TLT

C'è piú gusto con un
 LAFAYETTE



MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.860.51

Speciale suono

PREAMPLIFICAZIONE AD ALTA FEDELTA'

**Progetto per la costruzione
di un amplificatore
con ingressi miscelati.**

Dopo la pubblicazione, sul numero di gennaio, dell'amplificatore HI-FI da 25 Watt, numerosi lettori ci hanno chiesto la pubblicazione di un circuito preamplificatore da accoppiare a tale unità di potenza. Alcuni lettori ci hanno chiesto la pubblicazione di un preamplificatore-equalizzatore adatto all'amplificazione di segnali provenienti da un pick-up magnetico o ceramico, altri volevano semplicemente un circuito per il controllo dei toni, altri ancora ci hanno chiesto lo schema di un preamplificatore microfonic. Abbiamo studiato il preamplificatore che vi proponiamo in questo numero cercando di venire incontro a tutte le richieste e allo stesso

tempo cercando anche di rendere quando più semplice possibile il circuito elettrico.

E' così nato questo preamplificatore che è in grado di amplificare contemporaneamente (si tratta quindi anche di un miscelatore) segnali provenienti da 5 diverse sorgenti sonore con controllo di volume separato per ogni canale e regolazione indipendente dei toni alti e dei toni bassi. E' quindi possibile impiegare questo preamplificatore per differenti scopi, dalla miscelazione di 3 segnali microfonic, alla equalizzazione di segnali provenienti da un pick-up magnetico o ceramico.

ANALISI DEL CIRCUITO

Il circuito elettrico, anche se a prima vista può sembrare molto complesso, risulta invece, nella pratica, abbastanza semplice e soprattutto poco costoso. Tutti i componenti impiegati infatti, non costano più di 4-5 mila lire, un prezzo decisamente modesto per un apparecchio di questo tipo. I transistori impiegati, così come tutti gli altri componenti sono, inoltre, facilmente reperibili. La realizzazione non presenta alcuna difficoltà; il circuito è quantomai stabile pur presentando amplificazioni elevate. Quello della stabilità è un problema molto delicato in quanto capita sovente, specialmente nei circuiti ad alto guadagno, che una disposizione poco ortodossa dei componenti sulla basetta dia luogo a inneschi e autoscillazioni. Il nostro preamplificatore, sin dalle prime prove realizzate con montaggi sperimentali, non ha mai presentato inconvenienti di questo genere. E' questa una garanzia di sicuro successo per quanti inizieranno la realizzazione di questo apparecchio. Per quanto riguarda le caratteristiche elettriche del preamplificatore, bisogna sottolineare il bassissimo rumore di fondo, risultato questo che è stato ottenuto impiegando transistori con una cifra di rumore molto bassa.

Il circuito del preamplificatore può essere suddiviso in tre stadi: il primo, del quale fanno parte i transistori Q1, Q2 e Q3, amplifica i segnali provenienti da microfoni magnetici o da altre sorgenti di basso livello; il secondo, comprendente i transistori Q4 e Q5, amplifica ed equalizza i segnali provenienti da pick-up magnetici o ceramici; infine il terzo stadio di cui fanno parte Q6 e Q7 permette di regolare indipendentemente il livello dei toni alti e dei toni bassi. Quest'ultimo stadio provvede anche ad elevare ulteriormente il livello del segnale di bassa frequenza.

Iniziamo l'analisi del circuito dal primo stadio di amplificazione ovvero dallo stadio comprendente Q1, Q2 e Q3. Questi tre transistori sono impiegati per amplificare i segnali applicati rispettivamente agli ingressi contraddistinti dai numeri 1, 2 e 3. Gli stadi di amplificazione che fanno capo a questi tre transistori sono tra loro perfettamente simili, sia per quanto riguarda la disposizione circuitale sia per quanto riguarda i valori dei componenti passivi. Per questo motivo analizzeremo unicamente il funzionamento di uno solo di questi circuiti, precisamente di quello che fa capo al transistor Q1.

Il segnale di bassa frequenza applicato all'ingresso n. 1 è trasferito, per mezzo del condensatore elettrolitico C1, sulla base del transistor Q1 montato nella configurazione ad emettitore comune. Il condensatore permette il passaggio della componente alternata mentre blocca la componente continua impedendo così variazioni nel-

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sensibilità:

Ingresso 1	=	0,7 mV
Ingresso 2	=	0,7 mV
Ingresso 3	=	0,7 mV
Ingresso 4	=	2 mV
Ingresso 5	=	50 mV
Ingresso 6	=	200 mV

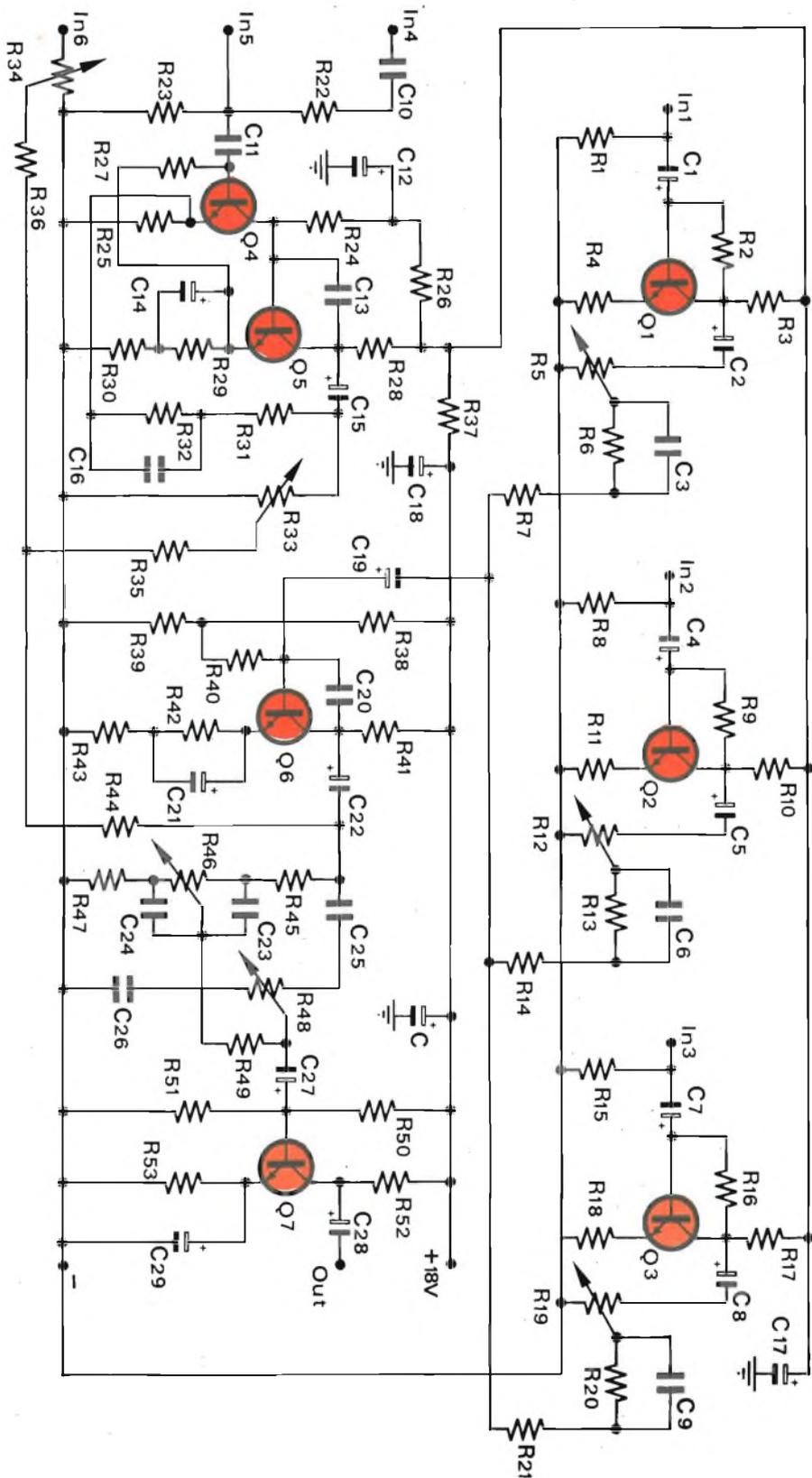
Resistenza di ingresso:

Ingresso 1	=	47 Kohm
Ingresso 2	=	47 Kohm
Ingresso 3	=	47 Kohm
Ingresso 4	=	47 Kohm
Ingresso 5	=	100 Kohm
Ingresso 6	=	100 Kohm

Escursione toni:

Alti	=	- 8 dB + 10 dB
Bassi	=	- 11 dB + 13 dB
Segnale di uscita	=	800 mV eff.
Rapporto S/N	=	- 80 dB (totale)
Tensione di alimentazione	=	18 Volt
Assorbimento	=	20 mA

la polarizzazione del transistor. Il punto di lavoro di Q1 dipende dal valore della resistenza di polarizzazione R2 la quale, oltre a polarizzare correttamente lo stadio, introduce una certa controreazione. Anche la resistenza di emettitore procura lo stesso effetto limitato il guadagno in tensione dello stadio a circa 3 volte. Ciò significa che applicando un segnale di ingresso di 1 mV si ottiene in uscita, cioè sul collettore del transistor, un segnale di circa 3 mV. Per mezzo del potenziometro R5 è possibile regolare l'ampiezza del segnale di uscita, segnale che insieme a quelli provenienti dagli altri due stadi viene applicato, tramite le resistenze R7, R14, R21 ed il condensatore elettrolitico C19, sulla base del transistor Q6. Lo stadio che fa capo a tale semiconduttore provvede ad una ulteriore amplificazione del segnale. Anche questo transistor è montato nella configurazione ad emettitore comune che permette di ottenere, essendovi solamente una leggera controreazione di emettitore, un guadagno di circa 20 volte. Il condensatore ceramico C20 limita il guadagno dello stadio alle frequenze elevate. Il segnale di uscita, prelevato sul collettore, è inviato al circuito per la regolazione dei toni.



Schema elettrico generale
del circuito di preamplificazione:

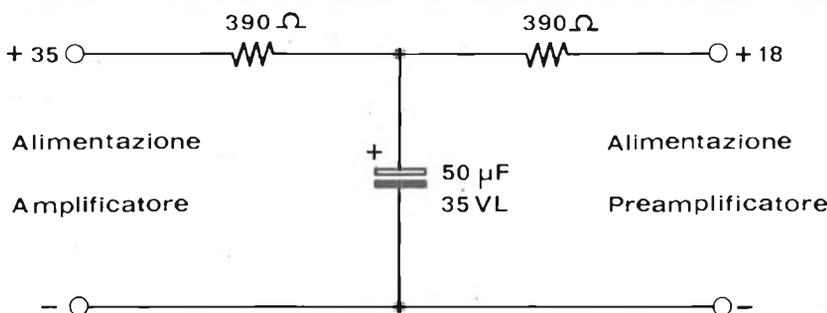
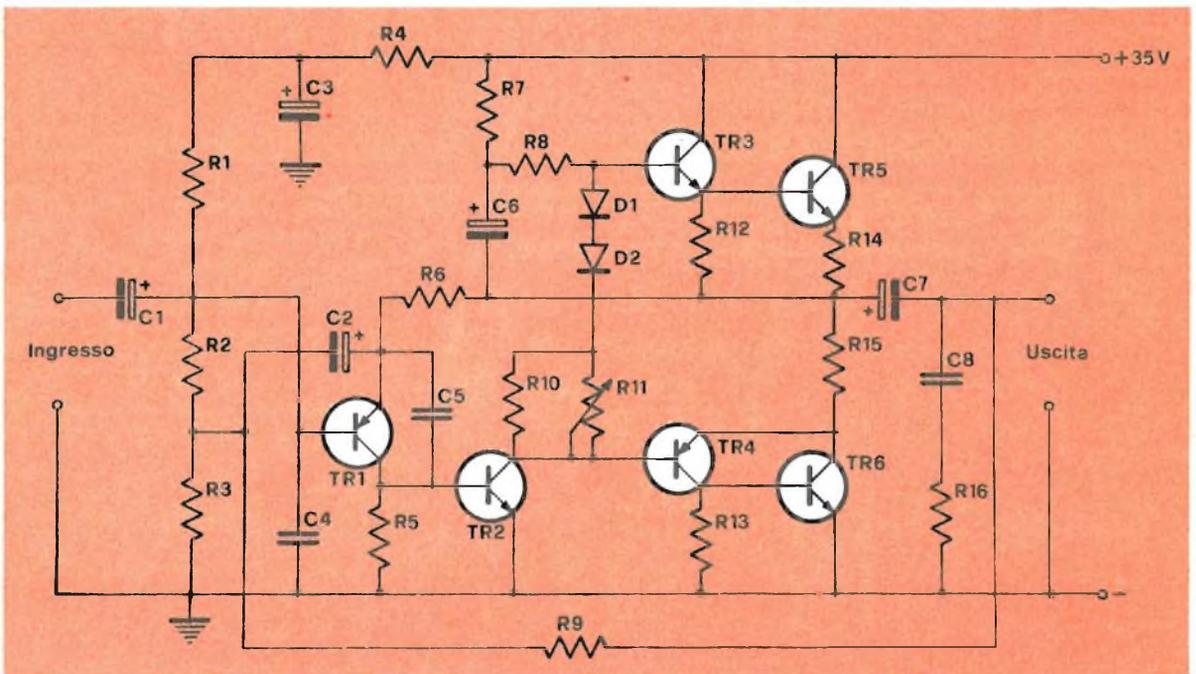
i parametri circuitali sono stati
dimensionati in modo tale

da ottenere diverse sensibilità
di ingresso.

All'ingresso di questo circuito giunge anche il segnale proveniente dallo stadio equalizzatore formato da Q4 e Q5 nonché il segnale applicato all'ingresso ausiliario contraddistinto dal numero 6. Il funzionamento del circuito di equalizzazione è molto semplice: due reti di controreazione modificano la risposta in frequenza di questo stadio, aumentando il guadagno alle frequenze al di sotto di 1000 Hz mentre, per quanto riguarda le frequenze al di sopra di tale valore, succede esattamente l'opposto. Tale circuito si rende necessario per ottenere una risposta perfettamente lineare in quanto, come noto, nelle incisioni discografiche le frequenze più acute vengono saltate mentre il contrario accade per le frequenze più basse. L'ingresso numero 5 presenta una sensibilità di circa 2 mV con una impedenza di ingresso di 47 Kohm; tale ingresso andrà quindi utilizzato per l'amplificazione di segnali provenienti da pick-up magnetici. L'ingresso numero 4, invece, presenta una sensibilità di circa 50 mV ed una impedenza di ingresso di 100 Kohm; a tale ingresso andranno inviati i segnali provenienti da pick-up di tipo piezoelettrico. Il segnale di uscita dello stadio di equalizzazione, la cui

ampiezza può essere regolata per mezzo del potenziometro R33, viene applicato, tramite le resistenze R35 e R44, all'ingresso del circuito di regolazione dei toni. La rete che svolge tale funzione impiega un limitato numero di condensatori e di resistenze; per mezzo del potenziometro lineare R46 è possibile modificare la risposta del preamplificatore alle frequenze basse mentre la risposta alle frequenze alte dipende dal potenziometro R48.

Il segnale viene quindi applicato sulla base di Q7 tramite il condensatore elettrolitico C27. Lo stadio che fa capo a Q7 provvede ad una ulteriore amplificazione del segnale e ad un abbassamento della resistenza di uscita. Questo transistor, così come tutti gli altri impiegati in questa apparecchiatura, è del tipo BC 208B. La tensione di alimentazione è stata fissata a 18 Volt. E' opportuno che tale tensione sia fornita da un alimentatore stabilizzato. Per impiegare il preamplificatore unitamente all'amplificatore da 25 W pubblicato sul mese di gennaio della rivista occorre quindi impiegare un circuito adattatore che riduca la tensione di alimentazione dell'amplificatore di potenza (35 V) a 18 Volt.



Il circuito elettronico qui riprodotto è quello relativo all'amplificatore 25 W HI-FI apparso in Radio Elettronica Gennaio '74. L'ingresso di quest'apparato può essere convenientemente collegato al preamplificatore. L'unico accorgimento consiste nell'adeguare le tensioni di alimentazione mediante lo schema riportato a lato.



Per il montaggio del preamplificatore è necessario fare uso di un circuito stampato in quanto, essendo il numero dei componenti piuttosto elevato, è praticamente impossibile realizzare un montaggio del tipo « in aria ». Un montaggio di questo genere trova giustificazione solamente quando si esegue un mon-

taggio di tipo sperimentale.

Tutti i componenti sono quindi montati su un circuito stampato di forma rettangolare, studiato per essere inserito in un contenitore insieme ad un amplificatore di potenza e ad un alimentatore. Il circuito stampato può essere realizzato indifferentemente su un supporto di ba-

Il costo, puramente indicativo, dei componenti necessari alla costruzione dell'apparecchio è di lire

6.000

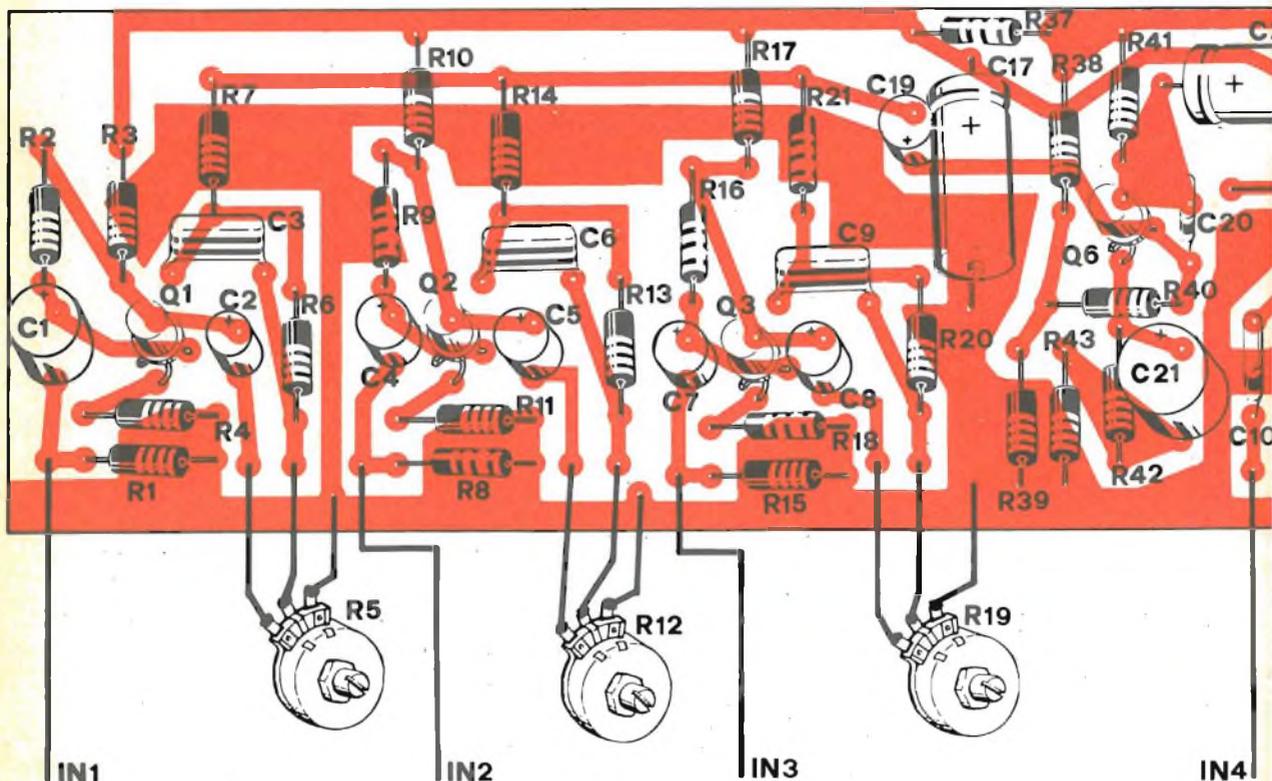
Per i componenti, rivolgersi ai negozi e ai rivenditori specializzati del settore elettronico. RadioElettronica pone in vendita esclusivamente quanto pubblicizzato nella rubrica KIT RadioElettronica.

Piano generale per la sistemazione dei componenti sulla basetta stampata. E' fondamentale rispettare la disposizione dei componenti aventi i terminali polarizzati: il cattivo posizionamento di un condensatore impedirebbe il funzionamento del dispositivo.

COMPONENTI

R1 = 47 K Ω
 R2 = 1 M Ω
 R3 = 15 K Ω
 R4 = 1 K Ω
 R5 = 22 K Ω pot. log.
 R6 = 19 K Ω
 R7 = 10 K Ω
 R8 = 47 K Ω
 R9 = 1 M Ω
 R10 = 15 K Ω
 R11 = 1 K Ω
 R12 = 22 K Ω pot. log.
 R13 = 15 K Ω
 R14 = 10 K Ω
 R15 = 47 K Ω

R16 = 1 M Ω
 R17 = 15 K Ω
 R18 = 1 K Ω
 R19 = 22 K Ω pot. log.
 R20 = 15 K Ω
 R21 = 10 K Ω
 R22 = 100 K Ω
 R23 = 47 K Ω
 R24 = 15 K Ω
 R25 = 1 K Ω
 R26 = 100 Ω
 R27 = 470 K Ω
 R28 = 4,7 K Ω
 R29 = 2,2 K Ω
 R30 = 100 Ω
 R31 = 33 K Ω
 R32 = 820 K Ω



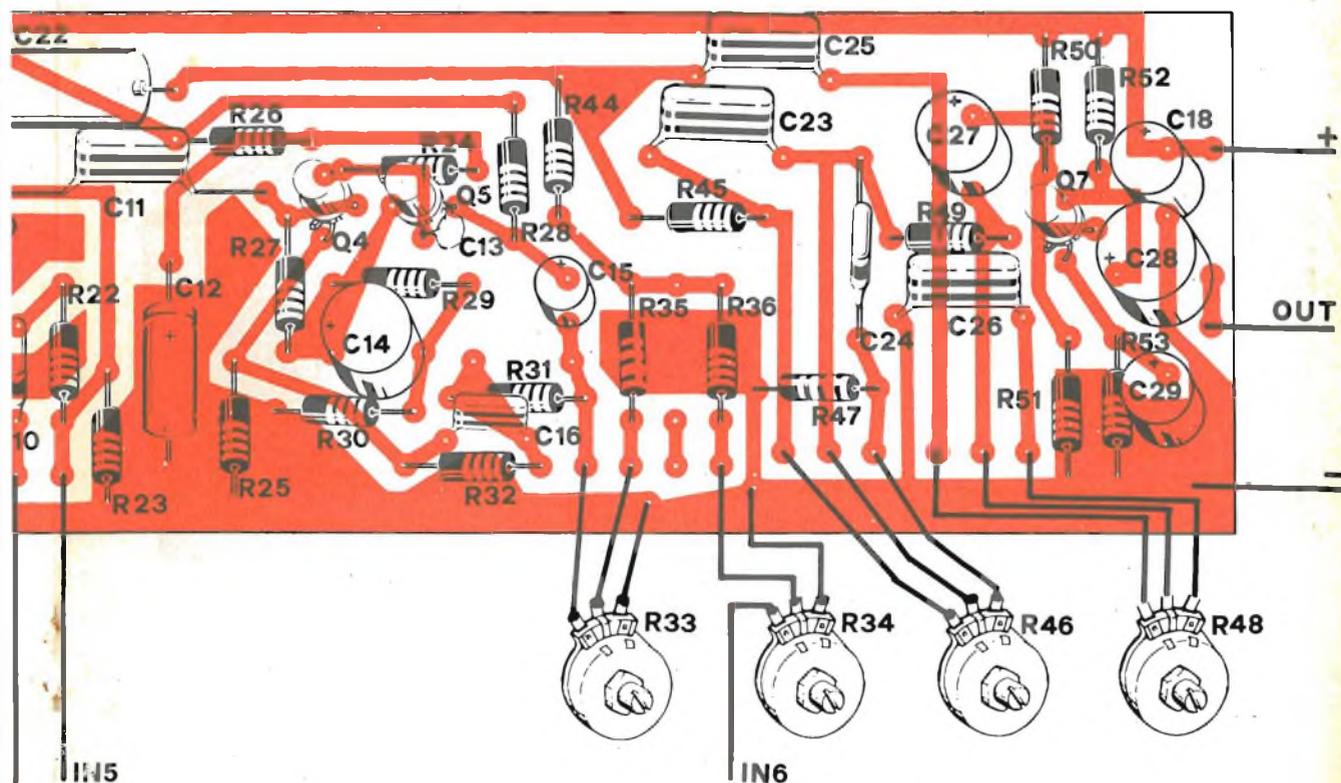


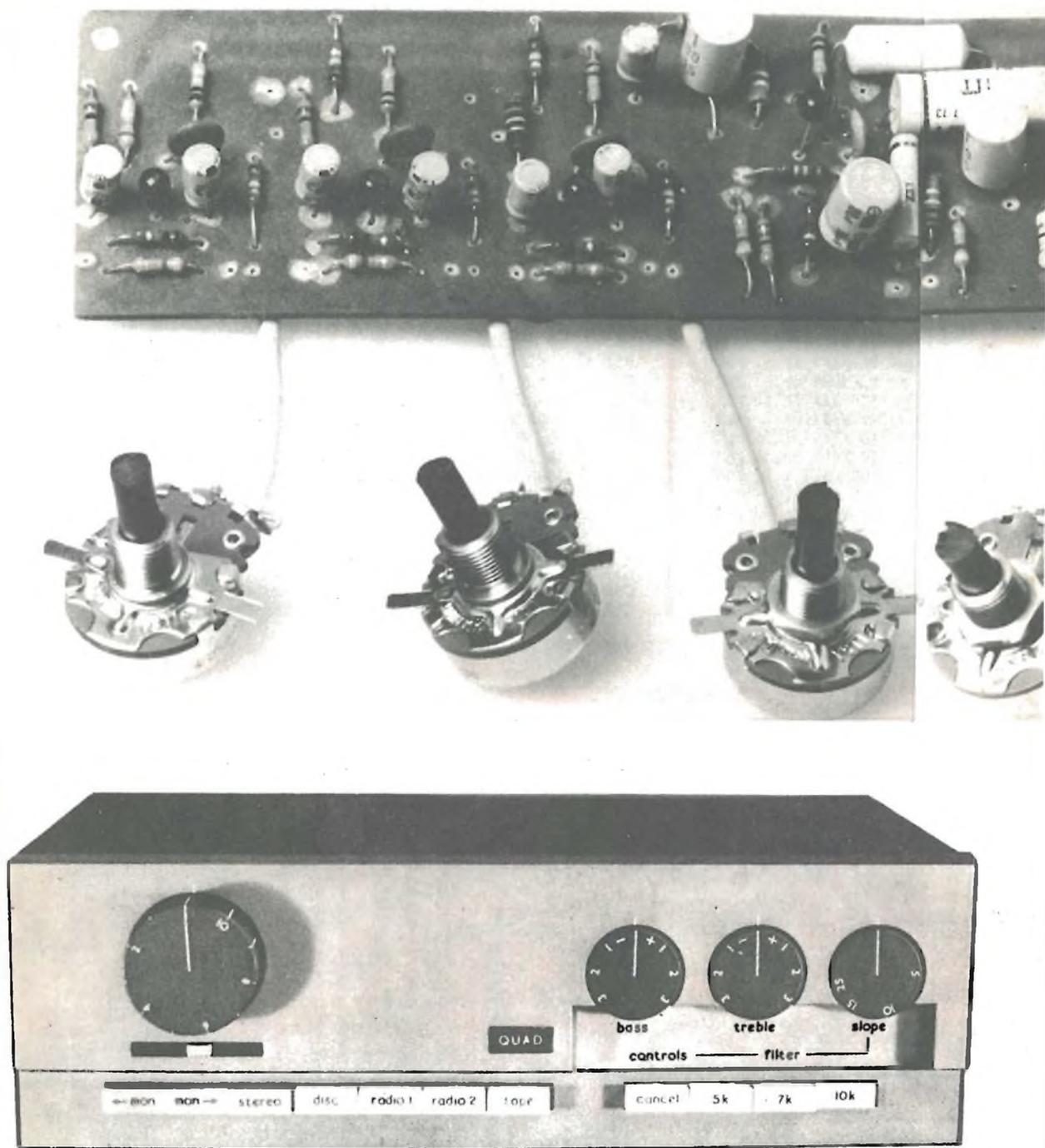
Una piastra in materiale fenolico si adegua perfettamente alle esigenze.
La basetta può esserci richiesta con versamento di L. 1.500.

R33 = 22 K Ω pot. log.
R34 = 100 K Ω pot. log.
R35 = 22 K Ω
R36 = 22 K Ω
R37 = 1,8 K Ω
R38 = 100 K Ω
R39 = 47 K Ω
R40 = 15 K Ω
R41 = 10 K Ω
R42 = 100 Ω
R43 = 560 Ω
R44 = 15 K Ω
R45 = 8,2 K Ω
R46 = 47 K Ω pot. lin.
R47 = 10 K Ω
R48 = 47 K Ω pot. lin.
R49 = 10 K Ω

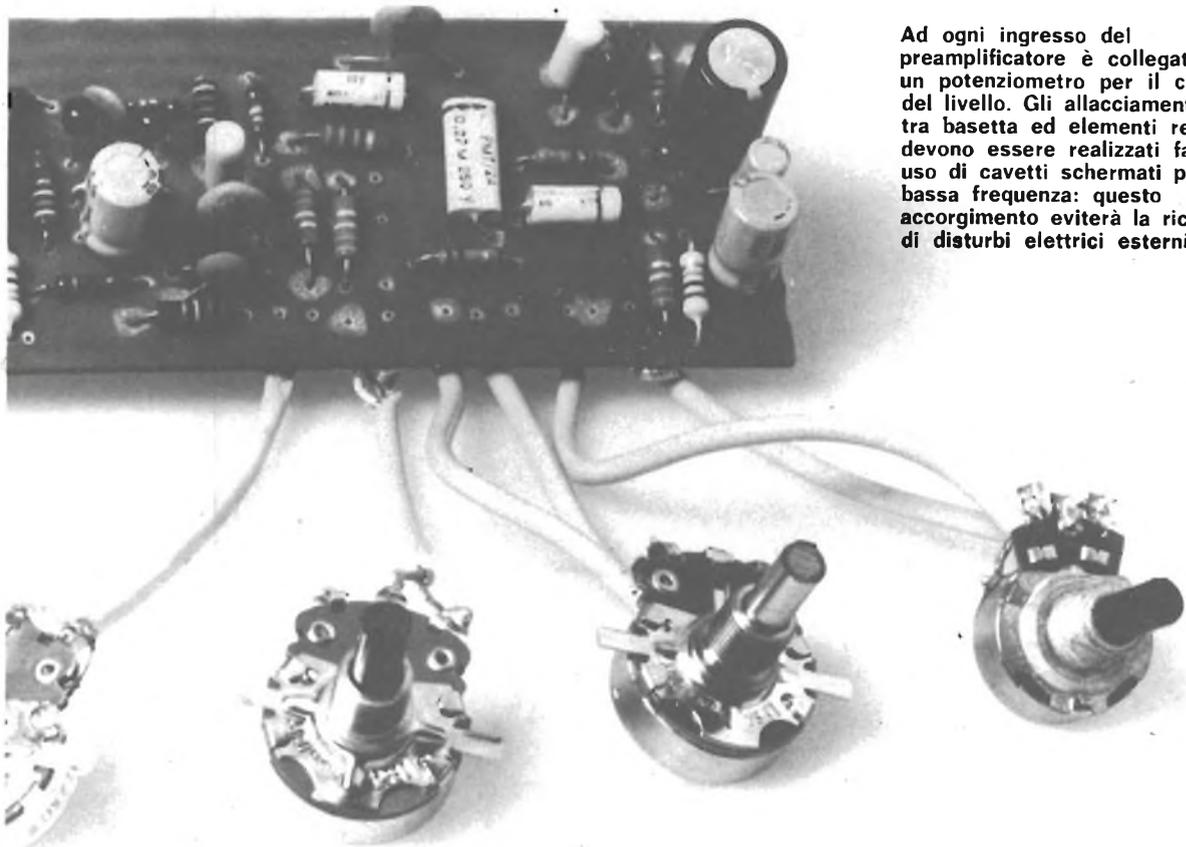
R50 = 220 K Ω
R51 = 22 K Ω
R52 = 10 K Ω
R53 = 1 K Ω
C1 = 10 μ F 12 V elettr.
C2 = 10 μ F 12 V elettr.
C3 = 1000 pF ceramico
C4 = 10 μ F 12 V elettr.
C5 = 10 μ F 12 V elettr.
C6 = 1000 pF ceramico
C7 = 10 μ F 12 V elettr.
C8 = 10 μ F 12 V elettr.
C9 = 1000 pF ceramico
C10 = 0,22 μ F pol.
C11 = 1 μ F pol.
C12 = 100 μ F 16 V
C13 = 220 pF ceramico

C14 = 100 μ F 12 V elettr.
C15 = 10 μ F 12 V elettr.
C16 = 10000 pF ceramico
C17 = 200 μ F 16 V elettr.
C18 = 200 μ F 25 V elettr.
C19 = 10 μ F 16 V elettr.
C20 = 100 pF ceramico
C21 = 100 μ F 12 V elettr.
C22 = 10 μ F 16 V elettr.
C23 = 0,033 μ F pol.
C24 = 0,22 μ F pol.
C25 = 4700 pF ceramico
C26 = 0,033 μ F pol.
C27 = 10 μ F 16 V elettr.
C28 = 10 μ F 25 V elettr.
C29 = 100 μ F 12 V elettr.
Q1-Q7 = BC208 B





Nell'immagine è riprodotto un preamplificatore quadrifonico. I criteri generali adottati per la progettazione del nostro apparato sono analoghi. Anche il preamplificatore di cui abbiamo trattato in queste pagine è dotato di ingressi ad impedenze differenziate per consentire l'accoppiamento con la quasi totalità degli amplificatori. Esteticamente toccherà poi al costruttore più preciso dare un'veste di classe, magari ispirandosi alla linea di apparati professionali.



Ad ogni ingresso del preamplificatore è collegato un potenziometro per il controllo del livello. Gli allacciamenti tra basetta ed elementi resistivi devono essere realizzati facendo uso di cavetti schermati per bassa frequenza: questo accorgimento eviterà la ricezione di disturbi elettrici esterni.

chelite o su un supporto di veronite. I risultati sono praticamente identici non essendo il circuito adatto all'amplificazione di frequenze elevate. Il circuito stampato può essere realizzato con metodi differenti; è tuttavia consigliabile, considerata la complessità del circuito, impiegare il sistema fotografico con il quale si ottengono validi risultati.

Ultimata la preparazione dello stampato, e dopo aver realizzato anche i fori necessari per l'inserzione dei terminali dei vari componenti, si passerà al cablaggio vero e proprio. Tale fase avrà inizio, come di consueto, con la saldatura dei componenti passivi, ovvero delle resistenze e dei condensatori. Durante questa fase, e anche durante la saldatura degli altri componenti, è bene avere co-

stantemente sott'occhio sia lo schema pratico che lo schema elettrico in modo da evitare, per quanto possibile, errori di cablaggio. In particolare, per quanto riguarda i condensatori elettrolitici, occorre prestare la massima attenzione alla polarità in quanto un errore di questo genere provocherebbe, in breve tempo, la distruzione del componente ed il conseguente mancato funzionamento dell'apparecchio. Per quanto riguarda le resistenze invece, è consigliabile che queste siano del tipo a strato assai meno « rumorose » di quelle ad impasto. Dopo il cablaggio dei componenti passivi, dovranno essere inseriti e saldati sulla basetta i sette transistori impiegati in questo circuito, transistori che sono tutti del tipo BC 208B. Questi transistori, che presentano un « case » di plasti-

ca nera, sono del tutto simili, per quanto riguarda le caratteristiche elettriche, ai più comuni BC 108B, salvo che per la cifra di rumore che risulta, per i BC 208B, leggermente inferiore.

Durante la saldatura di questi componenti è indispensabile fare uso di un saldatore di piccola potenza, dotato di una punta sottile e ben pulita. Le saldature andranno effettuate nel minor tempo possibile onde evitare che il pezzetto di semiconduttore che si trova all'interno di questi componenti, venga raggiunto e danneggiato dal calore del saldatore.

Ultimato il cablaggio della basetta non rimane che collegare a questa, mediante cavetto schermato, i potenziometri per il controllo di volume e per il controllo dei toni alti e dei toni bassi.

è un
progetto
CB

«ENFORCER»
preamp
brazzioli 1974

Un preamplificatore di classe,
ad elevato guadagno, bitransistore
e di costo accessibile.

L'ENFORCER

I preamplificatori microfonici sia per usi generali che per impiego con i radiotelefoni CB non rappresentano niente di nuovo, anzi, sono da molto tempo un fatto acquisito. Sono diventati indispensabili, con la generalizzazione del loro uso. Un radiotelefono senza micro preamplificato è spiacevole come un calzino bucato!

Naturalmente ci sono più modelli di radiotelefoni CB col « pre » che tipi sprovvisti. Ma molti fra essi non possiedono un'adeguata preamplificazione microfonica, specialmente nei modelli meno recenti.

L'evoluzione della tecnica del « pre » è stata notevole, specie in questi ultimi anni. Vi sono diversi tipi di circuito, e tutti sono più o meno soggetti a continui perfezionamenti, derivanti dall'esperienza dell'uso pratico. Il nostro progetto è per l'appunto frutto delle nostre esperienze d'uso, ed il risultato non è per niente inferiore a quello dei migliori prodotti dell'industria. Lo proponiamo agli sperimentatori che sentono il bisogno di un ottimo preamplificatore, ma non accettano l'idea che i « pre » del commercio costino già sulle 10-15 mila lire per i modelli più mediocri.

Ed il bisogno si sente davvero, specie per i modelli non preamplificati in origine, e che hanno una modulazione decisamente scarsa. Quelli che usano tali radiotelefoni, quando fanno capolino « in frequenza », si sentono subito dire che hanno una voce fiacca o « intubata ». E si sentono passare dei controlli di modulazione nell'ordine dell'R2 che non fa certo piacere né a chi se lo sente attribuire né a chi deve sforzarsi a decifrare la vocina in mezzo al QRM. Questo non accade solo con i portatili tipo « mattone », ma anche in numerosi tipi per « mobile » (a 12 volt) e per non poche stazioni base, alimentati direttamente dalla rete elettrica.

Molti si domanderanno come mai i costruttori — in genere tutti giapponesi — genialissimi nella realizzazione dei radiotelefoni e nella soluzione brillante di determinati problemi tecnici, facciano sovente fiasco nella percentuale di modulazione.

La risposta è semplice: il segnale RF rende meglio se sottomodulato, piuttosto che sovromodulato.

Se si supera il 100% della modulazione, si ve-

rifica lo sgradito « strike off », ossia lo spegnimento della portante, che risulta di conseguenza « strappata » e dà luogo ad un ascolto notevolmente distorto.

Se si resta al disotto del 100%, oltre all'assenza di distorsioni, abbiamo la certezza che non vi saranno attenuazioni nella potenza della portante, specie durante i picchi della modulazione.

Malgrado ciò, bisogna purtroppo riconoscere che sui 23 canali CB una portante sottomodulata rischia di scomparire sotto una miriade di fischi, battimenti, splatters, disturbi delle auto non schermate e tutta quell'irradidio di QRM che rende sempre meno agevole la comunicazione a lunga distanza in CB.

Quindi la scarsità di modulazione, in quella giungla di rubamicrofoni che ogni giorno di più va diventando la CB, è estremamente dannosa: chi non modula violentemente rischia di essere emarginato.

Perciò, se il « pre » non è incorporato nel baracchino, è indispensabile procurarsene uno. Oggi i migliori « pre » del commercio sono bitransistori, ed il loro costo è di rado inferiore alle 20 mila lire. Forse un po' troppe. E per chi la pensa così, ecco il nostro progetto, che non supererà il costo di qualche migliaio di lire.

IL GUADAGNO

Il guadagno di un preamplificatore per usi generali (ovvero non progettato espressamente e su misura per un determinato modello di radiotelefono), deve essere di tipo medio-superiore. Se dovesse poi rivelarsi eccessivo, è necessario disporre di un apposito controllo per ridurre opportunamente il guadagno stesso.

Certamente un guadagno di 40 dB può rappresentare un valore ottimale, ma 30 dB sono in genere più che sufficienti, visto che corrispondono



Le caratteristiche generali del preamplificatore sono coerenti ai dati di ingresso microfonic della maggioranza dei ricetrasmittitori. Nell'immagine il Catalina della SBE.

no a 1000 volte il segnale originale espresso in potenza, e 31,60 volte se espresso in tensione.

Infatti la pubblicità dei « pre » del commercio promette, di solito « + 30 dB — basso rumore — larga banda ».

Per questo motivo il nostro progetto offre realmente 40 dB di guadagno, quando il controllo è sul massimo, in quanto è meglio progettare un circuito con una riserva di potenza in più, specie se non è possibile stabilire a priori quale tipo di micro e di baracchino vi saranno collegati.

A tale guadagno corrisponde, in compenso, una modestissima cifra di rumore: meno di 60 dB al massimo segnale di uscita, che è nell'ordine dei 2 V.

La banda passante è abbastanza ristretta: tra 120 e 10.000 Hz circa e, fra questi due valori, è completamente indistorta, con una curva di risposta piatta, il che significa disporre di un'ampia riserva di linearità oltre la banda passante della voce umana e non provoca alcuna alterazione nelle armoniche superiori. Ciò è dovuto anche alla scarsa distorsione, che è minore dello 0,7% al massimo segnale in uscita. Si dispone quindi un'« Alta Fedeltà per sola voce » come raramente ci è capitato di constatare.

ANALISI DEL CIRCUITO

L'ingresso dell'Enforcer è a media impedenza (90.000 ohm a 1000 Hz) quindi adatto ad accogliere il segnale dei microfoni più diffusi in commercio.

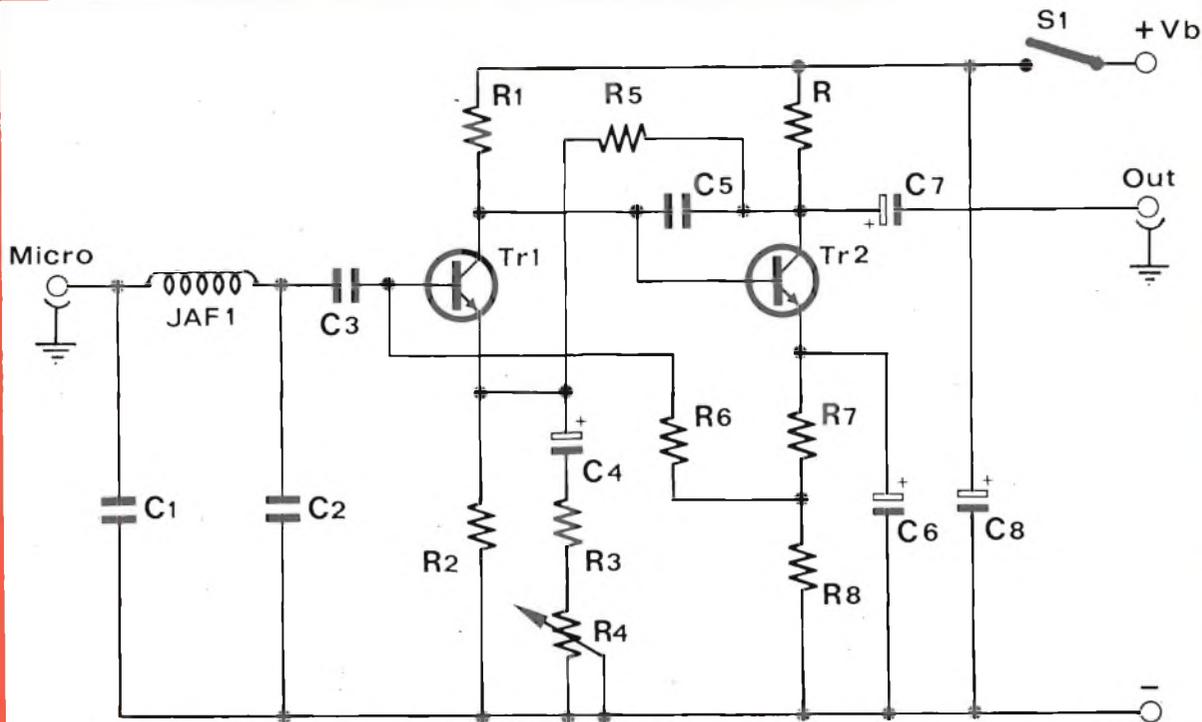
Il segnale ricevuto tramite il cavetto del micro è fatto passare innanzitutto attraverso un filtro a « Pi greco » (JAF-C1-C2) che serve per eliminare l'eventuale RF captata dal micro o dal suo cavo, in modo che in nessun caso rientri nel circuito d'ingresso, a causa dell'elevata frequenza di taglio dei due transistori e delle inevitabili capacità parassite, e non possa quindi creare fastidi o inneschi reattivi attraverso il modulatore. Attraverso il filtro in questione, il segnale audio, debitamente ripulito dai segnali indesiderati, giunge al

la base di TR1.

La coppia di transistori non è di difficile reperimento: possono essere impiegati indifferentemente i BC 107, BC 108, BC 109, BC 148, BC 467, BC 208, BC 209 e tutti i loro simili della numerosissima famiglia dei semiconduttori NPN al silicio dotati di un Beta (guadagno) compreso fra 250 e 400.

Ambedue i transistori lavorano ad emittore comune, mentre R1 forma il carico del primo stadio e R9 quello del secondo. La connessione tra i due è diretta, tra collettore e base.

Due sistemi di controeazione assicurano il migliore dei funzionamenti. La prima controeazione è fornita da R6, che deriva da un partitore



Schema elettrico generale. Il valore della tensione d'alimentazione può oscillare fra 14 e 20 V.

(R7-R8) collocato sull'emittore di TR2. Dato che il sistema è bypassato da C6, sulla coppia non è presente alcun segnale audio, ma solo una corrente continua.

Tale corrente torna, nella giusta misura, alla base del primo transistor. In questo modo si dispone di un sistema esente da qualsiasi genere di instabilità termica, perché è in pratica auto-compensante: aumentando il calore ambiente, la conduttività non può diventare eccessiva, perché le correnti in gioco si riducono automaticamente.

La seconda regolazione automatica è formata da R5 che dal collettore di TR2 giunge all'emittore di TR1. Per meglio comprendere il funzionamento di quest'ultima, supponiamo che R4 sia fisso ed abbia un valore nell'ordine di qualche decina di migliaia di ohm.

In tali condizioni, il segnale retrocesso in controfase sarebbe talmente forte da annullare il guadagno dell'intero complesso, dato che C4 non potrebbe fungere da bypass.

Qualora invece R4 abbia un valore inferiore e questo sia regolabile, la controreazione sarà di entità progressivamente decrescente, man mano che C4 trovi, tra sé e la massa, prima poche migliaia e poi poche centinaia di ohm.

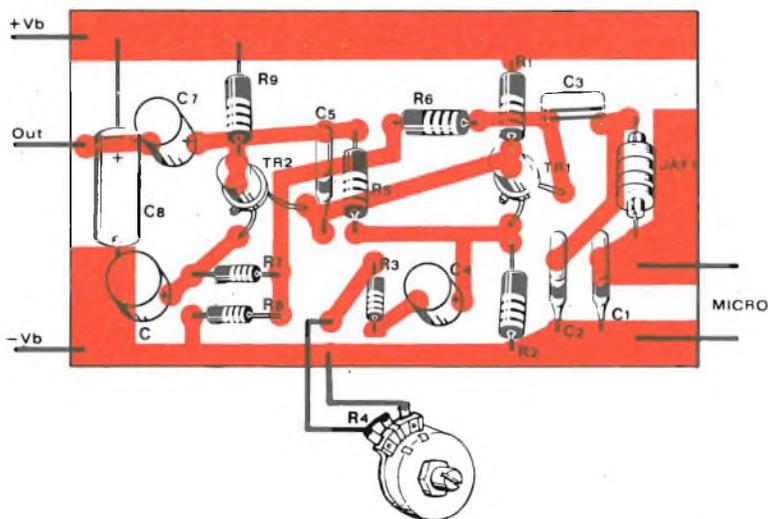
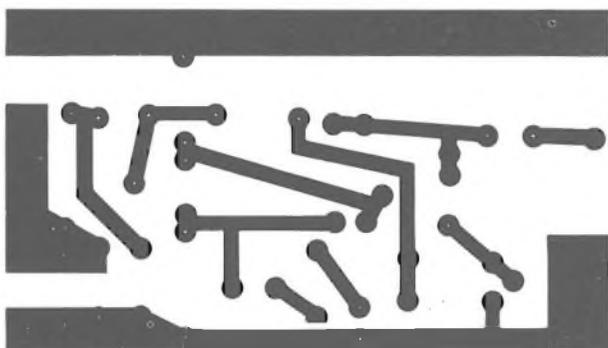
E' chiaro che diminuendo la controreazione il guadagno aumenterà, e quindi R4 controllerà l'amplificazione in maniera piuttosto insolita, ma assolutamente sicura. Questo sistema pone un interessante vantaggio: innanzitutto dobbiamo ri-

cordare che il classico potenziometro collegato all'ingresso genera, dopo qualche tempo che lo si maneggia, dei fruscii fastidiosi più o meno forti, i cosiddetti « scratch » che tanto ci irritano.

Con il nostro sistema anche se il contatto non sarà migliore, in quanto il collegamento tra spazzola rotante e anello di carbone del potenziometro varia qualitativamente con l'uso, non si udranno mai le strazianti scariche, ma solo eventuali sbalzi nel guadagno.

A ciò si aggiunga la presenza di R3 che, anche al massimo del volume, assicura pur sempre una certa controreazione che non manca di migliorare il responso generale.

Non resta che rilevare le funzioni di C7, che trasferisce al radiotelefono il segnale preamplificato e C8, che funge da bypass dell'alimentazione, e nei casi di impiego pratico può tranquillamente oscillare tra i 14 e 20 V. Se proprio non è necessario disporre del massimo guadagno, ma sono sufficienti 30 dB, l'alimentazione potrà rimanere a livelli di 13-14 Volt, prelevati direttamente dall'alimentazione del radiotelefono. Nel caso invece che sia necessario ottenere il massimo guadagno possibile, l'alimentazione non dovrà essere inferiore ai 18 V. Il valore non è difficile ad ottenersi: è sufficiente porre in serie tra loro due pilette da 9 V (le 0006/P) e siccome il « pre » assorbe appena 1 mA, le pilette avranno una autonomia di lunghi mesi di funzionamento prima di scaricarsi.



COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 100 Kilohm $\frac{1}{4}$ W 5%
- R2 = 4700 ohm $\frac{1}{4}$ W 5%
- R3 = 100 ohm $\frac{1}{4}$ W 5%
- R4 = potenziometro lineare da 10 Kilohm
- R5 = 12 kilohm $\frac{1}{4}$ W 5%
- R6 = 150 kilohm $\frac{1}{4}$ W 5%
- R7 = 470 ohm $\frac{1}{4}$ W 5%
- R8 = 1200 ohm $\frac{1}{4}$ W 5%
- R9 = 1800 ohm $\frac{1}{4}$ W 5%

Condensatori

- C1 = 500 pF pin-up
- C2 = 6800 pF ceramico
- C3 = 220.000 pF a film plastico
- C4 = 200 μ F 9 V lav.
- C5 = 160 pF ceramico (circa)
- C6 = 250 μ F 25 V lav.
- C7 = 10 μ F 50 V lav.
- C8 = 50 μ F 50 V lav.

Varie

- TR1 = Transistor BC 107 o simili (vedi testo)
- TR2 = come TR1
- S1 = interruttore unipolare
- JAF1 = impedenza RF da 50 μ F circa

Il costo, puramente indicativo, dei componenti necessari alla costruzione dell'apparecchio è di lire

4.000

Per i componenti, rivolgersi ai negozi e ai rivenditori specializzati del settore elettronico. RadioElettronica pone in vendita esclusivamente quanto pubblicizzato nella rubrica KIT RadioElettronica.

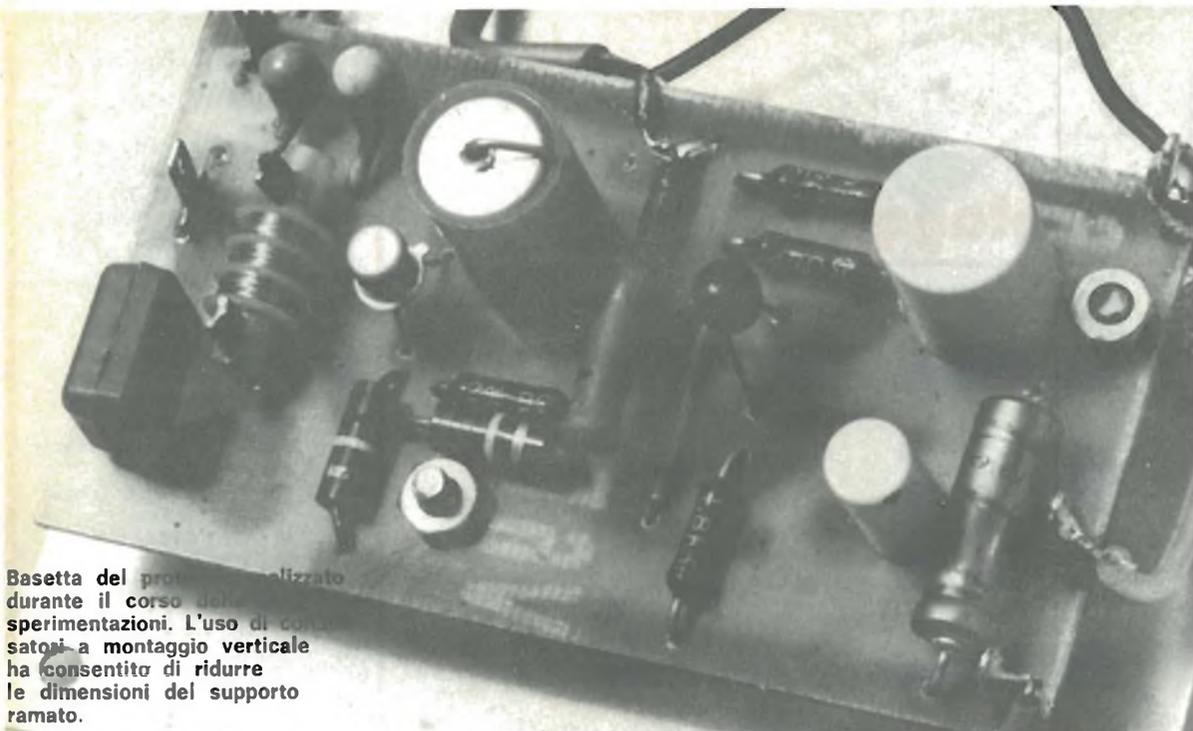
Nel caso si faccia uso del tipo di basetta sopra riportata, i componenti devono essere saldati secondo le indicazioni riprodotte in figura.

Il prototipo è stato realizzato su un circuito stampato su Vertronite, delle dimensioni di mm. 80 x 45. Questa basetta porterà ogni componente, ad eccezione di R4. Questo potenziometro, munito dell'interruttore S1, il Jack d'ingresso e quello di uscita verranno montati sulla scatola contenitrice.

Quest'ultima è stata scelta più seguendo la logica che la moda: una P/3 della Teko, ampia e spaziosa, in quanto nelle stazioni base, di solito, lo spazio non fa difetto, e nemmeno fa difetto all'interno della P/3, ove potremo comodamente alloggiare le pile o un eventuale alimentatore a rete senza dover compiere

i soliti « miracoli » lottando contro lo spazio insufficiente. Naturalmente la P/3 non è tassativa: lo sperimentatore che desiderasse realizzare qualcosa di « mini », di più compatto, faccia pure.

E' però opportuno raccomandare di non allontanarsi troppo dalla traccia del circuito stampa-



Basetta del prototipo realizzato durante il corso delle sperimentazioni. L'uso di componenti a montaggio verticale ha consentito di ridurre le dimensioni del supporto ramato.



Particolare del cablaggio. L'interruttore evidenziato nell'illustrazione consente di attivare l'apparecchiatura.

Particolare del pannello frontale dell'apparecchio. In alto, comando per la regolazione del guadagno; in basso, ingresso, interruttore ed uscita amplificata.



to che pubblichiamo, in quanto, dato l'elevato guadagno del pre, un montaggio meno felice può trasformarlo in una specie di multivibratore ultrasonico ed oscillare stabilmente, creando un'infinità di disturbi non facilmente accertabili ed eliminabili.

L'inconveniente in questione può verificarsi anche semplicemente accostando le connessioni, con la conseguenza che le correnti ed i segnali che circolano sulle piste, anziché trovarsi in opposizione di fase tra loro, si trovino più o meno esattamente in fase, magari attraverso il « loop » formato dalle capacità parassite.

Possiamo suggerire allo speri-

mentatore, se non è particolarmente esperto, di adottare senza indugi il nostro circuito stampato o di ricopiarlo alla lettura, trattandosi del componente più critico del progetto.

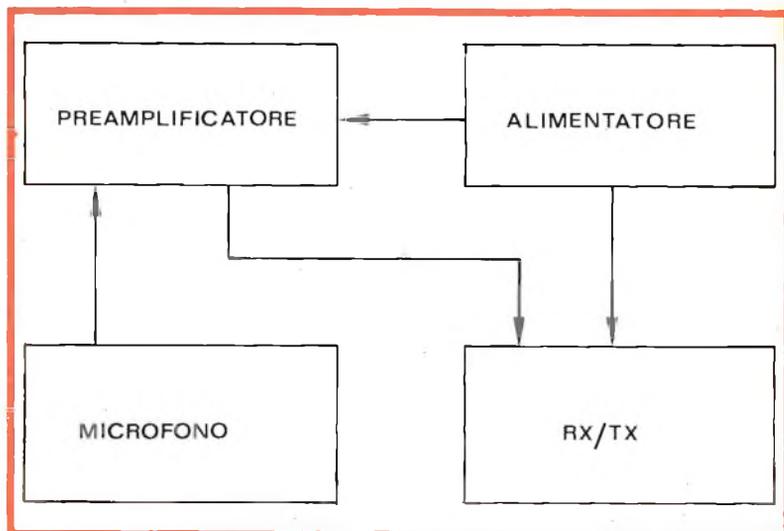
La saldatura dei componenti è invece abbastanza elementare, se si bada a non confondersi con i colori delle resistenze, le polarità dei condensatori elettrolitici e non si surriscaldano i transistor con saldature troppo prolungate.

Nelle foto di testo si rileverà che il circuito stampato è stato fissato al coperchio della scatola metallica Teko P/E mediante due distanziatori alti 15 mm., ed

i componenti sono orientati verso il basso.

Le prese d'ingresso e d'uscita non pongono che il problema della scelta, ispirata magari dai connettori standard usati sul modello di radiotelefono destinato ad essere collegato al « pre ». Anche i semplici spinotti coassiali tipo RCA, che hanno l'incomparabile vantaggio di costare pochissimo, sono più che adatti allo scopo. Monteremo su R4 una bella manopola ad indice ed una piastrina con scala graduata sul pannello daranno un'aria agguerrita al nostro Enforcer, alla cui base potremmo eventualmente incollare quattro gommini passacavi, in funzione di piedini.

IL COLLAUDO



Schema a blocchi in cui sono evidenziate le interazioni fra le parti costituenti una stazione radio.

L'impedenza d'uscita dell'Enforcer varia con il suo guadagno, in misura modesta, compresa tra i 45 ed i 100 ohm circa. Il valore inferiore corrisponde al minor guadagno d'amplificazione.

Questa impedenza si adatta, grosso modo, alla quasi totalità dei radiotelefoni disponibili sul mercato ma, in casi particolari, ove la differenza sia rilevante, un più elevato guadagno può essere utile per compensare l'attenuazione derivante dal disaccoppiamento delle due impedenze e dal conseguente imperfetto trasferimento del segnale.

Nei casi abbastanza rari in cui sia presente nel radiotelefono una presa per « micro esterno », la cui impedenza abbia valori oscillanti tra 50.000 e 100.000 Ohm, naturalmente il « pre » dovrà essere collegato diversamente.

Mentre il cavetto tra micro e « pre » dovrà essere schermato e di buona qualità, e non superiore al metro e mezzo, il collegamento tra « pre » e radiotelefono potrà essere più elementare, anche se il cavo schermato è sempre preferibile. La lunghezza del collegamento sarà pure meno critica: anche due metri di cavo non daranno luogo ad attenuazioni di rilievo.

Il collaudo vero e proprio del « pre » sarà effettuato senza collegarlo al radiotelefono. Sarà opportuno eseguirlo collegando una cuffia a medio-bassa impedenza o un piccolo altoparlantino all'uscita del pre, agire quindi su S1, regolare opportunamente R4 e controllare attentamente la qualità del parlato in uscita. Nel caso siano presenti notevoli distorsioni, la colpa va ricercata o in un errore nel montaggio o in qualche componente difettoso. Controllando sul pannello con i puntali di un tester è facile accertare se il funzionamento del circuito è corretto.

Nel caso che non vi siano gravi errori, tra il collettore di TR1 e la massa si misureranno tra i

5,8 e i 6,5 V, tenendo conto che le eventuali piccole differenze dipendono essenzialmente dal guadagno « beta » del transistor e dalle tolleranze dei valori nelle resistenze o nei condensatori, alimentando il circuito con 18 V, « Vb », come è scritto nelle caratteristiche dei transistors.

Con questa « Vb », tra l'emittore di TR1 e la massa si rileveranno tra i 2,8 ed i 3,5 V.

Non è necessario eseguire misurazioni sul secondo stadio, perché se va bene il primo, grazie al collegamento diretto tra i due transistors, dovrà andar bene anche l'altro.

Adesso, prima di collegare definitivamente il pre al radiotelefono, una raccomandazione: se il guadagno fosse eccessivo (troppo generosa regolazione di R4) si giungerà alla saturazione del modulatore e quindi si avrà un'orrenda sovr modulazione, con tutte le conseguenze nella perdita di potenza e di intelligibilità. E qui sarà opportuno far ricorso a qualche paziente amico CB che, ad una certa distanza, segnali quando, aumentando il guadagno ruotando R4, inizia ad avvertirsi una certa distorsione.

Tale punto sarà da noi contrassegnato in modo ben chiaro, in modo da non oltrepassare mai tale regolazione, in modo da poter parlare anche pianissimo, senza disturbare i famigliari nel cuore della notte, ed essere certi di essere ascoltati perfettamente.

L'Enforcer è un'arma a doppio taglio: ogni eccesso di regolazione di R4 porterà a distorsioni ed inconvenienti opposti a quelli derivanti da una scarsa modulazione, ma con identici nella perdita di ascoltabilità. Oltre a ciò può servire a « splatterare » sui canali adiacenti. Tutte cose che il CB corretto evita sempre di commettere. A proposito: ne esistono ancora di CB educati e corretti?

L'elettrotecnica che serve



I motori per l'elettronico

Una guida teorica, alcuni suggerimenti pratici per realizzare i progetti sperimentali che coinvolgono l'uso di motori elettrici per uso continuo, a basso costo e senza interferenze alla radio o alla TV.

Le realizzazioni elettroniche non sempre sono realizzazioni elettronicamente pure. Di solito, oltre alla realizzazione di collegamenti e di circuiti di componenti tipicamente elettronici, lo sperimentatore si trova di fronte a problemi ed alla necessità quindi di escogitare soluzioni puramente meccaniche o elettromeccaniche, senza le quali l'apparato o non funzionerebbe a dovere o, peggio, non avrebbe più alcuno scopo di esistere.

Questi problemi meccanici ed elettromeccanici pongono, in pratica, molte più limitazioni di quanto non accada quando si tratti di superare semplicemente delle difficoltà derivanti da problemi di elettronica pura.

Imbullonare, tornire, piegare, costruire parti meccaniche è un pò il calvario quotidiano dello sperimentatore, che risolve brillantemente magari un circuito complesso, ma si trova disarmato dinanzi ad un bullone che richie-

da caratteristiche particolari oppure di fronte ad un semplice problema di rotazione o di moto, come quello implicato dall'adozione di motori elettrici.

L'uso, il reperimento, l'applicazione dei motori elettrici pone di solito, le difficoltà meno facilmente superabili all'elettronico sperimentatore.

In genere i motori dell'elettronico sono piccoli motori, motorini, micromotori, e le caratteristiche da essi richieste sono: robustezza, silenziosità, lunga durata, basso numero di giri, facilità di applicazione, assenza da disturbi parassiti che, prima o poi, finiscono sempre per interferire con il funzionamento del circuito elettronico, o con la radio o con il televisore di casa.

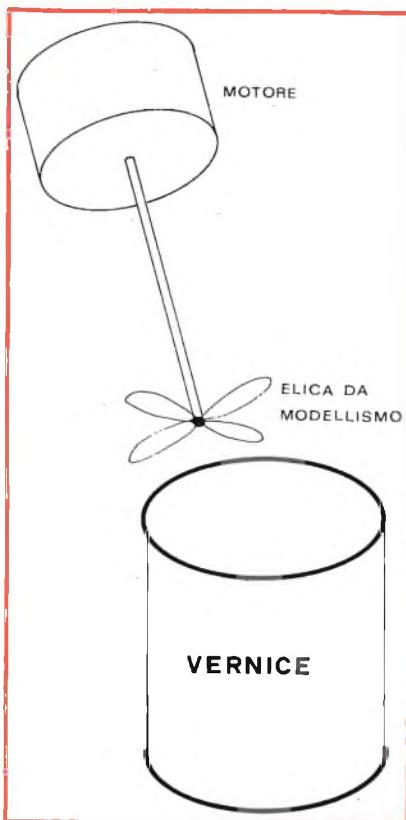
Di solito il nostro sperimentatore ripiega sui motorini in corrente continua, a spazzole, eccitati a tensioni non superiori ai 12 V, in corrente continua, che richiedono appositi alimentatori,

o nel caso dell'adozione di pile, possono essere usati solo saltuariamente, dato il loro elevato consumo.

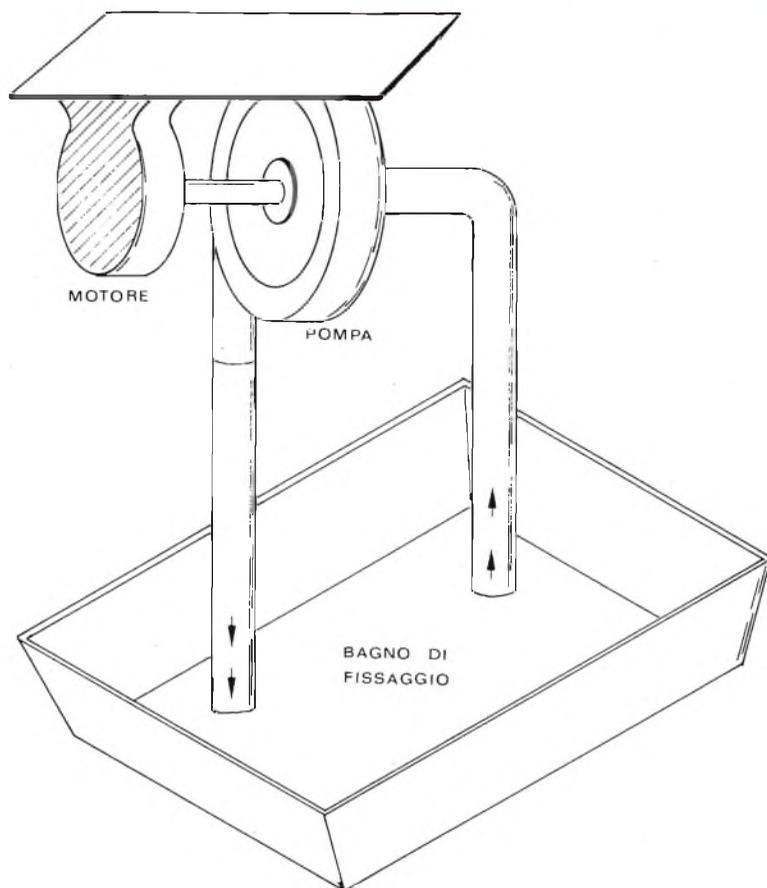
Cosa servirebbe invece, allo sperimentatore? Riteniamo, nella maggioranza dei casi, che il motore richiesto debba avere le seguenti caratteristiche:

- 1) alimentazione a corrente di rete
- 2) numero di giri rigorosamente costante
- 3) potenza modesta ma coppia elevata
- 4) consumo non superiore ai 20-30 watt
- 5) possibilità di applicare semplici riduttori di velocità
- 6) capacità di funzionamento ininterrotto anche per giorni interi
- 7) nessun disturbo a radio, televisori e circuiti elettronici ad esso collegati anche indirettamente
- 8) grande robustezza, bassa logorabilità, assenza di manu-

Il motore, un alberino, un'elica e la fastidiosa operazione necessario per ben mescolare la vernice si compie con semplicità in pochi istanti.



Nel settore fotografico è utile disporre di un buon agitatore per il fissaggio. Una piccola pompa di plastica, quindi inattaccabile dagli acidi, potrà essere collegata ed utilizzata in servizio continuo per ore ed ore senza che il motore abbia risentirne.



tenzione e lubrificazione
9) assoluta silenziosità
10) facile installazione.

Se è vero che le 10 caratteristiche fondamentali che abbiamo elencato siano quelle più desiderabili, fatte le debite e numerose eccezioni, possiamo concludere che i motorini a corrente continua — 12 Volt e simili, a collettore e spazzole, fragorosi, rumorosi, di vita breve, hanno l'inconveniente di erogare la loro pur modesta potenza alla velocità di 8/12 mila giri al minuto, ed il loro impiego pratico richiede l'adozione di meccanismi di riduzione non solo estremamente costosi, ma che divorano letteralmente, con le loro resistenze meccaniche, quasi tutta la potenza disponibile.

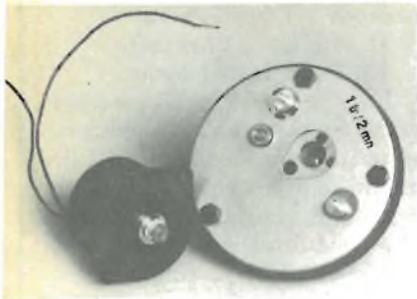
Più vicini invece, specie per il loro costo abbordabile, sono i cosiddetti motori ad induzione, del tipo monofase, meglio se della particolare specie definita a « spira cortocircuitata », che sono di potenza minima, velocità oscillante fra i 2880 e i 3400 giri, rigorosamente costante. Sono, fra l'altro, i motori generalmente adottati per i giradischi.

Tecnologia costruttiva

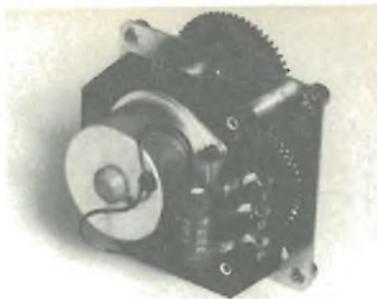
E' quindi giusto che lo sperimentatore elettronico abbia una certa infarinatura sull'argomento dei motori elettrici di piccola potenza, ed in particolare quelli monofase ad induzione, che funzionano senza spazzole e collettore.

I motori classici, di potenza, sono motori denominati asincroni e funzionano a corrente trifase. Ossia i conduttori dell'energia elettrica sono tre, e tra ciascuno di essi si verifica, in frazioni di secondo diverse, una differenza di potenziale costante. Le fasi sono tre, che denomineremo A, B e C, e fra ciascuna di esse la differenza di potenziale è, ad esempio di 220 V.

Se interrompiamo una delle tre sorgenti di alimentazione, ossia una fase, non avremo più una alimentazione, come ci par-



Motore e blocco di riduzione prima dell'accoppiamento.



Esempio di accoppiamento motore/ingranaggi.



Riduttore di giri per il comando di una camme.

rebbe d'istinto, bifase, in quanto le differenze di potenziale fra le tre fasi sarebbero, ad esempio:
 $A - B = 220 \text{ V}$
 $B - C = 220 \text{ V}$
 $C - A = 220 \text{ V}$

Se ne eliminiamo una, ad esempio la A, avremo questo risultato:

$A - B = 0$
 $B - C = 220 \text{ V}$
 $C - A = 0$

Quindi una sola fase della corrente avrebbe un valore efficace per imprimere, con la sua energia, il moto al motore. Per questo motivo esso, funzionante in tali condizioni, viene denominato appunto « monofase ».

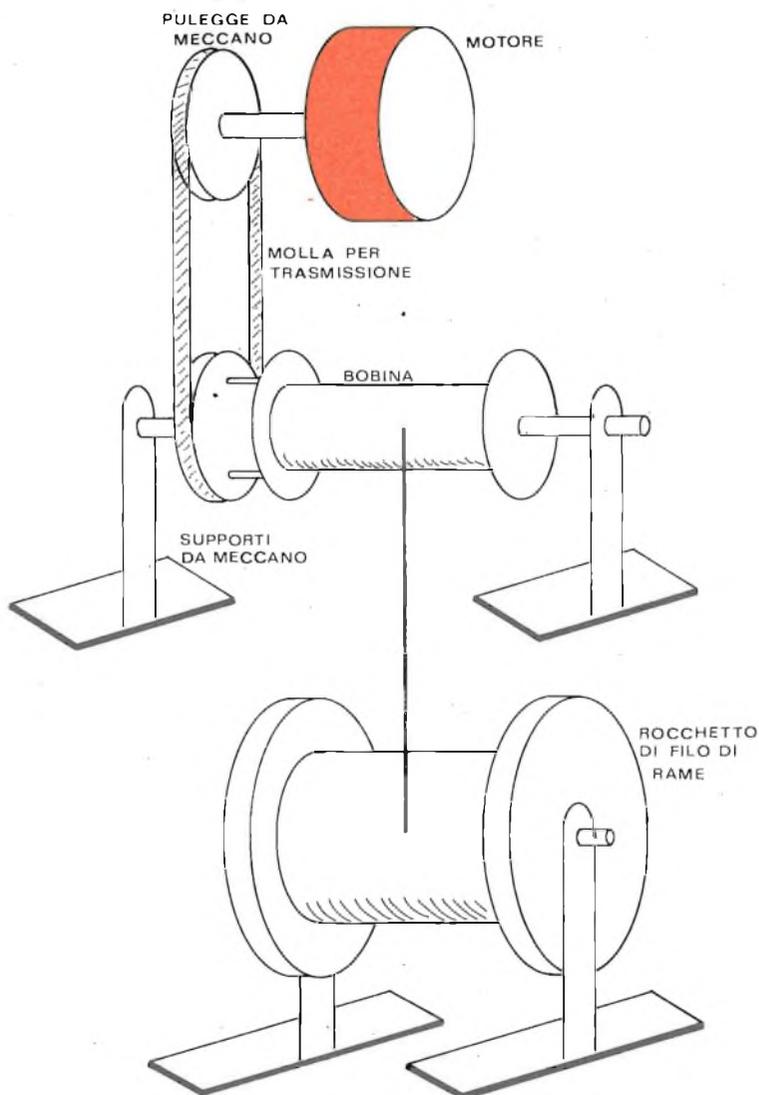
Però, se interrompiamo una fase di un motore asincrono trifase mentre è in movimento, esso continua a ruotare lo stesso, sviluppando una potenza notevolmente inferiore a quella precedente. Se però l'interruzione avviene a motore fermo, esso non si avvierà più.

L'avviamento

Se ne conclude che un motore trifase, alimentato monofase, a induzione, non è autoavviante ma, una volta avviato, si comporta in modo analogo ad un motore asincrono polifase, ma con potenza ridotta a parità di dimensioni.

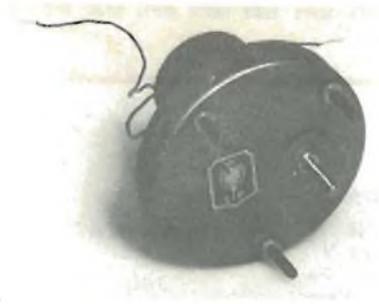
Sono motorini alimentabili in corrente alternata, e funzionano in base a fenomeni basati sull'induzione.

L'armatura metallica del motore porta una scanalatura speciale e ciascun polo porta un

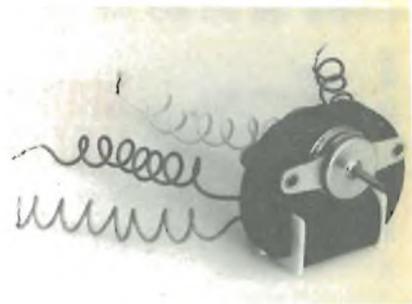


Rappresentazione schematica degli elementi base per la costruzione di una bobinatrice. Il supporto su cui si avvolge

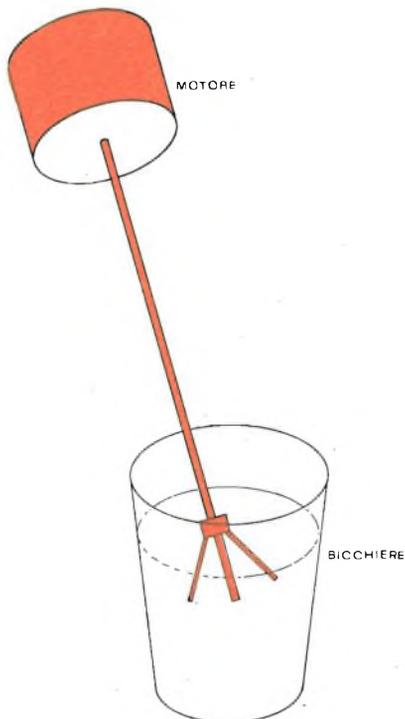
il filo di rame può essere costituito anche dal « cartoccio » per la costruzione di un trasformatore.



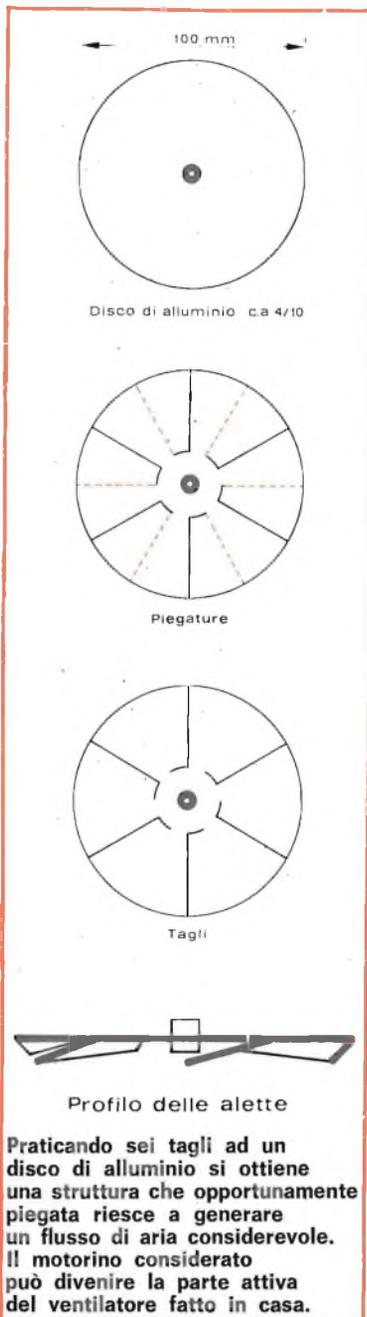
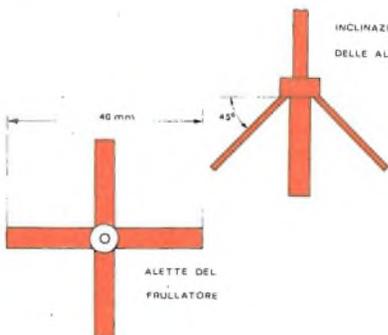
Motore elettrico con riduzione chiuso nell'involucro.



Struttura di motore racchiusa fra i lamierini ferromagnetici.



Mediante l'uso del motorino si può costruire un frullatore. Nel disegno sono riportate le caratteristiche meccaniche a cui bisogna attenersi per sagomare le pale.



Praticando sei tagli ad un disco di alluminio si ottiene una struttura che opportunamente piegata riesce a generare un flusso di aria considerevole. Il motorino considerato può divenire la parte attiva del ventilatore fatto in casa.

avvolgimento principale e un anello conduttore o talvolta, alcune spire chiuse in corto circuito, che entrano nella scanalatura speciale. Fra le estremità polari della carcassa metallica è posto il rotore.

Alimentando lo statore, gli avvolgimenti producono un flusso magnetico alternato e per effetto di questo flusso si generano, negli anelli corto-circuitati, delle correnti parassite che, a loro volta, producono un flusso che risulta fortemente sfasato rispetto a quello precedente, che si comporta in pratica come se fosse il terzo avvolgimento di un motore trifase.

Nasce quindi una coppia asincrona ed il motore viene sollecitato a ruotare. Il senso della rotazione sarà dalla parte maggiore dell'estremità polare verso la parte abbracciata dall'anello di corto circuito.

Però l'industria, quando programma la produzione di una serie di motori, ragiona nell'ordine delle centinaia di migliaia di unità, destinate a scopi specifici, in genere nel settore degli elettrodomestici o delle applicazioni professionali. ben poco margine di spazio resta quindi per lo sperimentatore, al quale, in pratica, non pensa quasi nessuno. I fornitori di materiale elettronico o elettrico, non sono infatti mai provvisti di motori « sciolti », ossia non montanti dentro ad elettrodomestici o a meccanismi vari di largo consumo e di produzione standardizzata. Al massimo si possono trovare i soliti motorini a pila pres-



GRUPPO MOTORE

in corrente alternata

CARATTERISTICHE

Alimentazione 125 V -
160 V - 220 V AC - Po-
tenza 1/16 HP - Velo-
cità costante 1440 giri
al minuto primo.

Desiderate costruirvi un ventilatore, un giradischi, un frullatore? Ecco il motorino adatto, già montato e collaudato, da alimentare direttamente dalla rete luce. Robusto, sicuro, efficientissimo.

Sino
ad
esaurimento

solo

L. 1.900

offerto da

Radio Elettronica

so i rivenditori di giocattoli e di modellismo. E' quindi un preciso dovere, per una rivista leader del settore elettronico, spezzare una lancia in favore dei componenti elettromeccanici, e garantire ai suoi lettori la reperibilità di motori monofase ad induzione per i più disparati esperimenti, per le più larghe applicazioni.

L'opportunità di porre a disposizione, a costi modesti, motori a 2880 giri diretti, o motori con riduttore incorporato, per basse e bassissime velocità di rotazione, appare pertanto se non doveroso, indispensabile.

Prima di « fare sul serio », è necessario acquisire un poco di dimestichezza con i motori ad induzione, le loro possibilità, le loro esigenze e le loro caratteristiche.

Facciamo alcuni tipici esempi di applicazione, che involvano l'inserzione di elementi meccanici più o meno complessi, o facilmente reperibili sul mercato o facilmente autocostruibili. Ne elencheremo alcuni, il cui valore sperimentare è confortato anche dalla immediata possibilità di un utilizzo pratico. Resta comunque inteso che i progetti in questione vengono proposti a livello di idee e non necessariamente per uso specializzato.

Il problema della ventilazione — specialmente per i radiotelefonici tipo « base station » o per i ricevitori valvolari, è sempre

assai sensibile, specie se si considera il rilevante numero di ore di funzionamento continuato al quale non di rado vengono sottoposti. Solo per mezzo di un motore ad induzione è possibile realizzare un sistema di raffreddamento che non sia causa di interferenze, disturbi e correnti parassite. Ciò non toglie, s'intende, la possibilità di realizzare ventilatori di tipo classico, di uso familiare o generico, specie nelle torride giornate estive, ove un poco di refrigerio a basso costo di costruzione e di esercizio è sempre il benvenuto.

Succhi di frutta, spremute, frappé, sono anch'essi prodotti graditi al palato ancora di più se il loro costo risulta insignificante, come nel caso della confezione domestica. Il motore ad induzione, silenzioso ed efficace, è l'ideale per tale realizzazione, ottenibile per mezzo dei più elementari componenti: un bicchiere ed una semplice ventolina posta dall'alto, che « frughi » nel fondo del bicchiere esattamente come una cannuccia per bibite. Ottimo anche per la realizzazione di salse, sughi, panna montata e maionese.

Qui andiamo nell'elettronica propriamente detta: gli avvolgimenti delle bobine d'induzione, delle impedenze, tra trasformatori per quanto concerne l'avvolgimento, è sempre un grosso problema, un notevole ostacolo per

le realizzazioni neppure troppo complesse. I motori dei trapani, con la loro eccessiva potenza, non consentono un avvolgimento « frenato » che invece, l'elevata coppia del motore ad induzione consente di effettuare speditamente in maniera tecnicamente corretta ed esteticamente pulita.

Nel settore fotografico, la massima aspirazione è sempre quella dell'agitazione nella bacinella del fissaggio.

Una piccola pompa-giocattolo, in plastica, quindi inattaccabile dagli acidi, potrà essere collegata ed utilizzata in servizio continuo, per ore e ore, senza che il motore ad induzione, a differenza di quelli a spazzole, abbia minimamente a risentirne. Il circuito idraulico è semplice e viene realizzato con tubetti di plastica, pescando la soluzione del fissaggio da un lato e riimmettendola al centro, in modo da garantire una imbibizione uniforme della copia fotografica. Lo stesso dicasi per le bacinelle di sviluppo e di lavaggio, per non parlare poi dello sviluppo dei negativi nelle vasche verticali, ove una circolazione dell'acido porta a risultati considerevolmente superiori.

Un progetto analogo a quello suggerito per il frullatore, potrà offrire i migliori risultati, qualora applicato verticalmente sui barattoli di vernice, ottenendo così un'emulsione ed una mescolazione perfette dei coloranti, permettendo quindi delle pitturazioni costanti dalla prima all'ultima pennellata.

E qui, lasciamo il campo alla iniziativa ed alla fantasia del lettore. Gli suggeriamo però caldamente di iniziare con la realizzazione dei progetti-idea sopra elencati. E' infatti estremamente importante prendere la mano ed abituarsi a ragionare in termini di realizzazioni elettromeccaniche senza preoccuparsi troppo dei lavori di aggiustaggio. L'elettromeccanica, utile, indispensabile complemento dell'elettronica darà veramente le ali alle vostre idee ed ai vostri progetti.

I MIGLIORI KIT NEI MIGLIORI NEGOZI



- Amplificatore 1,5 Watt 12 Volt
- Amplificatore 2,5 Watt 12 Volt
- Amplificatore 7 Watt 12 Volt
- Amplificatore 12 Watt 32 Volt
- Amplificatore 20 Watt 42 Volt
- Preamplificatore mono
- Preamplificatore microfono
- Preamplificatore bassa impedenza
- Preamplificatore alta impedenza
- Alimentatore 14,5 Volt 1A
- Alimentatore 24 Volt 1A
- Alimentatore 32 Volt 1A
- Alimentatore 42 Volt 1A
- Alimentatore da 9 - 18 Volt 1 A
- Alimentatore da 25 - 35 Volt 2A
- Alimentatore da 35 - 45 Volt 2A
- Alimentatore da 45 - 55 Volt 2A
- Interruttore crepuscolare a triac
- Regolatore di potenza a triac
- Regolatore di velocità per motorini c.c.
- Fototimer

BRINDISI RADIOPRODOTTI DI MICELI via Cristoforo Colombo 15 - 72100 BRINDISI

LECCE E. LA GRECA viale Japigia 20/22 - 73100 LECCE

COSENZA ANGOTTI via N. Serra 56/60 - 87100 COSENZA

SICILIA M.M.P. ELECTRONICS via Simone Coleo 6/a - 90139 PALERMO

ROVIGO G.A. ELETTRONICA S.R.L. corso del Popolo 9 - 45100 ROVIGO

PALERMO RUSSO BENEDETTO via G. Campolo 46 - 90145 PALERMO

CATANIA TROVATO LEOPOLDO piazza Buonarroti 14 - 95126 CATANIA

ROMA VALENTINI ROSALIA Circonvallazione Gianicolense 24 - 00152 ROMA

MONFALCONE PERESSIN CARISIO via Ceriani 8 - 34074 MONFALCONE

BOLOGNA RADIOFORNITURE DI NATALI & C. via Ranzani 13/2 - 40127 BOLOGNA

BERGAMO TELERADIOPRODOTTI via E. Fermi 7 - 24100 BERGAMO

BUSTO ARSIZIO GALLARATE C.F.D. corso Italia 7 - 21052 BUSTO ARSIZIO

S. DANIELE DEL FRIULI FONTANINI DINO via Umberto I 3 - 33038 S. DANIELE DEL FRIULI

MANTOVA ELETTRONICA via Risorgimento 69 - 46100 MANTOVA

PADOVA ING. BALLARIN via Jappelli 9 - 35100 PADOVA

PESARO MORGANTI via Lanza 5 - 61100 PESARO

ANCONA ELETTRONICA ARTIGIANA via XXIX Settembre 8/bc - 60100 ANCONA

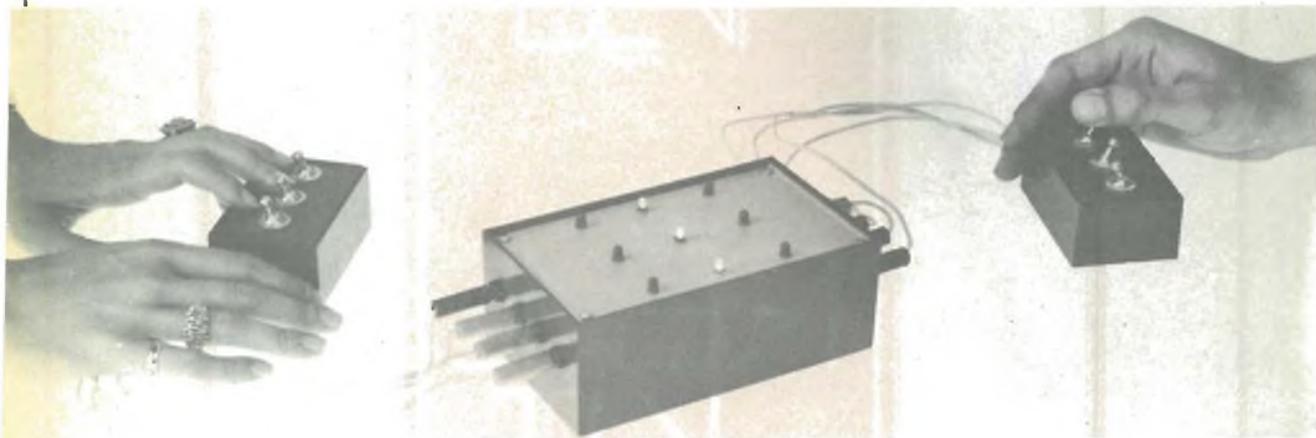
SARDEGNA COM.EL. DI MANENTI corso Umberto 13 - 07026 OLBIA

COMO BAZZONI via V. Emanuele 106 - 22100 COMO

LA REAL KIT È PRESENTE ANCHE IN FRANCIA - BELGIO - OLANDA - SPAGNA - LUSSEMBURGO - GERMANIA - MALTA

3x3

LA SFIDA OPTOELETTRONICA



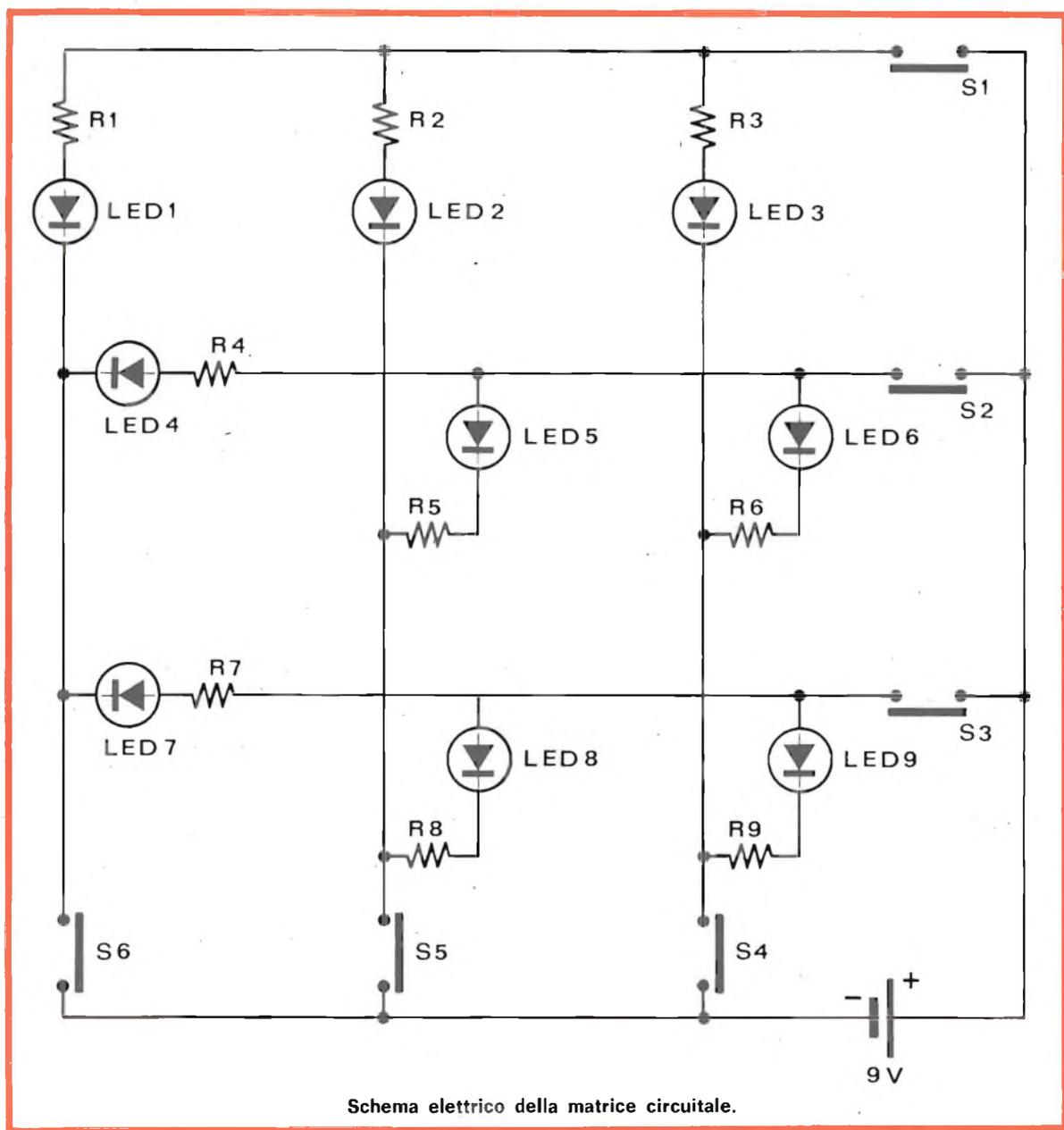
Duello a stato solido. Progetto per la costruzione di un circuito logico impiegante LED, i modernissimi semiconduttori che consentono la visualizzazione ottica dello stato di conduzione elettrica.

Il semplice apparecchio che viene descritto in queste pagine può essere impiegato per numerosi e differenti giochi di abilità tra due giocatori i quali possono stabilire a piacere le regole del gioco; è così possibile impiegare questo dispositivo per giochi di volta in volta sempre nuovi e divertenti. La principale caratteristica di questo apparecchio è l'estrema semplicità tanto che non è neppure consigliato l'impiego di un circuito stampato per la sua realizzazione; un'altra particolarità è data dai nove LED (diodi ad emissione luminosa) impiegati per la visualizzazione. Questi componenti, di recente commercializzazione, presentano un costo abbastanza contenuto e conferiscono all'apparecchio un aspetto estetico particolarmente valido. I nove LED occupano gli angoli, il centro geometrico e il punto di mezzeria dei quattro lati di un immaginario quadrato. A tre per tre, verticalmente e orizzontalmente, i diodi sono collegati a sei interruttori, tre per giocatore. Azionando gli interruttori si programma, come vedremo meglio in seguito, l'accensione di una fila di LED; vince l'incontro chi riesce ad accendere l'ultimo diodo luminoso oppure a fare accendere i LED di una diagonale ecc. Le regole dovranno esser concordate dai due giocatori prima dell'inizio del gioco.

ANALISI DEL CIRCUITO

Come si può vedere dallo schema elettrico completo, il circuito di questo apparecchio è composto unicamente da nove diodi ad emissione luminosa ad ognuno dei quali è collegata in serie una resistenza, da sei interruttori e da una batteria da nove volt del tipo di quelle comunemente impiegate per alimentare i piccoli ricevitori radio. Per illuminare tutti i LED occorre portare in posizione « ON » tutti gli interruttori. Quando gli interruttori S1, S2 e S3 sono in tale posizione, azionando gli interruttori S4, S5 e S6 si fornisce tensione rispettivamente

ai diodi 3 6 9, 2 5 8 e 1 4 7; quando invece S4, S5 e S6 si trovano in posizione « ON », azionando S1, S2 e S3 si provoca l'illuminazione rispettivamente dei diodi 1 2 3, 4 5 6, e 7 8 9. Si comprende quindi il meccanismo che sta alla base di questo gioco. Se, ad esempio, vengono azionati gli interruttori S1 e S5, si illumina il LED contrassegnato dal numero 2, se i pulsanti premuti sono S1, S3 e S5, si illuminano i diodi 2 e 8 ecc. Le resistenze da 2,2 Kohm poste in serie a ciascun diodo servono a limitare la corrente circolante attraverso il diodo stesso, cor-



Schema elettrico della matrice circuitale.

rente che non deve superare i valori stabiliti dalla casa costruttrice e che non deve essere neppure troppo inferiore a tale valore-limite onde non ottenere una scarsa emissione da parte del diodo. Ogni LED impiegato in questo circuito assorbe una corrente bassissima, circa 3 mA, per cui la batteria — una normale pila da 9 volt — ha una durata molto lunga. Gli interruttori sono alloggiati all'interno di due piccoli contenitori collegati al pannello principale, sul quale sono montati i LED, mediante un cavetto elettrico a quattro conduttori. In questo modo gli interruttori possono essere nascosti (ad es.: sotto il tavolo) dai due giocatori ognuno dei quali quindi non ha la possibilità di conoscere le mosse dell'avversario. Naturalmente i due giocatori potranno mettersi d'accordo per rendere palesi le « suspense » al gioco. Da osservare infine che mosse, anche se in questo modo si toglie molta

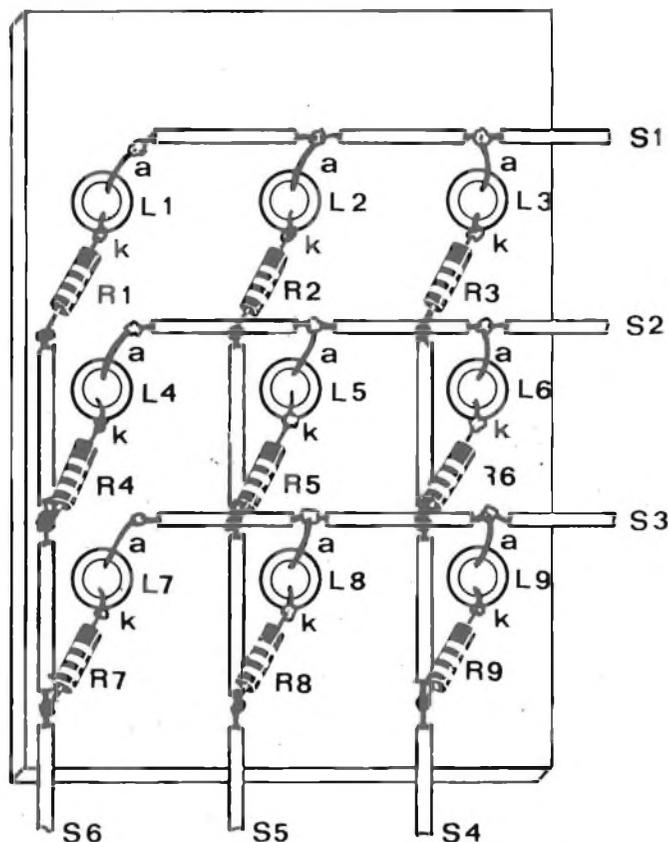
gli interruttori, per taluni giochi, potranno essere sostituiti da pulsanti.

Un LED (Light emitting diode = diodo ad emissione luminosa) è del tutto identico ad un comune diodo allo stato solido; a differenza di quest'ultimo però, la ricombinazione, al passaggio attraverso la giunzione, degli elettroni con le « cavità », provoca una emissione di fotoni ovvero di energia luminosa. Questo fenomeno fu osservato già agli albori dell'elettronica nei primi diodi allo stato solido; tuttavia ci sono voluti più di 50 anni per sfruttare questo interessante fenomeno. Nei normali diodi la ricombinazione elettroni-« cavità » e la conseguente emissione luminosa è molto limitata; nei LED invece, drogando opportunamente il semiconduttore, si riesce ad aumentare il numero delle ricombinazioni e ad ottenere una emissione luminosa percepibile anche se non particolarmente intensa.



COMPONENTI

LED 1	=	MLED 655 (Motorola)
LED 2	=	MLED 655 (Motorola)
LED 3	=	MLED 655 (Motorola)
LED 4	=	MLED 655 (Motorola)
LED 5	=	MLED 655 (Motorola)
LED 6	=	MLED 655 (Motorola)
LED 7	=	MLED 655 (Motorola)
LED 8	=	MLED 655 (Motorola)
LED 9	=	MLED 655 (Motorola)
R1	=	2,2 Kohm
R2	=	2,2 Kohm
R3	=	2,2 Kohm
R4	=	2,2 Kohm
R5	=	2,2 Kohm
R6	=	2,2 Kohm
R7	=	2,2 Kohm
R8	=	2,2 Kohm
R9	=	2,2 Kohm
Batt.	=	9 Volt



Disposizione pratica dei componenti a cui bisogna attenersi per effettuare il montaggio della

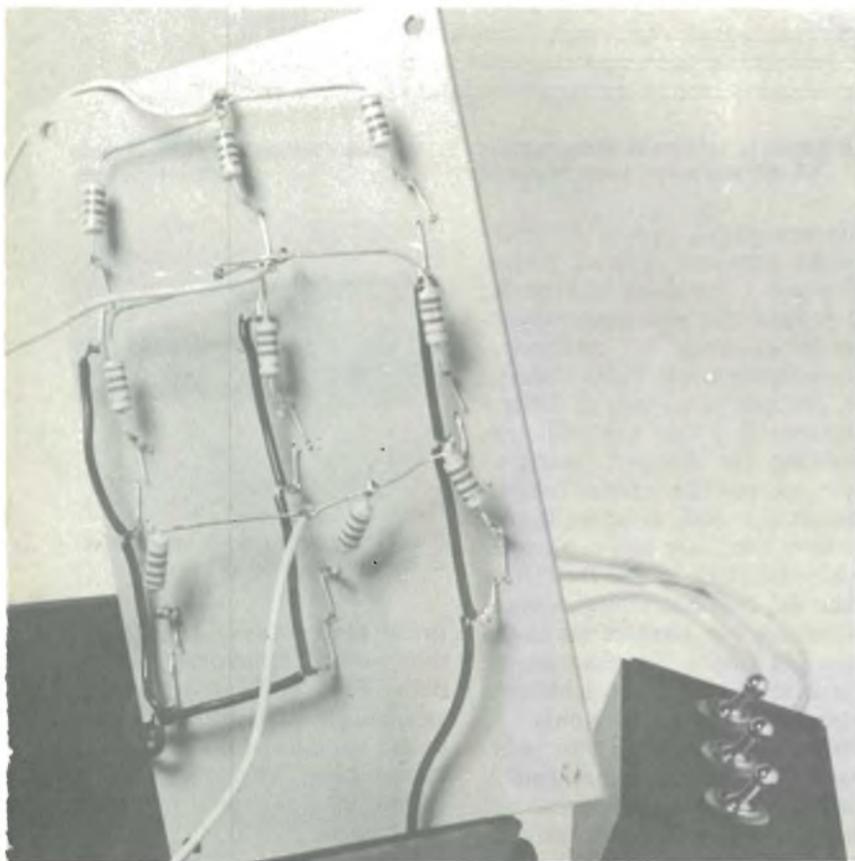
matrice. I conduttori numerati con la successione S1... S6 devono essere collegati agli interruttori.

Proprio su questo problema, sul problema cioè del rendimento energia assorbita-energia luminosa emessa si incentrano gli studi dei ricercatori. E' molto probabile che in breve tempo tali studi, soprattutto a causa della notevole importanza che i LED hanno in campo digitale, porteranno alla realizzazione di LED molto più luminosi di quelli attualmente in produzione. La lunghezza d'onda della radiazione emessa ovvero il colore, dipende esclusivamente dal materiale con il quale viene realizzato il dispositivo e dalla percentuale e dal tipo di drogatura. I LED realizzati con fosforo di gallio (GaP) emettono una luce rossa oppure verde; quelli costruiti con fosforo arseniuro di gallio (GaAsP) presentano una lunghezza d'onda della radiazione emessa compresa tra 580 e 650 nm, banda alla quale corrispondono i colori compresi tra il giallo e il rosso; il carburo di silicio (SiC) è in grado di emettere

nella parte dello spettro compreso tra il blu e il giallo.

I LED da noi impiegati, del tipo MLED 655 della Motorola, distribuiti in Italia dalla Celdis, via Barzini 20 Milano, emettono una radiazione di 660 nm ovvero una luce rossa. Questi diodi che presentano una tensione caratteristica di 1,6 volt e funzionano con correnti comprese tra 2 e 20 mA, potranno essere sostituiti da un qualsiasi altro tipo di LED che presenti caratteristiche simili. Ricordiamo che i LED possono funzionare unicamente in corrente continua ed è necessario, qualora la tensione di alimentazione fosse superiore al valore caratteristico di funzionamento del diodo, collegare in serie al diodo stesso una resistenza di valore adeguato.

Per concludere ricordiamo che il costo di questi componenti pur essendo ancora relativamente alto, a poco a poco sta diminuendo.

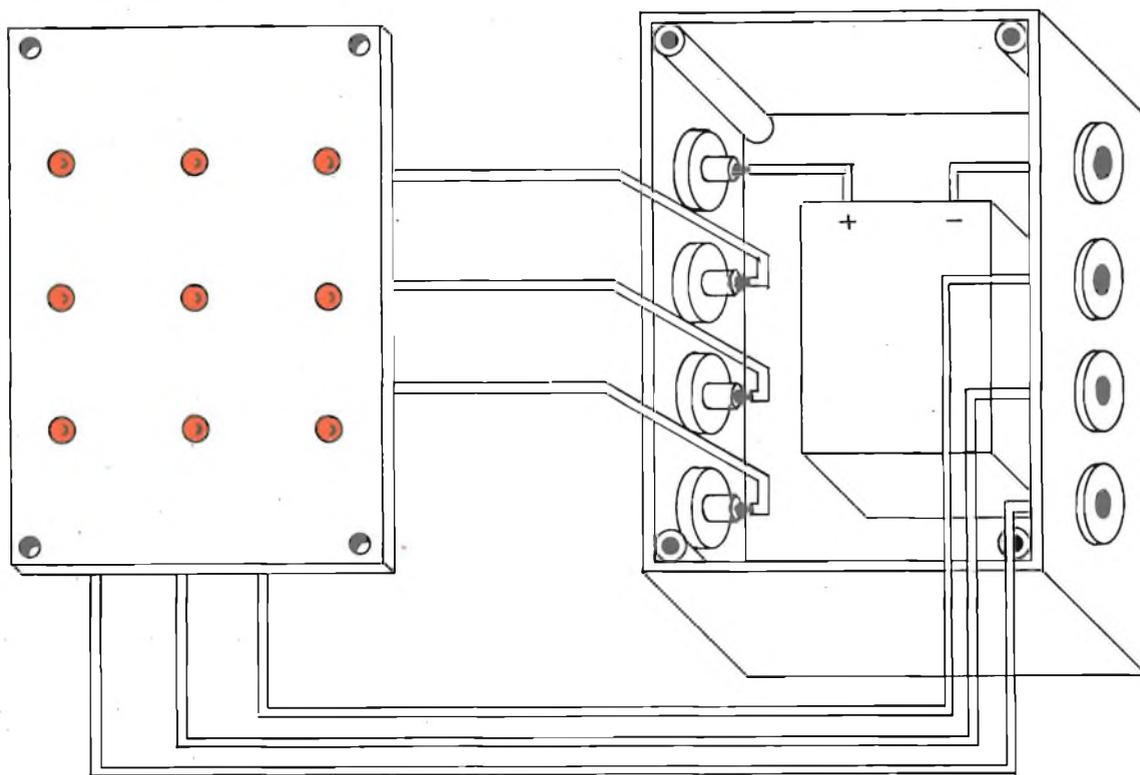


Prototipo a cablaggio ultimato. Si raccomanda di prestare attenzione a che i conduttori dei componenti

impiegati non creino dannosi corto circuiti. Allo scopo si può impiegare del tubetto plastico isolante.

La realizzazione pratica di questo apparecchio è delle più semplici.

I nove diodi sono montati su un pannello di dimensioni adeguate; il pannello potrà essere costituito, come nel nostro prototipo, dal frontale di un contenitore plastico. Questa soluzione per il montaggio è senza dubbio la più razionale in quanto tutti i componenti rimangono all'interno del contenitore e quindi la possibilità che i verificino dei corto circuiti è quantomai remota. Naturalmente è possibile realizzare il montaggio in maniera diversa e impiegare un pannello di materiale differente dal nostro; è tuttavia consigliabile fare uso di un pannello di materiale isolante per non essere costretti ad isolare i terminali dei LED; è altresì opportuno impiegare materiale facilmente lavorabile (legno, plastica, fibra ecc.) dal momento che non sussistono particolari problemi per quanto riguarda la robustezza meccanica. Scelto il tipo di pannello ritenuto più adatto a questo montaggio, facendo uso di una squadra e di una matita segheremo



Esploso di montaggio dell'apparecchio. Nel contenitore

è riposta la batteria di alimentazione ed alle sue pareti sono fissate le

boccole destinate al collegamento degli interruttori.

sul pannello stesso i punti nei quali andranno realizzati i fori di fissaggio dei LED. Data la non eccessiva luminosità di questi componenti, è consigliabile che la distanza tra LED e LED non sia superiore a 50-60 millimetri. Questa operazione, così come la successiva realizzazione dei fori, deve essere effettuata con la massima precisione in modo che i diodi risultino, a montaggio ultimato, perfettamente allineati tra loro. Come abbiamo già detto e come si può vedere dalla illustrazione, i componenti non sono montati su una basetta ramata come avviene in quasi tutti i dispositivi elettronici ma bensì alcuni (i LED) direttamente sul pannello e altri (le resistenze) « in aria ». Per il fissaggio dei diodi realizzeremo, in corrispondenza dei punti precedentemente segnati, due fori da 1 millimetro

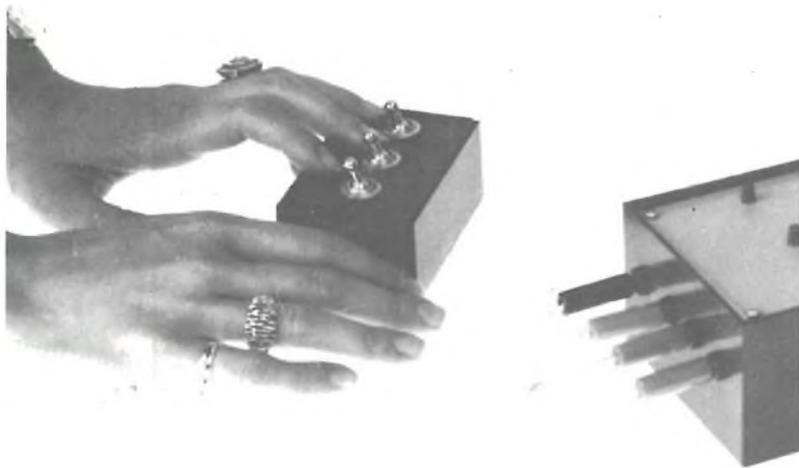
distanziati tra loro di 3-4 millimetri attraverso i quali faremo passare i terminali del diodo, terminali che presentano appunto un diametro di 1 millimetro. In prossimità del bulbo tuttavia, e per una lunghezza di circa 5 millimetri, i due terminali presentano un diametro maggiore per cui, per fare aderire completamente i diodi al pannello, dovremo esercitare una certa pressione sul diodo stesso. Dall'altro lato del pannello ripiegheremo i terminali per ottenere un fissaggio più sicuro. Successivamente in serie ad ogni diodo salderemo una resistenza da 2,2 Kohm 1/2 W e realizzeremo gli altri collegamenti previsti dallo schema elettrico. Su due opposti lati del contenitore monteremo otto boccole (quattro per lato), boccole che vengono impiegate per il collegamento tra il pannello sul



Il CQY 28, nuovo diodo emettitore di luce verde della ITT.

quale sono montati i LED e i due piccoli contenitori plastici della Teko entro i quali sono montati gli interruttori. Il costo di tali contenitori è decisamente basso: circa 300 lire cadauno, quanto un transistor di piccola potenza.

Per il fissaggio degli interruttori è necessario realizzare sul frontalino di ogni contenitore



I giocatori dispongono entrambi di un blocco di comandi

costituito da una scatoletta con tre interruttori.

Il costo, puramente indicativo, dei componenti necessari alla costruzione dell'apparecchio è di lire

L. 10.000

Per i componenti, rivolgersi ai negozi e ai rivenditori specializzati del settore elettronico. RadioElettronica pone in vendita esclusivamente quanto pubblicizzato nella rubrica KIT RadioElettronica.

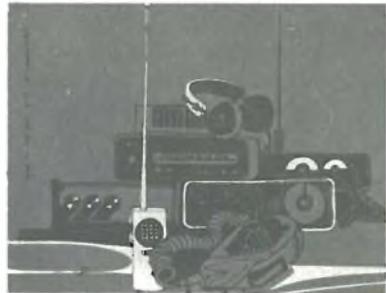
tre fori del diametro di 10 mm; il cavetto a quattro conduttori per il collegamento con il pannello dei LED viene fatto passare attraverso un foro provvisto di gommino passacavo. A questo punto, dopo aver collegato la batteria da nove volt, non rimane che verificare il funzionamento del circuito.

A tale scopo porremo in posizione « ON » gli interruttori S1, S2 e S3; azioneremo quindi gli interruttori S4, S5 e S6. Se durante il montaggio non avremo commesso errori, si illumineranno rispettivamente i diodi contrassegnati dai numeri 3 6 9, 2 5 8 e 1 4 7. Ora, con gli interruttori S4, S5 e S6 in posizione « ON », azioneremo gli interruttori S1, S2 e S3; si illumineranno rispettivamente i diodi 1 2 3, 4 5 6 e 7 8 9.

Infine, un consiglio per quanto riguarda i giochi.

Per rendere più versatile l'apparecchio e poter effettuare un numero maggiore di giochi, è opportuno associare ad ogni LED un numero dallo zero all'otto. In questo modo, tra l'altro, l'apparecchio potrà essere trasformato in una specie di « dado elettronico ».

GRATIS IL CATALOGO A TUTTI I LETTORI DI RADIO ELETTRONICA



costruzioni
tecnico
elettroniche



Via Valli, 16
Tel. 0197 - 81411
42011 BAGNOLO IN PIANO
(Puglia Emilia)

Con l'intento di facilitare l'acquisto per corrispondenza dei prodotti CTE, la medesima ditta mette a disposizione il catalogo in cui sono ampiamente illustrati tutti gli articoli trattati.

Nel depliant troverete una vasta panoramica di prodotti destinati all'appassionato di ritrasmissioni ed all'amatore di bassa frequenza.

Per ricevere il catalogo scrivete al seguente indirizzo:

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE

Via Valli, 16
42011 Bagnolo in Piano (RE)

HANDYPACK minilineare per i 144 MHz

Vado in 144 orizzontali, e bucanotte a tutti! è la frase usuale di chi lascia la ruota e se ne va a dormire. 144 MHz equivalgono appunto alla lunghezza d'onda di 2 metri, tanto quant'è lungo il letto... Il discorso può sembrare, più che ingenuo, decisamente stupido, ed in effetti forse lo forse lo è. Ma la frequenza dei 144 MHz non è per niente una cosa stupida, anzi è forse la frequenza più interessante ed intelligente da usarsi, per svariati motivi. Il primo è quello dell'« esame facilitato » per gli aspiranti OM che hanno quel tanto di spina dorsale da non accettare l'umiliazione di un'inutile esame di telegrafia, retaggio borbonico di una legislazione sbagliata decisa tantissimi anni fa da dei burocratici ottusi ed inconsapevoli.

Altro motivo: sui 144 MHz si va tanto in AM che in FM sia a « VFO » che ai canali quarziti. La 144 non è che una super-CB con un elevato numero di canali, con ponti radio automatici che consentono di collegarsi con tutta la penisola e, con lievi difficoltà, anche sino ai paesi di tutto il bacino mediterraneo, compresa la Tunisia. Però i radiotelefoni sui 144 MHz costano cari, e molti si vedono costretti ad ascoltare soltanto o a trasmettere con apparati di potenza minima, che possono andare dai 100 a 500 milliwatt che non consentono comunicazioni a grande distanza.

In questi casi c'è poco da scegliere: o tirar fuori il portafoglio pronti a spendere almeno duecento e passa bigliettoni oppure cercare di autocostruirsi un minilinearino, che dai 100-200 milliwatt consenta di uscire con almeno due watt, potenza che sui 144, se ben sfruttata, può dare risultati anche ragguardevoli.

Noi opteremmo per questa seconda soluzione, e già che ci siamo, abbiamo pensato di costruire un minilineare tascabile, e di qui lo scomodo nome di « Handypack » che in inglese significa pacchettino portatile di potenza, che viene dato, oltreoceano, ai minilinearini di questo formato. Digeriamo il rospo dell'orribile nome e consoliamoci: l'Handypack è davvero molto efficiente!

Veramente tascabile, di costo insignificante, il minilineare — veramente tascabile — usa un solo transistor — il 2N3553 della Motorola. Moltiplica per 10 la potenza in ingresso.



ANALISI DEL CIRCUITO

Tutti sappiamo in cosa consista un amplificatore lineare: è un apparato destinato ad amplificare « linearmente » sia la frequenza che la sua modulazione. Un lineare può essere realizzato con valvole oppure con transistori. Le prime, specie se collegate in doppio push-pull consentono di raggiungere anche potenze notevolmente elevate, ma nel nostro caso è più che sufficiente un buon transistor, ed il suo costo modesto ha attirato la nostra attenzione sul 2N3553 della Motorola.

Le sue caratteristiche sono molto interessanti: VCB tensione massima base/collettore: 65 Vcc
VEB tensione massima emittore/base: 4 V
VCEC tens. collettore/emittore max 40 Vcc
IC corr. max collettore 1 A
TJ temperatura max: 200°.

Le prestazioni tipiche del 2N3553 in uno stadio amplificatore a RF, per frequenze comprese tra 140 e 175 MHz sono:

VCE 28 V

Guadagno 10 db

Potenza di pilotaggio: 0,25 W

Potenza di uscita: 2,5 W

Rendimento (rapporto tra potenza assorbita e potenza resa): 50%.

Si tratta quindi di un transistor davvero eccezionale, ed il suo costo ragionevole può trovare una giustificazione solo nell'elevatissimo numero di esemplari prodotti.

Anche le dimensioni sono interessanti: il suo contenitore è un TO-39, ossia un cilindretto rotondo e piccolo, per il quale è facilissimo trovare un adatto dissipatore termico, a prezzo ragionevole, con la possibilità di un utilizzo immediato senza dover eseguire delle noiose modifiche meccaniche.

Il 2N3553 lavora con l'emittore a massa, come

d'altronde è suggerito dalla Casa costruttrice.

Usando questo tipo di collegamento, sorge il problema di adattare l'impedenza dello stadio pilota, ossia l'uscita del piccolo TX a nostra disposizione, con quella di base. A tale scopo sono destinati C1 e C2, C3 e C4 con L1.

I condensatori formeranno così un partitore che di per sé è già un ottimo sistema d'adattamento dell'impedenza, mentre la bobina compenserà i valori parassitati del circuito emittore-base. L'impedenza JAF permetterà l'autopolarizzazione del 2N3553, chiudendo il circuito verso massa.

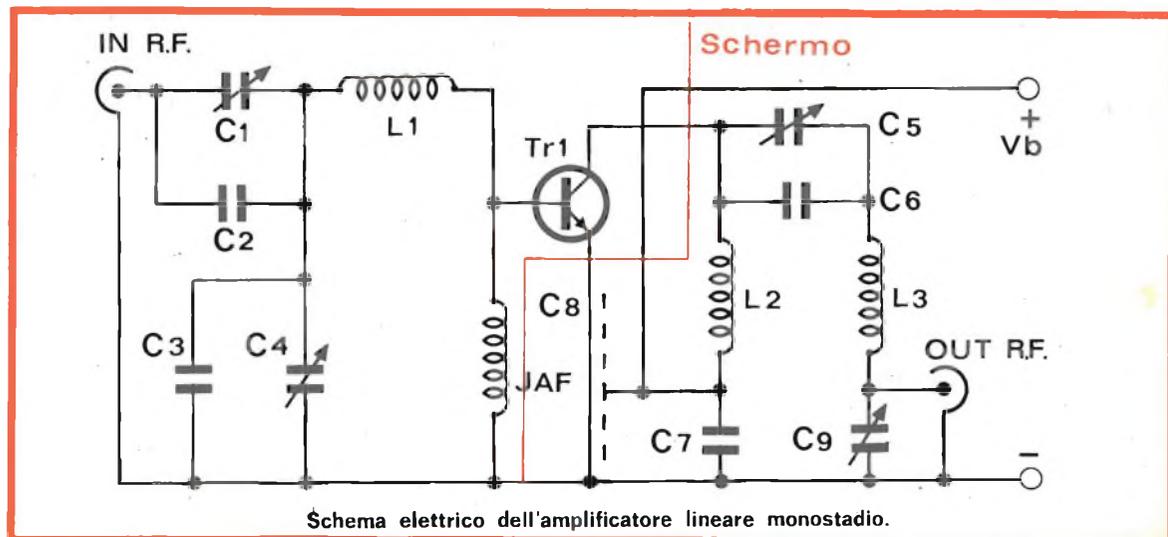
Ovviamente l'amplificatore funzionerà in « classe B », cioè sulle semionde positive del segnale di pilotaggio.

Al collettore di TR1 viene posta la L2, che funge da impedenza RF, lasciando passare la tensione di alimentazione, bloccando la RF che si avvia all'uscita tramite C5-C6 ed L3. Questi, con C5, adattano l'impedenza a 50 ohm.

C7 funge da bypass per l'alimentazione, ed il particolare circuito stampato che illustriamo collabora nel bypassare gli eventuali ritorni di segnale che potrebbero creare i nostri fastidi. Naturalmente, volendo, si può aggiungere in parallelo a C7 un C8, condensatore passante da 1000 pF, che potrà migliorare ancora lo smorzamento, ma nei vari prototipi realizzati questa aggiunta non è mai porsa indispensabile.

L'alimentazione sarà a 24 V cc., ma in pratica è anche sufficiente, per ottenere un guadagno di 10 dB in uscita, un'alimentazione a 15 V cc.

Con 15 V appunto i 10 dB ci consentono di ottenere i seguenti rapporti di amplificazione: con 50 mW di pilotaggio avremo 500 mW in uscita; con 150 mW avremo 1,5 W, con 250 mW ben 2,5 W, con 400 mW 4 W e così via.



Schema elettrico dell'amplificatore lineare monostadio.



Una doverosa premessa: per questo piccolo amplificatore è stato persino richiesto il brevetto come « modello di utilità » il che significa che non ne è consentita la produzione commerciale. Chiunque però può costruirsi gli esemplari che vuole, purché destinati ad uso per-

sonale e non a scopo di lucro.

Quando si superano i 30 MHz si entra nello straordinario regno della VHF (Very High Frequency, o Altissima Frequenza) ove le radioonde si comportano in maniera singolare, e le precauzioni nella costruzione del Handypack dovranno tenerne conto.

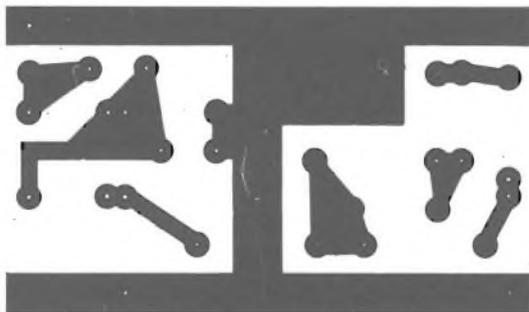
COMPONENTI

Condensatori

- C1 = Compensatore ceramico a disco rotante da 3/30 pF
- C2 = 15 pF a tubetto
- C3 = Compensatore ceramico a disco rotante da 3/60 pF
- C4 = 22 pF a tubetto
- C5 = Compensatore ceramico a disco rotante da 3/30 pF tipo Rosenthal N/500
- C6 = 15 pF a tubetto
- C7 = 5000 pF a tubetto
- C8 = 1000 pF a tubetto (facoltativo, vedi testo)
- C9 = Compensatore ceramico a disco rotante da 3/30 pF

Varie

- TR1 = Transistor 2N3553 originale Motorola
- JAF1 = Impedenza con nucleo VK/4b (vedi testo)
- L1 = vedi testo
- L2 = impedenza con nucleo VK/4b
- L3 = vedi testo



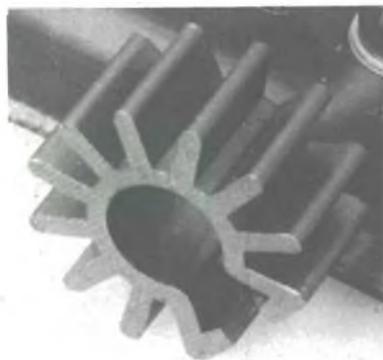
Traccia del circuito stampato su cui devono essere fissati i componenti.

Per la sua costruzione è bene impiegare vetronite ramata.

Il costo, puramente indicativo, dei componenti necessari alla costruzione dell'apparecchio è di lire

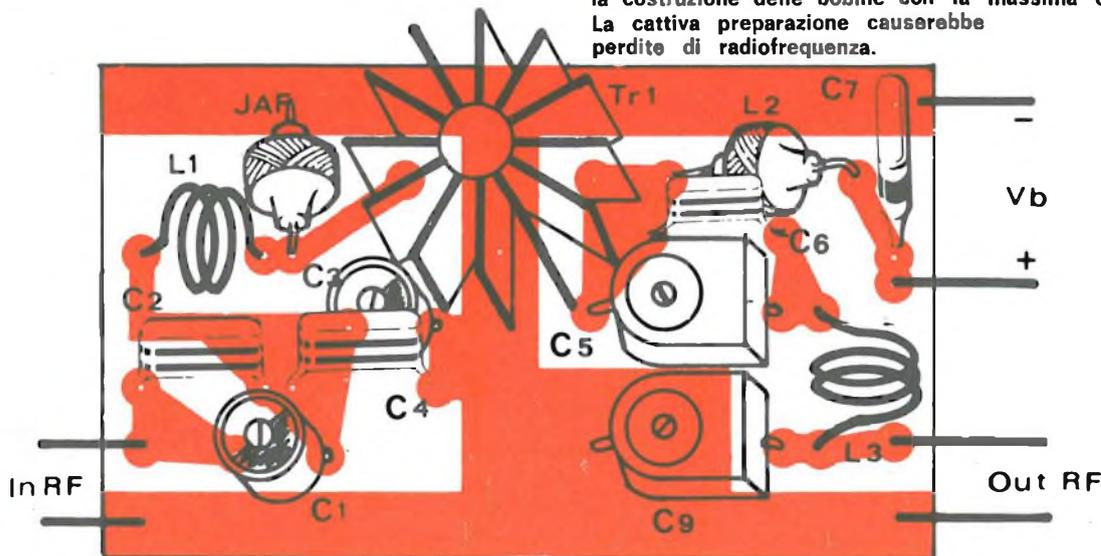
7.000

Per i componenti, rivolgersi ai negozi e ai rivenditori specializzati del settore elettronico. RadioElettronica pone in vendita esclusivamente quanto pubblicizzato nella rubrica KIT RadioElettronica.



Radiatore per la dissipazione del calore prodotto dal funzionamento del transistor.

Disposizione dei componenti. Si raccomanda di eseguire la costruzione delle bobine con la massima cura. La cattiva preparazione causerebbe perdite di radiofrequenza.



Come si nota dallo schema del circuito stampato, il rame taglia a metà la piastrina, in modo da dividere nettamente il circuito d'ingresso da quello d'uscita.

Questa schermatura, di cui abbiamo fatto cenno in precedenza è di estrema importanza.

Il terminale dell'emittore del

2N3553 verrà appunto saldato su questa striscia di divisione, in modo da poter sistemare il reoforo della Base da un lato, e quello del Collettore dall'altro. TR1 si troverà quindi esattamente a cavallo della pista di divisione dei circuiti.

Attenzione a C1 e C3, che di

solito sono forniti con tre piedini d'uscita. Due di essi faranno capo allo statore o al rotore, a seconda delle marche e sono quindi collegati direttamente tra loro, il che si può controllare esaminando attentamente il compensatore.

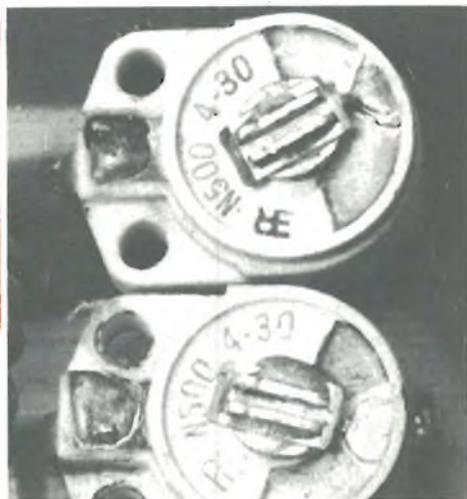
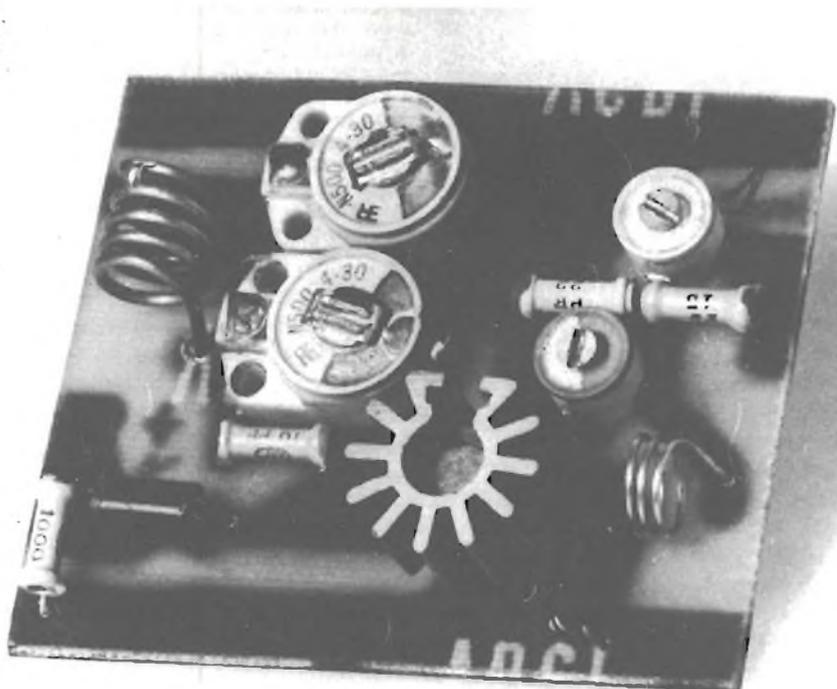
Sempre nella fase preliminare del montaggio, sarà opportuno dare la precedenza alla costruzione delle due impedenze RF, contrassegnate nello schema come JAF e L2. Esse verranno costruite su di un cilindretto di ferrite Philips tipo VK4/b.

Nei fori predisposti verrà fatto passare del filo di rame nudo da 0,25 mm, avvolgendo due spire complete su ciascun supporto.

L1 verrà invece eseguita con tre spire di rame argentato. Le spire dovranno avere un diametro interno di 8 mm., ed il filo sarà da 0,8 mm. La spaziatura tra spira e spira non è molto critica: ci si baserà ad occhio in modo da distanziarle di circa 2 mm.

L3 invece avrà 4 spire, in rame argentato da 12/10 ossia da 1,2 mm. Il diametro interno dell'avvolgimento sarà di 10 mm e la spaziatura tra spira e spira di circa 3 mm.

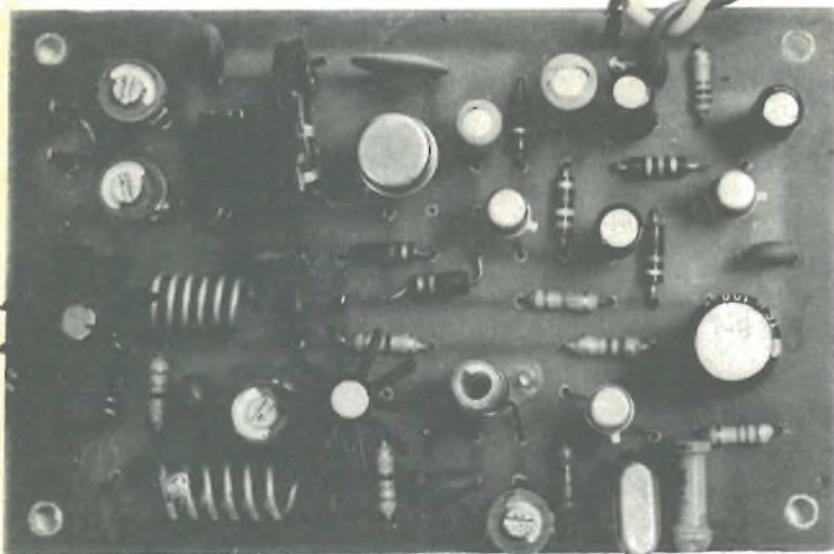
A questo punto tutti i pezzi sono pronti. Si può quindi iniziare il montaggio vero e proprio, ricordando però che le saldature dovranno essere assolutamente perfette. Con i 144 MHz non si scherza! Non dimenticheremo di calcolare opportunamente la lunghezza dei terminali di TR1, che dovrà essere di circa 12 mm., e le saldature verranno effettuate con l'ausilio delle apposite pinzette dissipatrici del calore generato durante la saldatura. Tra saldatura e saldatura di ciascun reoforo attenderemo una trentina di secondi, in modo da consentire la dissipazione del calore condotto all'interno del transistor.



Basetta del prototipo a realizzazione ultimata. I collegamenti con il trasmettitore e l'antenna devono essere effettuati mediante cavo coassiale di adeguata impedenza.

I due compensatori riprodotti nell'immagine sono due dei punti sui quali si dovrà intervenire in sede di taratura. La regolazione si esegue con la massima cautela facendo uso di cacciaviti anti-induttivi.

IL COLLAUDO



Alcuni esperimenti condotti con il piccolo Handypack sono stati effettuati in unione con il TX 144 apparso nel giugno '73 su questa stessa rivista. Dai risultati delle prove è scaturito che è fondamentale eseguire una precisa taratura degli ingressi e delle uscite per sfruttare al massimo le caratteristiche circuitali.

Il 2N3553 è di costruzione robusta ed è in grado di sopportare un certo tipo di maltrattamenti ma, a scanso di brutte sorprese, prima di collaudare l'amplificatore è opportuno munirlo di un carico adeguato, come una resistenza anti-induttiva da 50 ohm/5 watt oppure una buona antenna per i 144 MHz dall'impedenza di 50 ohm. Meglio ancora se disporremo di un wattmetro RF con carico incorporato.

Posto il carico, applicheremo il segnale pilota al circuito d'ingresso e collegheremo l'alimentazione che, pur essendo variabile tra i 15 e i 24 V, sarà opportuno contenere tra i 15 e i 18 V onde evitare, durante la messa a punto, pericolosi surriscaldamenti del transistor, specie se il pilotaggio è di notevole potenza e si tarda nel regolare il circuito di uscita. Tra l'alimentazione e L2 si collegherà un milliamperometro della portata di 500 mA a fondo scala.

Inserita l'alimentazione, se il segnale proveniente dal TX-pilota avrà una certa ampiezza e non vi saranno banali errori dei collegamenti, TR1 inizierà subito ad assorbire una certa quantità di corrente.

Regolando alternativamente C1 e C3 (alternativamente vuol dire uno alla volta, prova e riprova!) mediante un cacciavite antinduttivo o una chiave di plastica, si noterà che l'assorbimento tenderà a salire o a scendere. Ruoteremo quindi i due compensatori con microscopici spostamenti, sino ad ottenere una lettura della massima corrente possibile.

Analogamente faremo con C5, la cui regolazione sarà effettuata come sopra fino ad ottenere la lettura più elevata sul milliamperometro. Più critica invece sarà la regolazione di C9, e la sua posizione sullo schema lo giustifica.

La sua regolazione dev'essere effettuata in modo che la minima corrente corrisponda alla massima potenza di uscita, ossia per ottenere il massimo rendimento, e non per la massima potenza in uscita indipendentemente dall'altro fattore.

Di solito la regolazione riesce dopo un paio di tentativi.

Se le regolazioni saranno state effettuate con la debita cura, se le saldature saranno state eseguite in maniera corretta, si avrà un rapporto 1:10 tra potenza in ingresso e potenza in uscita.

Se proprio siete dei maldesti o dei debuttanti, potrà essere accettato un rapporto 1:8, ma non uno minore, in quanto, sennò, che razza di amplificatore lineare sarebbe?

Se il guadagno non raggiungesse, per caso, questo valore minimo, occorre rivedere ancora l'allineamento dello stadio, dato che il transistor, se originale Motorola, può e deve fornire il rapporto di amplificazione 1:10.

Naturalmente le cose andranno diversamente se il transistor fosse un tipo di « seconda scelta » oppure addirittura uno scarto, come purtroppo molti rivenditori poco scrupolosi offrono, rimarcandoli magari con la sigla alla quale il transistor dovrebbe assomigliare. Questa pessima abitudine commerciale si verifica — è naturale — in ispecie nei riguardi dei transistors di maggiore costo, e non è quindi consigliabile acquistare il 2N3553 presso bancarelle di qualche fiera specializzata, o di marche oscure. Il risparmio di qualche centinaio di lire può infatti portare ad amare sorprese, e l'acquisto presso negozianti la cui fama di correttezza non sia ampiamente comprovata, o l'acquisto con sconti sospetti deve essere evitata per questo come per altri componenti del genere.



DAL PROSSIMO NUMERO CB ITALIA DIVENTA PIU' GRANDE E
PIU' BELLA — SETTANTADUE PAGINE CON LA CITIZEN'S BAND, IL
MONDO AFFASCINANTE DELL'ALTA FEDELTA', LA MUSICA GIOVANE, I
MISTERI DEL RADIANTISMO — NON MANCATE ALL'APPUNTAMENTO!

IN TUTTE LE EDICOLE DAL 1° SETTEMBRE ECCO



audio

PHILIPS



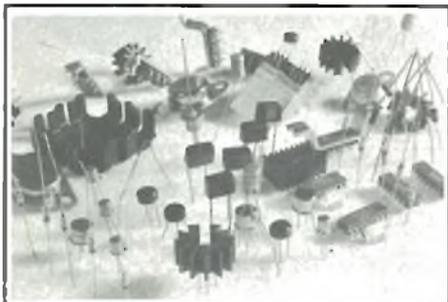
se hai il "pallino" della ricerca
e meno di 21 anni.....
partecipa al **nuovo**

7° CONCORSO EUROPEO PHILIPS PER GIOVANI INVENTORI E RICERCATORI 1974/75

La scheda di adesione ed il regolamento si possono richiedere a:

Philips s.p.a.
Segreteria del Concorso Europeo per Giovani Inventori e Ricercatori
Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano - Tel. 69.94 (int. 569)

Radio Elettronica



MANUALE DELLE EQUIVALENZE

a cura della redazione - settembre 1973

Hai un integrato
dalla sigla strana e vorresti usarlo ...
Per l'amplificatore
serve il transistor AC 173 ...
Chissà se va bene l'AC 132

ECCO PER TE IL

MANUALE DELLE EQUIVALENZE

inserto speciale
di Radio Elettronica

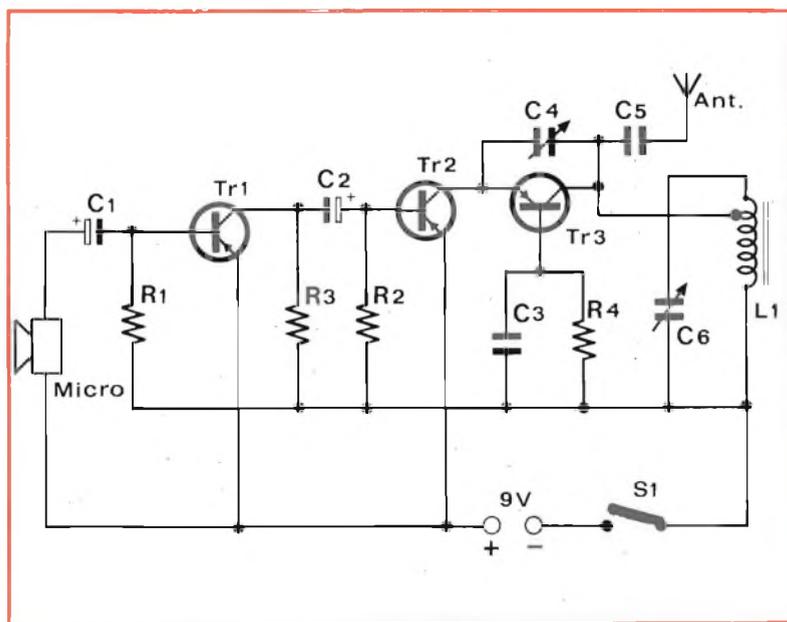
Richiedere il numero arretrato di Radio
Elettronica settembre 1973 inviando L. 600
a ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano.



Dal lettore
Stefano Rosa

La Redazione è lieta di pubblicare, a suo insindacabile giudizio, quei progetti inviati dai lettori che abbiano interesse generale. I progetti devono essere originali: ai migliori, in premio, la pubblicazione firmata.

TRASMETTITORE ONDE MEDIE



COMPONENTI

R1 = 0,5 Mohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 10 Kohm
R4 = 2 da 39 Kohm in serie
C1 = 10 μ F 12 V
C2 = 10 μ K 12 V
C3 = 10 KpF
C4 = 100 pF compensatore
C5 = 100 pF

C6 = 350 pF variabile
L1 = vedi testo
S1 = interruttore
TR1 = OC 75 o altro PNP per BF
TR2 = OC 72 o altro PNP per BF
TR3 = OC 55 o altro PNP per AF
Al = 9 V
micro = capsula piezoelettrica

Questo piccolo trasmettitore può essere utile per tante applicazioni. Non bisogna infatti sottovalutare il vantaggio di poter disporre di un piccolo ed economico ricetrasmittitore ottenuto abbinando l'apparecchietto ad una comune radiolina. Modificando la L1 il TX può funzionare anche sulle onde corte, bisogna però ritoccare il variabile C6 (100 pF massimi).

Questo trasmettitore utilizza tre transistor soprassati, ma pur sempre validi; due per la bassa frequenza ed uno per l'alta.

La bobina L1 si ottiene avvolgendo 90 spire di rame smaltato da 0,4 mm di diametro su di un supporto (con nucleo ferromagnetico) con \varnothing pari a 10 ÷ 15 mm e con una presa per l'antenna alla sessantesima spira dal lato di massa.

L'antenna deve avere una lunghezza di circa 1 m (con un elemento di aereo di 10 o 15 m la portata aumenta notevolmente).

Finito il cablaggio bisognerà alimentare l'apparecchio e ruotare il compensatore C4 fino a far oscillare TR3 che genererà la portante a radiofrequenza. Il condensatore variabile C6 viene utilizzato per controllare la frequenza di emissione. Ulteriori elaborazioni del piccolo trasmettitore possono essere effettuate cambiando il numero delle spire e la posizione per la presa d'antenna.

nuovo lafayette micro 923

Ricetrasmittitore CB Lafayette
per mezzi mobili, 23 canali quarzati,
5 Watt e canale con chiamata
d'emergenza sul 9.

C'è piú gusto con un
 LAFAYETTE



IMARCUCCI Sp.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 MILANO - tel. 73.86.051



calcar 5071

I lettori che desiderano una risposta privata devono allegare alla richiesta due francobolli da L. 50 e la scheda di consulenza debitamente compilata. La redazione darà la precedenza alle domande tecniche relative ai progetti pubblicati sulla rivista. Non si possono esaudire le richieste effettuate a mezzo telefono. In questa rubrica, una selezione delle lettere pervenute.

MIGLIORAMENTI AL LED TRANSISTOR

Ho realizzato il Led Transistor Tester, ma ho ritenuto di effettuare ciò che ritengo un miglioramento.

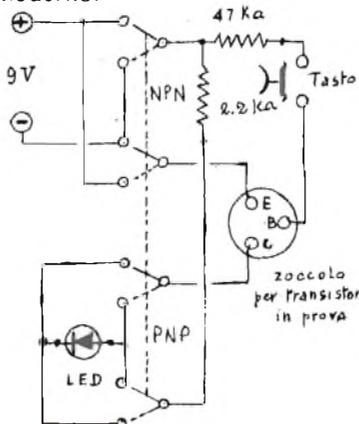
Ho applicato un commutatore a due posizioni, quattro vie, rotativo, ma che può essere anche a cursore o a leva, riducendo così i componenti ad un solo Led, due resistenze ed un solo zoccolo. Dallo schema la cosa mi pare abbastanza chiara.

Eugenio Zanotto
Novara

Siamo lieti di pubblicare la modifica proposta. E siamo lieti che, ogni tanto, qualche lettore entri così addentro nello spirito della sperimentazione, che non abbia timore a modificare i nostri progetti, per conto suo, comunicandocene poi i risultati.

Vorremmo che tutti i lettori facessero un po' così. Purtroppo, di solito accade il contrario: molti lettori ci scrivono per segnalarci le modifiche che vorrebbero veder apparire, ma non muovono saldatore, non toccano transistor per cercare di realizzarle essi stessi. Ed è un vero peccato, perché così rinunciano

alla soddisfazione del tentativo e della sperimentazione personale, che rappresenta la più importante attività dell'elettronico moderno.



I CONDENSATORI Elettrolitici

Ho cercato delle formule per comprendere esattamente quali siano i calcoli da fare per stabilire quali valori debbano avere i condensatori elettrolitici per ottenere un buon livellamento della corrente continua in un alimentatore. So che ce ne vogliono due, e in mezzo dev'esserci l'impedenza di filtro o una resistenza. Ma quali debbono essere i valori esatti?

Gabriele De Luca
Sassari

Purtroppo non esistono formule applicabili genericamente, specie perché nella maggioranza dei casi gli alimentatori in CC. hanno tensioni variabili, e i valori dei condensatori variano con le tensioni in gioco. Più bassa è la tensione, e maggiore deve essere la capacità. Queste sono le regole generali. In tal caso da 5000 a 10.000 microfarad è quanto ci capita di incontrare nei prodotti di classe. Un noto amplificatore da 60+60 watt usa due elettrolitici da 12 mila microfarad! Per alimentare un radiotelefono, in modo che non si ascolti proprio nessun ronzio, la capacità deve oscillare tra i 2.000 e i 4.000 microfarad, sennò si rischia di sentire qualcosa di lievemente rauco. Quale capacità, allora? La maggiore possibile, compatibilmente con le necessità pratiche. Per un alimentatore d'impiego universale, funzionante tra i 6 e i 18 volt, si consiglia di disporre di 2000+2000 microfarad. Per un alimentatore 12-18 volt, bastano 1000+1000 microfarad. Di meno sarebbe pregiudizievole, se si dovesse alimentare un radiotelefono.

I baracchini richiedono infatti una tensione di alimentazione ben livellata oltre che stabile.

SCHEDA DI CONSULENZA

NOME _____ COGNOME _____

VIA _____ N° _____ CAP _____ LOCALITÀ _____

PROFESSIONE _____

ABBONATO? _____

ETÀ _____ INTERESSI PARTICOLARI _____

LEGGE ALTRE RIVISTE? _____ QUALI? _____

TICCHETTO PSICHEDELICO

Ho realizzato un impianto Hi-Fi con un amplificatore Philips quadrifonico e il sistema per luci psichedeliche Amtron UK 645C con un 650C e un 655, ossia un tris per ogni canale. Però questi, quando sono in funzione, inseriscono sugli altoparlanti uno spiacevole ticchettio dovuto al passaggio della corrente nei Triac. Vorrei sapere se posso inserire un filtro sul circuito, o comunque qualcosa che sia sistemato tra le luci e gli altoparlanti.

Benedetto Lo Bue
Partinico

Purtroppo la soluzione è raggiungibile solo per tentativi. Provi ad alimentare le luci attraverso un'impedenza di filtro del tipo a nucleo chiuso, ossia avvolgendo il filo di rame smaltato su di un pacco lamellare di un qualsiasi trasformatore fuori uso, avvolgendo circa 150/200 spire di rame « doppio smalto » del diametro di 1,2 mm. L'impedenza dovrà essere posta in serie tra l'alimentazione e le luci psichedeliche.

Se non bastasse (e probabilmente non basterà del tutto)

ponga un condensatore da 0,1 microfarad, almeno 100 Volt lavoro, in parallelo a ciascun altoparlante.

E' comunque meglio evitare l'uso di questi ultimi condensatori, non tanto perché in tal modo l'alta fedeltà rischia di andare a farsi benedire, quanto perché un esatto numero di spire nell'impedenza di filtro dovrebbe garantire il silenziamento del ticchettio psichedelico. In ogni caso l'inserzione dei condensatori non darà luogo a variazioni avvertibili nel « sound » del complesso. L'Alta Fedeltà è fatta più di impressioni che di dati oggettivi!

CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

A proposito della *Microspia* pubblicata lo scorso aprile, vorrei sapere da quanti watt debbono essere le resistenze, con quale tolleranza debbono essere scelte e di quale tensione-lavoro debbono essere i condensatori. Non so se è mia inesperienza o vostra dimenticanza, ma non sono riuscito ad identificare questi valori nel vostro testo, in tutte le altre cose così dettagliato.

Giuliano Macripò
Lecce

Se lei osserva la foto a colori in copertina del numero di aprile, troverà tutte le risposte ai suoi interrogativi. Innanzitutto le resistenze: sono chiaramente del tipo da 1/2 watt (sono state montate di questo tipo per motivi più che altro estetici) ma in realtà quelle da 1/4 di watt sono più che sufficienti. Di norma, quando non viene indicata né potenza né tolleranza, le resistenze si intendono da 1/4 di watt, 20% di tolleranza. Sempre osservando il fotocolor, noterà infatti che, ad eccezione di R6, sono tutte al 20%. R6 dovrebbe apparire, data la fascia argento, al 10%. In realtà va benissimo anche quella al 20%. Nella foto è apparsa in versione al 10% solo perché... non c'era disponibile che quella.

Per i condensatori il discorso è più semplice, anzi, elementare: Nell'elenco dei componenti è chiaramente indicato « 12VL » che significa appunto 12 volt lavoro. E' logico che a tale tensione dovranno lavorare anche C4, C5 e C6 che, essendo del tipo ceramico, vengono normalmente posti in vendita con dei VL decisamente superiori: mai meno di 500 V, con tensioni di prova nell'ordine di 1500 V. Siccome per la *Microspia* ne basta-

no 12, con i ceramici del commercio ce n'è più che a sufficienza! Questi dati avrebbero anche potuto essere indicati nell'elenco dei componenti, è vero, ma solo i neofiti non sanno ancora queste cose, ed è bene, che per essi, visto che la necessità aguzza l'ingegno, questi dati manchino: così sono costretti a pensare, a studiare un poco, ad osservare foto e disegni, ad imparare, con queste minuscole esperienze pratiche, a risolvere man mano problemi sempre più complessi. Noi vogliamo creare schiere di sperimentatori elettronici, non dei montatori che papagallescamente seguono gli schemi di montaggio pratico, senza rendersi conto dei vari come ed i vari perché.

AMPLIFICATORE - QUIZ

Vorrei sapere, in una stanza di mc 32, cioè quadrata, con il lato lungo m. 4 e alta 2, quanti watt può erogare al massimo un amplificatore, senza che l'udito della persona nella stanza riporti danni. Naturalmente la stanza è chiusa.

**Enzo Camporese
Padova**

Scusi, ma incontriamo una certa difficoltà a far quadrare i conti: se la stanza è quadrata, supponiamo sia un cubo avente per base metri $4 \times 4 = 16$ metri quadrati. E fin qui passi. Ma il fatto che sia alta solo due metri e quindi abbia un volume di 32

metri cubi, ci preoccupa un po', non tanto per la matematica o per la geometria, quanto per i regolamenti di igiene che prescrivono delle precise norme relative all'abitabilità di una stanza. Nel senso che due metri di altezza sono un po' pochini. Naturalmente la potenza dell'amplificatore da usarsi senza danneggiare l'udito della... vittima dipende esclusivamente dal rendimento degli altoparlanti. In linea di massima con 500 milliwatt c'è già di che far diventare nevrastenica una persona, probabilmente già afflitta psicologicamente dal soffitto così basso. Però, se usato con moderazione, si potrebbe arrivare anche ad un amplificatore da 2 mo.

RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO

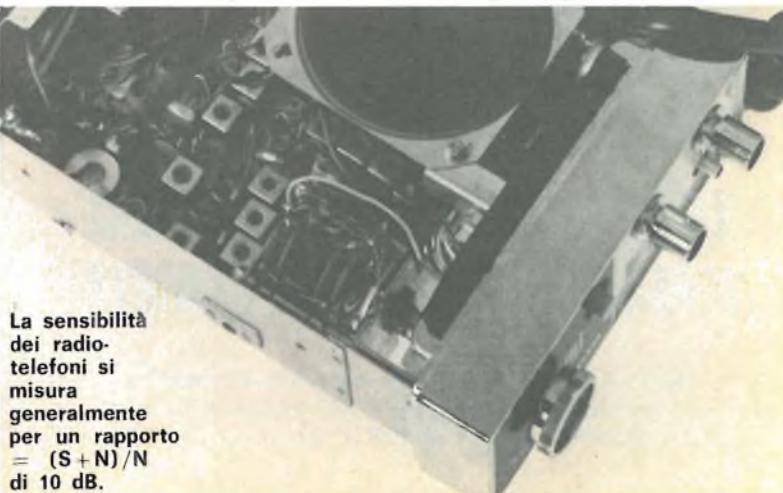
Ho notato che, nelle caratteristiche delle sezioni riceventi di numerosi radiotelefoni si parla di rapporto segnale/disturbo, sia per determinarne la sensibilità sia per altri motivi. Questi dati tecnici partono sempre dal presupposto che chi li legge non capisca niente, e si lasci impressionare, o prenda tutto per oro colato. Ma, in verità, cos'è esattamente il rapporto segnale/disturbo?

**Mario Antola
Taormina**

L'esistenza di un rumore di fondo, qualunque ne sia la causa, pone un vincolo alla sensibilità del ricevitore; è chiaro, infatti, che mano a mano che l'ampiezza dell'oscillazione, di cui si desidera la ricezione, rimpiccolisce, il suono ad esso conseguente in uscita si trova sempre più mascherato dal rumore e l'orecchio, nonostante il suo potere risolutivo, fa sempre maggiore fatica a distinguere l'uno dall'altro, fino a non riuscirvi affatto. Esiste perciò un certo rapporto tra il segnale utile e quello disturbante, al disotto del quale non si può scendere, per

un dato ricevitore, senza rendere impossibile ad un ricevitore normale di estrarre il conseguente suono dal rumore di fondo. Quel valore costituisce il limite inferiore della sensibilità del ricevitore. Nelle radioaudizioni, in cui lo scopo è essenzialmente il diletto, il rumore deve essere molto limitato: dalla media dei risultati ottenuti in un gran numero di ricerche sperimentali si è trovato che è tollerabile il rumore quando il suo valore efficace non è superiore a 1/100 del valore efficace del segnale

utile, cioè, come caso di ricezione radiotelefonica per servizi commerciali, date le minori esigenze e la capacità degli operatori professionali, è ancora tollerabile un rapporto segnale/disturbo di 10. Nella ricezione radiotelegrafica, si può giungere ad un rapporto s/d di 5. Ma il segnale che ascoltiamo in altoparlante è costituito solo in parte da disturbi di origine esterna: c'è anche il « rumore » di origine interna, il fuscio intervalvolare o intertransistoriale, assolutamente non eliminabile.



La sensibilità dei radiotelefoni si misura generalmente per un rapporto $= (S+N)/N$ di 10 dB.

IL MANUALE CHE HA GIA' INTRODOTTO ALLA CONOSCENZA ED ALLA PRATICA DELLA RADIO ELETTRONICA MIGLIAIA DI GIOVANI

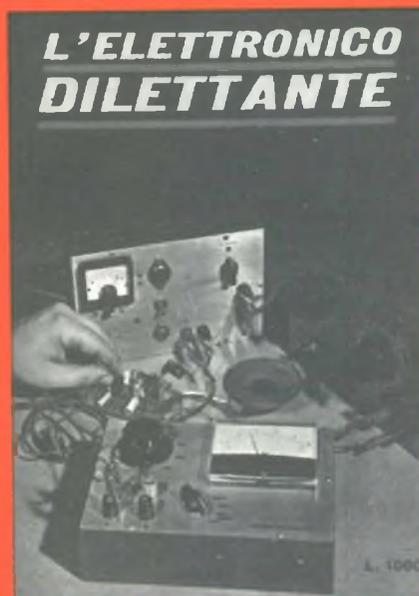


Con questa moderna meccanica di insegnamento giungerete, ora per ora, a capire tutta la radio. Proprio tutta? Sì, per poter seguire pubblicazioni specializzate. Sì, per poter interpretare progetti elettronici, ma soprattutto per poter realizzare da soli, con soddisfazione, apparati più o meno complessi, che altri hanno potuto affrontare dopo lungo e pesante studio.

I DUE LIBRI, ILLUSTRATI E COMPLETI IN OGNI DETTAGLIO, VENGONO OFFERTI AL PREZZO STRAORDINARIO DI LIRE 2.000 COMPLESSIVE.

TUTTA LA RADIO IN 36 ORE L'ELETTRONICO DILETTANTE

Per le ordinazioni, effettuare versamento anticipato con vaglia, assegno circolare, o conto corrente 3/43137 - ETL Radioelettronica - Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano



PER CHI HA GIA' DELLE ELEMENTARI NOZIONI DI ELETTRONICA, QUESTO MANUALE E' IL BANCO DI PROVA PIU' VALIDO.

L'ELETTRONICO DILETTANTE è un manuale suddiviso in cinque capitoli. Il primo capitolo è completamente dedicato ai ricevitori radio, il secondo agli amplificatori, il terzo a progetti vari, il quarto ad apparati trasmettenti e il quinto agli apparecchi di misura. Ogni progetto è ampiamente descritto e chiaramente illustrato con schemi teorici e pratici.

INSIEME

2000

NIENTE SCHEMI SPECIALI

Vorrei costruirmi un radiotelefono portatile, e vi prego quindi di inviarmi al più presto uno schema sicuro, il preventivo del costo e l'elenco dei componenti. Mi interesserebbe che fosse al massimo da 3 watt e tre canali. Pagherò, per lo schema, direttamente al postino all'arrivo del plico.

Gian Paolo Baldini
La Spezia

Peccato che non ci ha chiesto un preventivo per lo studio preliminare, per l'esecuzione dei prototipi e per la realizzazione finale dello schema elettrico, dello schema di montaggio pratico, qualche foto dei particolari più importanti e, per forza, anche delle dettagliate istruzioni per la taratura e la messa a punto dell'apparato. Così avremmo potuto risponderle che per fare le cose per bene, ci vogliono circa 6 mesi di tempo, ed un costo che, pur non superando i due milioni di lire, supererà certamente il milione. Che forse dovremmo assumere ancora un tecnico, perché quelli che già lavorano all'Ufficio Progetti sono impegnatissimi, e la loro opera è appena sufficiente a sfornare in tempo i progetti che vengono pubblicati ogni mese sulla rivista.

Forse i nostri lettori non pen-

sano a quanto tempo e a quanto denaro ci vuole per realizzare un progettino, magari semplice semplice, che viene pubblicato, magari in cinque o sei pagine, su Radio Elettronica.

Quante prove, quanti esperimenti, quanti scarti di materiali o troppo costosi, o di troppo difficile reperimento, o troppo critici nel funzionamento, che per essere messi a punto richiedono l'oscilloscopio e il voltmetro elettronico, due strumenti che non dovrebbero mai mancare nei laboratori dello sperimentatore elettronico, ma che non sempre troviamo nell'abitazione dei nostri lettori, specialmente di quelli più giovani, le cui disponibilità finanziarie sono piuttosto modeste.

Niente schemi speciali « su misura » per ogni singolo lettore, quindi, a meno che non si tratti di qualcosa d'interesse generale, che possa essere pubblicata sulla rivista.

IL TIC-TAC DEL METRONOMO

Sono un vostro fiducioso abbonato e vi chiedo, tra l'altro, lo schema di un metronomo che scandisca il tempo musicale non con dei semplici impulsi, ma che lo faccia come quelli classici, quelli veri, ossia che permetta di udire il caratteristico « tic-tac » al quale tutti gli esecutori di mu-

sica sono abituati. So che non eseguite schemi e progetti speciali su richiesta del singolo lettore, ma forse si tratta solo di una modifica facile-facile.

Roberto De Cataldo
Taranto

In effetti non ci è possibile, come più volte segnalato su queste pagine, eseguire progetti su specifica richiesta di un singolo lettore, e non possiamo seguire tutte le richieste di modifiche richieste, dato che ci vorrebbe, tra l'altro, un sacco di tempo per le diverse prove. Quindi ci limiteremo a darle un suggerimento: provi lei, che senza dubbio ha più tempo di noi, a realizzare uno qualsiasi dei numerosi semplicissimi metronomi elettronici, e colleghi infine, all'altoparlante, un condensatore a carta (è indispensabile che sia del tipo a carta) di un valore di circa 0,5 microfarad, con una tensione di lavoro almeno tre (meglio cinque) volte superiore a quella dell'alimentazione del metronomo stesso. Il collegamento deve essere fatto in parallelo. Così quando giungerà l'impulso singolo all'altoparlante, esso emetterà il caratteristico segnale, ma contemporaneamente si caricheranno le armature del condensatore, il quale si scaricherà subito dopo, ma con un certo avvertibile ritardo, e questa scarica, assorbita dall'altoparlante, aggiungerà un « tac » al primo « tic ».



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - 20139 MILANO - Tel. 53.90.335

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI

via della Giuliana 107 - tel. 06/319493 - 00195 ROMA

si assicura lo stesso trattamento

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

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economiche - 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 Elettrotecnica - **ingegneria Industriale**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria Radiotecnica - **ingegneria Elettronica**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

L'ALIMENTATORE IDEALE PER IL VOSTRO RTX MICRO 225



Alimentazione	220 V
Uscita	12,5 ÷ 16 V 2,5 A
Stabilità	0,02%
Ripple residue	V 0,04

ALTRI TIPI E MODELLI A RICHIESTA FINO A 10 A

33077 SACILE (PN) via A. Peruch 64 - tel. 0434/72459

MICROSET Costruzioni Elettroniche

SIGMA nautica

Antenna in fibra di vetro per imbarcazioni
Freq. 27 MHz (brevetata)



Antenna ad alto rendimento
per imbarcazioni in Fiberglass
o legno.

Una speciale bobina, nella base
e regolabile dall'esterno,
sostituisce il piano di terra.

Bobina di carico a distribu-
zione omogenea nella fibra di
vetro.

Stilo in fibra di vetro lungo
metri 2 circa e leggerissimo,
completo di bobina pesa 75
grammi.

SWR 1,2/1 tarata sul canale 11.

Potenza massima W 50.

Snodo protetto da cuffia in
gomma, leva in acciaio inox
corredata di metri 5 cavo
RG58 bianco.

**CATALOGO GENERALE
inviando
L. 200 in francobolli**

**SIGMA ANTENNE - E. FERRARI - 46100 Mantova
C.so Garibaldi, 151 - Tel. (0376) 23.657**

programma

orion 1001

Amplificatore stereo 30 + 30 della nuova linea HI-FI

Pot. 30+30 W su 8 Ω

n. 3 ingressi (aux, tuner, fono) + tape/monitor

Controllo T. bassi ± 16 dB

Controllo T. alti ± 16 dB

Banda passante 20 ÷ 60.000 (± 1,5 dB)

Distor. armonica < 1% (max. pot.)

Dimensioni 430 x 120 x 300

orion 1001 montato e collaudato	L. 78.000
orion 1001 Kit	L. 69.500

Ricordiamo che sono disponibili in vari pezzi per il
completamento del modello **orion 1001**

AP30S	L. 25.800	Mobile	L. 6.500
MPS	L. 18.600	Telaio	L. 5.300
TR80	L. 5.400	Pannello	L. 2.200
V-U meter st.	L. 4.500	Kit minuterie	L. 8.500

**ZETA ELETTRONICA - Via Lorenzo Lotto 1
24100 BERGAMO - Tel. 035/222258**

CONCESSIONARI

ELMI, via Cislighi 17, Milano 20128
ACM, via Settefontane 52, Trieste 34138
AGLIETTI & SIENI, via Lavagnini 54, Firenze 50129
DEL GATTO, via Casilina 514, Roma 00177
ELET. BENSO, via Negretti 30, Cuneo 12100
A.D.E.S., v.le Margherita 21, Vicenza 36100
L'ELETTRONICA, via Brigata Liguria 78/80, R. Genova 16121
TELSTAR, via Gioberti 37/d, Torino 10128
ELETTRONICA ARTIGIANA, via XXIX Settembre 8, Ancona 60100

PUNTO DI CONTATTO

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a Radioelettronica - E T L - Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.



CERCO apparato ricevente di telescrivente per estendere ascolti anche in gamme RTTY. Antonio Anselmi - 56578 Cinigiano (GR).

TECNICO con laboratorio bene attrezzato disponibile ad effettuare qualsiasi lavoro, ragionevolmente remunerato, di montaggi elettronici, taratura di moduli e altro. Roberto Pezzola, via Nomentana 861/R - 00137 Roma tel. 8375730.

CEDO corso S.R.E. stereo rilegato L. 35.000; oscillatore mod. a L. 15.000; provavalvole Lire 10.000; provacircuiti L. 5.000 tutti S.R.E. Bucciarelli Francesco, via dei Crociferi 18 - Roma tel. 688020.

CAMBIO registratore Geloso G570 3 mesi di vita, 3 bobine nastro durata 2 ore cad.; macchina fotografica Polaroid per un baracchino 6 ch. 5 W usato; oppure fisarmonica « Settimio Soprani » 80 bassi, 70 tonalità più 2 per i bassi seminuova con un baracchino 23 ch. 5 W anche usato purché in ottimo stato. Fiani Giuliano, via Montepizzo n. 2 - 01100 Viterbo.

VENDO alimentatore stabilizzato 0÷12 V 300 mA UK485 L. 8.000; nuovissimo box di resistenze UK415 L. 7.000; sintonizzatore 120÷160 MHz UK525

con amplificatore UK145 Lire 14.000. Montorio Osvaldo, via Resegone - 21055 Gorla Minore (Va).

ACQUISTO Standard SR-C 146A, usato ma funzionante. Vendo BC 1000, BC 728, BC 659 e Sommarkamp TS 600G a buon prezzo. Mi interessa qualsiasi TX 144 MHz funzionante. Marco Guscio, 6775 Ambri/Ti Svizzera.

VENDO Moogh professionale a tastiera in scatola di montaggio L. 140.000. Moogh a tastiera L. 85.000, caratteristiche a richiesta. Schema elettrico Moogh professionale L. 10.000 anticipare. Leslie elettronico L. 30.000 generatore di involuppi L. 30.000 Cancarini Federico, via Bollani 6 - Brescia.

VENDO amplificatore 50 W « Sound » L. 200.000 (un mese di vita); chitarra elettrica 3 pik-up con custodia « Fender » L. 80.000; Who-Who con sirena, mare, tempesta L. 10.000 + accessori vari L. 10.000. Saverio de Bellis, via Piazza Vecchia 35 - 70013 Castellana Grotte.

VENDO anche separati, 16 diodi raddrizzatori al silicio da 250 V 250 A. Giancarlo Mestre, C.so Montecucco 60 - 10141 Torino tel. 710.830.

CAMBIO moto Iawa Californian 350, 600 Km, con materiale elettronico, baracchini, radio ecc. Solo con Toscana. Pace Renzo, via Torricelli n. 40 - Setto Fiorentino.

CERCO schema elettrico radio transistor MARVEL mod. 8M5-17. D'Avino Dante, via Carozzi 5 - 20148 Milano.

CEDO apparato ricetrasmittente 27 MHz 6 canali quarzati (3/7/9/10/11/14) 5 W marca PONY, 15 giorni di vita L. 40.000 minimo. Andreani Luciano, via Aurelia Ovest 159 - 54100 Massa.

CERCO corso Radio Scuola E-lettera, oscillatore modulato S.R.E., antenna CB usata, riviste fotografiche, R.T. CB 5 W. Recchia Giuseppe - 64048 Trignano (Te).

VENDO tavolo ping-pong E.R. Sporting L. 50.000, racchetta Alser verde Yasaka con custodia L. 5.000, 100 numeri Urania Lire 30.000, giradischi a pile 4 velocità L. 25.000. Saverio De Bellis, via Piazza Vecchia 35 - 70013 Castellana Grotte (Ba).

VENDO due piccole ricetrasmittenti L. 10.000, chitarra acustica L. 5.000, collezioni calciatori 1961/62/63 L. 2.000 cad., Saverio De Bellis, via Piazza Vecchia 35 - 70013 Castellana Grotte (Ba).

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a Radioelettronica - ETL - Via Visconti di Modrone, 38 - Milano.

TESTO INSERZIONE GRATUITA (compilare a macchina o in stampatello)

FIRMA _____

VENDO mangiadischi L. 20.000, autoradio L. 30.000, batteria macchina L. 10.000, chitarra nuova EKO L. 30.000, alimentatore L. 10.000. Italia Mosconi, via Piave 14 - 60100 Ancona.

CERCO trasformatori alimentazione con primario universale e secondario 250+250 - 6,3 - 5,3 o simili. Antonio Mormile, via Alfredo della Pura 8. 56100 Pisa.

VENDO megafono elettronico Geloso mod. 2581 seminuovo, perfettamente funzionante. Massimo Ceramitti, via Masaccio 145. 50132 Firenze - Tel. 53051.

VENDO impianti luci psichedeliche a tre canali per toni bassi, medi e alti potenza 1980 W totali (660 W a canale) Lire 18.000, potenza 2970 W (990 W a canale) L. 24.000. Telefonare Roma 558736 a Enrico o a Massimo al 6224282.

RAGAZZO 16enne appassionato elettronica gradirebbe in dono materiale elettronico, libri, ecc. per intraprendere attività. Antonio Guida, L.go Plebisciti 9 - 00053 Civitavecchia (Roma).

VENDO trapano Bosch + saldatore istant 110W con 10 punte ricambio + cassettera formato 16 cassette contenenti condensatori, transistor, resistenze,

ecc. il tutto a L. 35.000 oppure cambio con RTX 3 ch. quarzati minimo 2 W. Vannuzzi Fabrizio, via Garibaldi 16 - 56016 San Giovanni alla Vena (Pi).

ACCETTO da ditta seria lavori a domicilio, elettronica, montaggi su circuiti stampati. Rampazzo Franco, via Buonarroti 199 - 35100 Padova.

ACQUISTO libri e riviste di elettronica, anche annate complete. Inviare offerte: Tommasone Domenico, V.le O. Flacco 39 - 70124 Bari.

VENDO corso di giornalismo dell'Accademia rilegato a Lire 35.000 trattabili. Pagamento anche a rate. Sommei Giovanni - 06071 Castel del Piano (Pg).

CEDO materiale elettronico in cambio baracchino CB purché funzionante. Scrivere per accordi. Maldini Angelo, via Cavallotti 8 - 40134 Bologna.

COSTRUISCO su ordinazioni acquari marini e tropicali a Lire 500 al litro in vetro o cristallo. Brandes Riccardo, via Chinotto 11 - Venezia.

SCAMBIO francobolli di tutto il mondo con materiale elettronico. Bassi Alberto, via M. Bonavita 35 - 47100 Forlì 0543/24345.

VENDO Tester 680 R. I.C.E. L. 20.000; Voltmetro elettronico L. 25.000; sonda prova temp. 50°÷200° L. 12.000; luxmetro 0÷20.000 lux L. 12.000; iniettore di segnali L. 7.000; prova transistor diodi L. 12.000; tutto in blocco a sole L. 88.000. Camponeschi Fabio Via C. Fiamma, 130 - 00175 Roma.

ESEGUO montaggi kits elettronici prezzi bassissimi da vero hobbysta, interpellatemi. Gabriele Del Pela, via Monteverdi 41 - Sesto Fiorentino.

VENDO chitarra classica nuova L. 10.000 o cambio con ricetrasmittente anche usata ma funzionante. Agostino Apadula, via Bocco I n. 27 - 84091 Battipaglia (Sa).

CERCO numeri gennaio e febbraio 1967 Tecnica Pratica buone condizioni. Scrivere o telefonare a Enzo Brosch, via Unione Sovietica 2 - 00196 Roma - Tel. 96/396.42.27.

VENDO amplificatore Steelphon da 80 W ottime condizioni a L. 120.000, chitarra EKO elettrica 4 microfoni ottime condizioni a L. 35.000, il tutto a L. 145.000. Oppure cambio con ricetrasmittente Lafayette Micro 23 con alim. a C.A. ed ANT. per auto. Gennaro Vincenzo, via Pascoli 17 - Gravina (Ct).

ACQUISTO corsi Radio-TV Scuola Radio Elettra completi materiale. Corani, via Carpagnon 12 - Vicenza.

VENDO registratore a bobine Geloso e giradischi monofonico 16-33-45-78 giri Kosmophon perfettamente funzionanti a Lire 20.000 (anche singolarmente). Marco Fabrizi, via dei Bastioni 5 - 50125 Firenze.

VENDO a L. 3.500 preamplificatore a Fet per i 27 MHz da tarare (N.E.); a L. 6.000 sintonizzatore OM-CB (E.P.); a Lire 4.000 VHF Receiver (N.E.); a L. 3.400 VFO per i 27 MHz a Fet da tarare (N.E.) da me cooperati in scatola di montaggio; a L. 1.500 prova SCRe Triac; a L. 1.500 iniettori di segnali; a L. 1.500 indicatori di livello BF; a L. 2.000 prova transistor-prova diodi; a L. 3.000 amplificatore BF da 3 Watt non auto-costruito con reg. di tono e volume; radiolina a transistor con contenitore uscita in AP a L. 4.000. Restagno Giuseppe, Via Camocelli Inf. n. 2 - 89046 Marina di Gioiosa J. (R.C.).

CERCO tester buone condizioni 20 Kohm-V=E, possibilmente della Chinaglia o anche altra marca. Caramagno Romano, via C. Vianson, 4/5 16156 Genova-Pegli.

VENDO alimentatore 0,7/22 V. I, IA con voltmetro e amperometro illuminati, protetto elettronicamente contro sovraccarichi e corto circuiti, professionale L. 30.000; carica batterie automatico con amperometro illuminato, assorbimento max 2 A. carica perfettamente le batterie e funziona da alimentatore, si disinserisce da solo quando la batteria è carica, stabilizzato e protetto elettronicamente, segnalatori luminosi di funzione. Carica batterie a 6 o 12 V. Massima serietà. Pagamenti anticipati. Roncaglioni Luca, Via A. Diaz n. 17 - 21014 Laveno M. (Va).

VENDO buste contenenti semiconduttori nuovi assorbiti. Ogni busta contiene: 15 transistori al silicio (B.F. small signal. VHF, FET, power); 5 circuiti integrati assortiti (medie frequenze, audio poket etc.); 10 diodi al silicio anche per 2,3 A. Ogni busta costa L. 2.000. OFIPE Casella Postale 210 Parma.

VENDO oscillofono (Aut.) per codice Morse senza tasto Lire 4.500; amplificatore BF (aut.) 1,5÷2 W senza altoparlante né custodia L. 4.500; microtrasmettitore ultrasensibile con I.C. (aut.) L. 6.000; schemi di qualsiasi tipo (inviare da L. 700 a L. 1.500); filtro per l'eliminazione dei disturbi nei ricevitori (aut.) L. 3.500 senza contenitore né accessori, completo L. 6.500; confezioni di materiale elettronico mista L. 3.000; amplificatore stereo 15+15W L. 100.000 Pagamento anticipato a mezzo vaglia, le spese postali sono comprese nel prezzo. Maciocia Antonia, via Valcatoio, 8 - 03036 Isola Liri (Fr).

VENDO le seguenti scatole di montaggio Amtron montate e perfettamente funzionanti: UK 270 amplificatore a I.C. Lire 6.000; UK 871 comando proiettori di diapositive L. 3.500; UK 105/C trasmettitore FM Lire 3.000; UK 790 allarme capacitivo L. 5.000; UK 785 interruttore crepuscolare L. 5.000; UK 405/A Signal Tracer L. 7.000. Berardi Gabriele Via Tassoni, 9 - 47036 Riccione (Fo).

CERCO oscilloscopio di qualsiasi marca e funzionante. Cedo in cambio riviste di Elettronica e materiale elettronico. Niedda Francesco, via V. Veneto, 39 - 09100 Cagliari.

CAMBIO provavalvole, oscillatore, modulato, provacircuiti, intero corso scuola Radio Elettra con ricetrasmittitore 23 canali 5W. Pastore Salvatore, Via Monte Grappa 54 - Foggia.

VENDO 100 diodi univers. submin. germanio L. 3.000; 100 diodi BA 117 submin. silicio L. 4.000; 100 diodi BA 127 submin. silicio L. 4.000; 20 transistor assortiti germanio Lire 3.000; 20 transistor silicio assortiti L. 3.500; 10 Zener 1W valori differenti L. 3.000; 10 AC 151 IV o V (simili) L. 2.000; dissipatori XTO-3 lungh. 97, larh. 45 h. 25 L. 1.800. Per tutti vanno aggiunte le spese postali. Berghini Mario, via dei Platani 5 - Conegliano (Treviso).

VENDO materiale elettronico nuovo e usato e riviste di elettronica. Masala Paolo, Via S. Saturnino 103 - 09100 Cagliari - Tel. 46.880.

CERCASI oscilloscopio S.R.E. e corso S.R.E. TV anche teoria. Panza Gian Carlo, via G. Verdi 2 - 28040 Oleggio Castello (Novara).

CEDO a prezzo ragionevole Multitester Philips mod. SMT 101 50.000 ohm/V DC - 10.000 ohm/V AC. Tratto solo con Milano. Giuseppe Quattrocchi, viale Corsica 57/A - 20133 Milano - Tel. 746.104.

PAGO L. 2.000 schema elettrico (anche fotocopia purché chiara) dello chassis Radio Braun RC 82. Carlo Tomasi, via Orazio 17 - 39100 Bolzano.

VENDO transistori, trasformatori, amplificatori anche in scatola di montaggio, radio, registratori, ricetrasmittitori, accessori CB, potenziometri, schemi e vario materiale. Iannuzzi Sergio, via G. Nappi 32 - 83100 Avellino.

CEDO registratore Miny o radiolina in cambio di schema e descrizione Magnadyne MD 6032; Irradio Fono DL619; Philips FM Sport 4 tester e provavalvole R.T.I. più valvole 58 TPI. Porro Giancarlo, via Colombo 4 - Castiglione (To).

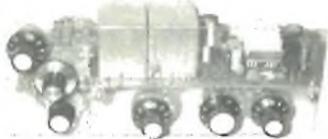
Vetronite ramata doppia L. 1,30 a cmq = L. 4.000 al kg.

DIAC 400V	L. 400
PONTI 40V - 2,2A	L. 350
TRIMPOT 500 ohm	L. 400
Autodiodi	L. 300
SCR 100V - 1.8A	L. 500
SCR 120V - 70A	L. 5.000
Integrati TAA550	L. 750
Integrati CA3052	L. 4.000
FET 2N3819	L. 600
FET 2N5248	L. 700
MOS-FET 3N201	L. 1.500
Leed TL 209	L. 600
Fotodiodi TL63	L. 1.300
Dissipatori in contenitore TO3 in alluminio nero - 42 x 42 x h23	L. 450
PER ANTIFURTI:	
Reed relé	L. 350
Coppia magneti e interruttore reed	L. 1.500
Coppia magneti e deviatore reed	L. 2.500
Interruttori a vibrazioni (Tilt)	L. 2.500
Sirene potentissime 12V	L. 12.500
Microrelais 24V - 4 scambi	L. 1.500
Relais in vuoto orig. Americani 12V - 4 scambi con zoccolo - 40 x 36 x h56	L. 1.500
Assortimento 10 potenziometri	L. 1.000
Potenziometri Extra profess. 10 Kohm	L. 3.000
Potenziometri Bourns doppi, a filo con rotazione continua 2 - 2 Kohm \pm 3%	L. 800
Trasformatori 8W - E. univ. U-3-6-12V	L. 1.500
Microfoni piezoelettrici - Lesa - con start	L. 3.000
Microfoni piezoelettrici - Lesa - senza start con supporto	L. 3.000
Cavetto alimentaz. Geloso con spina - mt. 3	L. 700
Cavetto stab. tensione E. 12V - U. 9V	L. 1.500
Telaie AM-FM completi 8F	L. 15.000
Filtri per ORM	L. 2.000
Raccolina tascabile cm. 7 x 7 a 6 transistor, qualità garantita	L. 4.500

Commutatori: 1 via - 17 posiz. contatti arg	L. 800
Commutatori ceramici: 1 via - 3 posiz. contatti arg.	L. 1.100
8 vie - 2 posiz. contatti arg.	L. 1.600
Vibratori 6-12-24 V	L. 800
Amperiti 6-1 H	L. 800
Interruttori Kissling (IBM) 250V - 6A da pannello	L. 150
Microswitch originali e miniature (qualsiasi quantità, semplici e con leva) da L. 350 a	L. 1.000
Piattina 8 capi - 8 colori - al mt.	L. 320
Lampade Mignon « Westinghouse » da 6V - cad.	L. 70
Complesso Timer-Suoneria 0-60 min. e interruttore prefis- sabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 G.E. 220V - 50Hz	L. 4.500
Contaore elettrici da pannello, minuti e decimali	L. 5.000
Termometri 50-400 °F	L. 1.300
Cinescopio rettangolare 6", schermo alluminizzato 70°, completo dati tecnici	L. 7.500
Microfoni con cuffia alto isoi. acustico MK19	L. 4.000
Motorini stereo 8 AEG usati	L. 1.800
Motorini Japan 4,5V per giocattoli	L. 300
Motorini temporizzatori 2,5 RPM - 220 V	L. 1.200
Motorini 120/160/220 V	L. 1.500
Motorini 70W Eindowen a spazzole	L. 2.000
Motori Marelli monofasi 220 V - AC pot. 110 W	L. 12.000
Motoriduttori 115 V - AC pot. 100 W - 4 RPM reversibili, adatti per rotori antenna	L. 15.000
Pacco: 2 kg. materiale recupero Woxon con Chassis, ba- sette, ricambi di apparecchi ancora in vendita	L. 2.000
Acido-inchiostro per circuiti (gratis 1 etto di bachelite ramata)	L. 1.200
Connettori Amphenol 22 contatti per schede Olivetti	L. 200
Pacco: 5 potenziometri misti, 20 resistenze assortite, 1 trimpot 500 ohm, 5 condensatori misti, 2 transistor 2N333, 2 diodi 650V - 5mA, 2 portafusibili, 2 spie luminose, 10 fusibili	L. 2.000
Basette Raytheon con transistors 2N837 oppure 2N965, re- sistenze, diodi, condensatori ecc a L. 50 ogni transistor.	

I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A. - Spedizioni in contrassegno più spese postali.

WHW®



Radoricevitori e telaie gamma continua 80-10 m con SSB - monobanda e multibanda VHF - AM FM - CW. Ricevono oltre ai programmi radio-TV: chiamate di soccorso, servizi marittimi, CB, radioamatori, satelliti, servizi anticendio, stazioni meteorologiche, telegoniometriche, ecc.

Elenco illustrato
inviando L. 200 in francobolli

Esclusiva per l'Italia:

«U G M Electronics» - Via Cadore, 45
20135 Milano - Tel. (02) 577.294

ORARIO: 9-12 e 15-18,30 - sabato e lunedì: chiuso

AVVISO AGLI ABBONATI

Il successo incontrato dalle scatole di montaggio descritte nel volume dono per gli abbonati

CORSO DI ELETTRONICA tutto in scatola di montaggio

è stato superiore alle previsioni. Mentre ringraziamo gli abbonati della fiducia dimostrata nel servizio KIT - Radioelettronica, avvertiamo che le scatole:

RE 01 Adattatore RE 14 Lampeggiatore

non sono, attualmente, più disponibili e, perciò, non vanno richieste. Sarà nostra cura pubblicizzare adeguatamente le dette scatole appena nuovamente pronte.

Ci sono giunte alcune proteste da parte di lettori che non hanno ancora ricevuto, forse per disguidi postali, il volume dono. Assicuriamo tutti che l'Ufficio Abbonamenti sta attivamente provvedendo in merito.

Kit Radioelettronica è un servizio rivolto ai lettori di questo giornale, organizzato per venire incontro a quanti, tecnici e sperimentatori, vogliono impraticarsi dell'elettronica realizzando da soli apparecchiature e strumenti di impiego generale. Gli oggetti presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione.

Kit

Radio Elettronica

PER FACILITARE I VOSTRI ACQUISTI

Tutti gli oggetti offerti tramite queste pagine possono essere richiesti alla ETL, via Visconti di Modrone 38 - 20122 Milano che provvederà, a stretto giro di posta e a proprie spese, alla spedizione. L'importo può essere versato con assegno, vaglia o versamento sul c.c.p. 3/43137 comunque anticipatamente. Non sono ammesse spedizioni contrassegno.

SOLO
L. 8500

*Speciale
VHF*

*emissione
sino a 5 km*

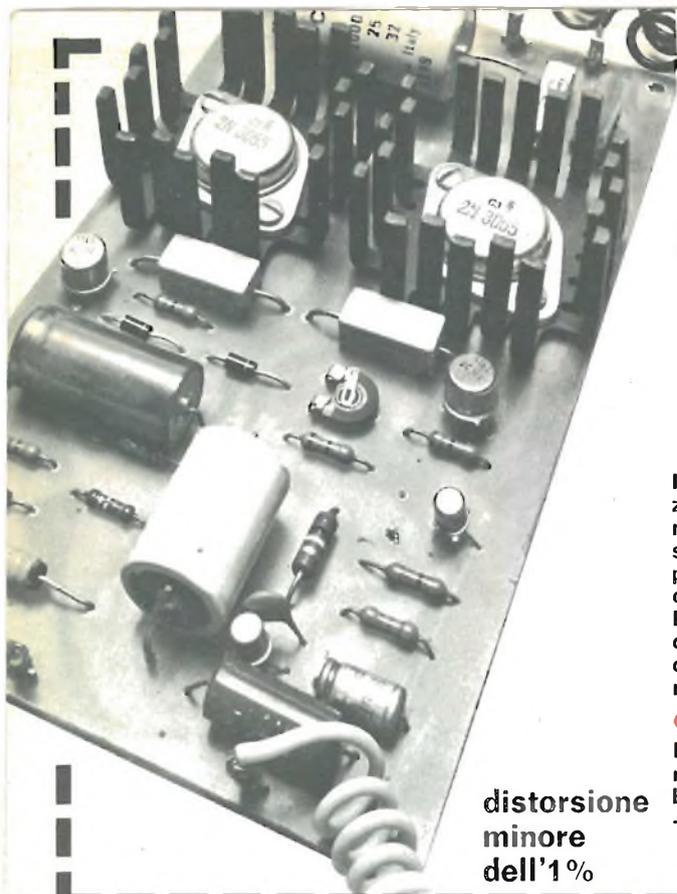
MICROSPIA SUPER

in scatola di montaggio

Radiomicrofono a circuito integrato di eccezionale rendimento: emissione modulare sino a 5 Km. La radiotrasmettente è semplice da costruire perché il circuito è realizzato su stampato in vetronite per alta frequenza. Per le ridottissime dimensioni (l'apparecchio sta comodamente in un pacchetto di sigarette!), la microspia può essere nascosta dovunque. Le emissioni si ricevono facilmente con un qualunque ricevitore in FM.

CARATTERISTICHE

Gamma di emissione: 50 ÷ 150 MHz - **Tipo di modulazione:** FM - **Potenza di uscita R.F.:** 200 mW - **Portata senza antenna:** 0,3 - 1 Km; **con antenna a stilo:** 1 - 5 Km - **Banda passante:** 90 - 8000 Hz - **Dimensioni:** mm 28 x 40 x 50



UNA BOMBA DI POTENZA

AMPLIFICATORE

25 WATT

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

In ogni laboratorio è fondamentale avere a disposizione un amplificatore in bassa frequenza. Ecco, molto semplice da costruire (il circuito è realizzato su bassetta stampata), una scatola di montaggio superba: ben 25 watt a disposizione per una amplificazione potente ed indistorta (da 1%). Per l'alta sensibilità e la fedeltà di riproduzione questo amplificatore può essere usato con tranquillità per l'ascolto di alta fedeltà di registrazioni musicali.

CARATTERISTICHE

Potenza 25 W eff. - Impedenza 4 ohm - Distorsione 1% - Risposta di freq. 20 ÷ 20.000 Hz - Sensibilità 250 mV - Rapporto segnale/disturbo — 80 dB - Impedenza d'ingresso 80 Kohm.

distorsione
minore
dell'1%

L. 11.200



in
scatola di
montaggio!

RADIO PENNA

Un gadget
divertente ed
utile, un piacevole
esercizio
di radiotecnica
pratica.

LIRE
6500

Ricevitore onde medie a tre transistor più un diodo. Antenna incorporata in ferrite, variabile di sintonia a comando esterno. Si può scrivere ed ascoltare contemporaneamente la radio. Per le piccole dimensioni può essere sempre portata nel taschino della giacca.

CARATTERISTICHE

Tre transistor + 1 diodo - Antenna incorporata in ferrite - Comando sintonia esterno - Auricolare in dotazione.



GRUPPO MOTORE

in corrente alternata

CARATTERISTICHE

Alimentazione 125 V - 160 V - 220 V AC - Potenza 1/16 HP - Velocità costante 1440 giri al minuto primo.

Desiderate costruirvi un ventilatore, un giradischi, un frullatore? Ecco il motorino adatto, già montato e collaudato, da alimentare direttamente dalla rete luce. Robusto, sicuro, efficientissimo.

L. 1900

SALDATORE ELETTRICO



NUOVO TIPO

L. 2000

L'impugnatura in gomma di tipo fisiologico ne fa un attrezzo che consente di risolvere quei problemi di saldatura dove la difficile agibilità richiede un efficace presa da parte dell'operatore. Punta di rame ad alta erogazione termica, struttura in acciaio.

L. 6400

LIB VHF

in scatola di montaggio

tutte le onde
corte a casa
vostra



CARATTERISTICHE

Gamma di frequenza operativa 50 ÷ 200 MHz - Componenti a stato solido - Circuito stampato già preparato in vetronite per VHF - Uscita in bassa frequenza per ascolto in cuffia - Possibilità di accoppiamento a qualsiasi amplificatore BF.

Nell'etere mille e mille frequenze a disposizione: questo ricevitore vi permette molto comodamente di captare quelle forse più interessanti e fasciose: le trasmissioni degli aerei in volo, quelle delle auto della polizia in funzionamento operativo, le comunicazioni dei vigili del fuoco, i segnali dei satelliti artificiali... e, naturalmente, i radioamatori!

Led Tester
in scatola di montaggio



L. 3800

L'apparecchio della verità per ogni transistor! Non più dubbi sui componenti PNP e NPN: schiacci un pulsante e hai la visualizzazione immediata del funzionamento del transistor esaminato. Nel kit è compreso il contenitore.

CARATTERISTICHE

Funzionamento automatico - Display a led - Cablaggio su stampato - Sensibilità altissima di corrente - Zoccoli per l'inserimento.



TAM TAM

Ricevitore
e ampli-
ficatore
telefonico

in scatola di montaggio

Un apparecchio quasi straordinario: riceve in altoparlante le trasmissioni radio o a volontà amplifica i deboli segnali telefonici. Il circuito del ricevitore è a circuito integrato, con bobina in ferrite, comando sintonia e potenziometro di volume. Con un captatore telefonico, che viene fornito già bell'e pronto, si possono amplificare le comunicazioni dal telefono.

L. 11.000



regolazione
fine suono

L. 8400

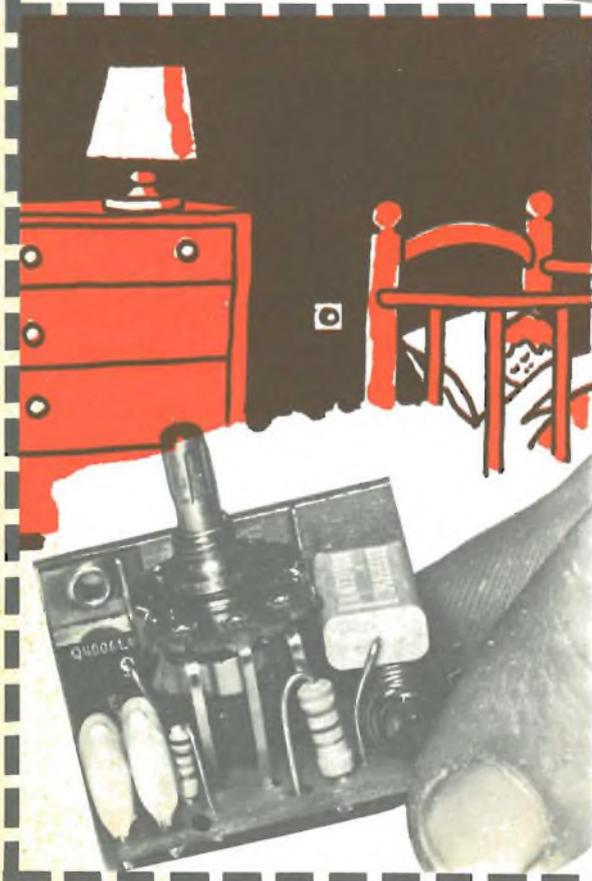
CUFFIA STEREO

per l'ascolto HI-FI personalizzato
in stereofonia

Una splendida cuffia con padiglioni speciali imbottiti per ascoltare senza essere disturbati e senza disturbare. Ognuno degli auricolari (destro e sinistro) ha un potenziometro di volume per la regolazione fine del livello del suono. Riproduzione perfetta per tutta la banda della bassa frequenza.

CARATTERISTICHE

Impedenza 8 ohm - Controllo indipendente D/S con potenziometro di volume - Cordone spiralato con jack per collegamento - Padiglioni in plastica speciale imbottita.



Regolate
a vostro piacere
le luci di casa!

DIMMER

Regolatore d'intensità luminosa per carichi resistivi sino a 500 watt. Utilissimo per controllare lampade d'illuminazione, ferri da stiro, saldatori. Il potenziometro è fornito di interruttore. L'apparecchio è disponibile in scatola di montaggio oppure già montato e collaudato.

in kit
L.4000

già montato
L.4900

QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRETRATI, SCHEMI, CONSULENZA TECNICA ED ANCHE DI MATERIALE (KITS ecc.) OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL VERSAMENTO

SCONTO 10% AGLI ABBONATI

I lettori che sono abbonati a Radio Elettronica hanno diritto per il 1974 ad un prezzo speciale ridotto (10% in meno di quanto segnato) su tutti gli oggetti offerti su Kit Radioelettronica. Inviare, con l'ordine, la striscia di sconto debitamente compilata.

HO DIRITTO ALLO SCONTO
abbonamento N. 78/.....



Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. _____

eseguito la _____

cap _____

località _____

via _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

ETL - RADIOELETRONICA
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. _____ del bollettario ch 9

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

cap _____ località _____

via _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a: **ETL - RADIOELETRONICA**

Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante

Addi (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Modello ch. 8 bis

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(*) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. • _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

sul c/c N. **3/43137** intestato a:

ETL - RADIOELETRONICA
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____ 19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

Indicare a tergo la causale del versamento

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo retang. numerato.

*Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti
a favore di Enti e Uffici Pubblici.*

- Nuovo abbonamento
- Rinnovo abbonamento
- Acquisto libri
- Acquisto oggetti

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti
N. dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito
del conto è di L. 



Il Verificatore
.....

A V V E R T E N Z E

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

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

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

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

Fatevi Correntisti Postali !

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

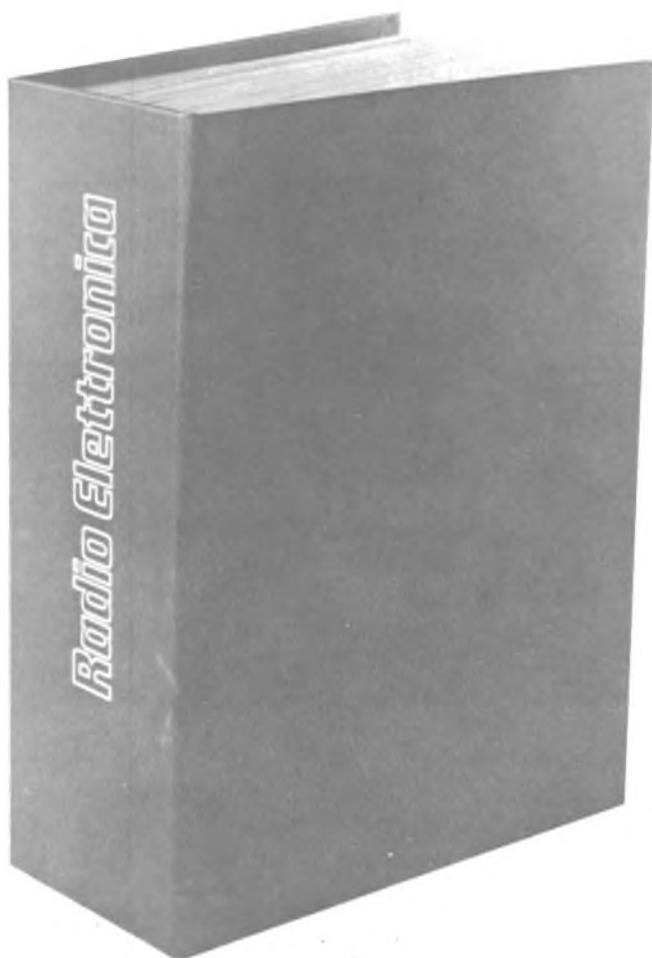
POSTAGIRO

esente da tasse, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

QUESTO MODULO DI C/C POSTALE PUO' ESSERE UTILIZZATO PER QUALSIASI RICHIESTA DI FASCICOLI ARRETRATI, SCHEMI, CONSULENZA TECNICA ED ANCHE DI MATERIALE (KITS ecc.) OFFERTO DALLA NOSTRA RIVISTA. SI PREGA DI SCRIVERE CHIARAMENTE, NELL'APPOSITO SPAZIO LA CAUSALE DEL VERSAMENTO

**noi elettronici siamo
tipi ordinati**

**ECCO IL
PRATICO E
FUNZIONALE
PER I FASCICOLI DI** **RACCOGLITORE**
Radio Elettronica



**NUOVO MODELLO
L. 2000 TUTTO COMPRESO**

Per ricevere a casa il raccoglitore è necessario versare lire 2000 (duemila) sul conto corrente n. 3/43137 intestato a RADIOELETRONICA, ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, non dimenticando di specificare chiaramente il proprio indirizzo e la causale del versamento.

COMUNICATO AI LETTORI

Amici lettori, Vi invitiamo da questo mese in poi, ad acquistare la Vostra copia della rivista, sempre presso la stessa edicola. Ci aiuterete a risparmiare carta e a perfezionare il servizio distribuzione.

Radio Elettronica



**in
edicola
in
settembre**

TROVERETE SU **Radio Elettronica** ANCHE...

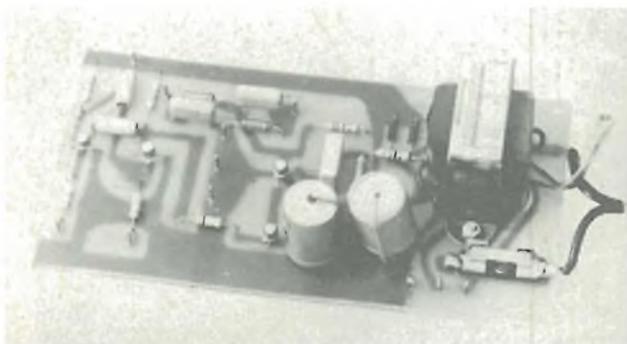


SOUNDSCOPE generatore di luci spichedeliche

Complesso di filtri per la separazione dei toni bassi, medi e acuti in grado di pilotare lampade di potenza per la realizzazione di effetti luminosi. L'accessorio ideale per completare un buon apparato di riproduzione musicale.

L'IPNOSI ELETTRONICA

Applicazione di tipo elettromedicale della tecnica elettronica. Piano per la costruzione di un dispositivo insolito che vi permetterà di condurre esperimenti sui fenomeni dell'ipnosi strabiliando gli amici increduli che vi sfideranno a provare su di loro il vostro «trabiccolo a transistor».



MONOFONIA PREAMPLIFICATA

Progetto di preamplificatore di bassa frequenza funzionante con tensione di alimentazione compresa fra 25 e 45 volt. Un apparecchio quindi che consente un ampio margine di applicazioni.

INDICE INSERZIONISTI

ACEI	pag. 14-15-16-83	Eudit	pag. 4° cop.	Real Kit	pag. 63
British Tutorial	" 84	GBC	" 3° cop.-12	Scuola Radio Elettra	" 1
Chinaglia	" 7	ICE	" 2° cop.	Sigma Antenne	" 84
CTE	" 9-69	Marcucci	" 11-43-78	UGM	" 88
Derica	" 88	Microset	" 84	Vecchietti	" 24
ESCO	" 13	Philips	" 76	Zeta Elettronica	" 84

CB Ricetrasmittitore Mod. REBEL 23

27 MHz
 23 canali equipaggiati di quarzi
 Indicatore S/RF
 Munito di microfono dinamico (600 Ω) e di staffe per l'installazione sulla vettura.
 Trasmettitore potenza input: 5 W
 Alimentazione: 12 Vc.c.
 Dimensioni: 215 x 150 x 60

**CB Ricetrasmittitore Mod. CLASSIC II**

27 MHz
 23 canali equipaggiati di quarzi.
 Indicatore S/RF e potenza uscita relativa
 Limitatore di disturbi disinseribile, commutatore P.A. e Delta Tuning. Spia di modulazione, controllo volume e squelch.
 Trasmettitore potenza input:
 Alimentazione: 5 W
 13,6 Vc.c. - 220 Vc.a.
 Dimensioni: 260 x 195 x 70

CB Ricetrasmittitore Mod. GLADIATOR

27 MHz
 23 canali equipaggiati di quarzi
 Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta ± 600 Hz
 Strumento indicatore S/RF, potenza uscita relativa RF, rosmetro
 Commutatore PA-CB, S/RF, CAL, SWR, noise-blanker.
 Potenza ingresso stadio finale: 5 W AM/ 15 W SSB PEP
 Alimentazione: 13,8 Vc.c.
 Dimensioni: 265 x 75 x 295

**CB Ricetrasmittitore Mod. SPARTAN**

27 MHz
 23 canali equipaggiati di quarzi
 Limitatore di disturbi - Indicatore S/RF - Sintonizzatore Delta - Controllo volume e squelch.
 Potenza ingresso stadio finale AM: 5 W
 Potenza ingresso stadio finale SSB: 15 W PEP
 Munito di filtro a quarzi per l'SSB
 Alimentazione: 13,8 Vc.c.
 Dimensioni: 190 x 59 x 240



**IN VENDITA
 PRESSO TUTTE LE SEDI GBC**

CB Ricetrasmittitore Mod. CENTURION

27 MHz
 23 canali equipaggiati di quarzi
 Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta.
 Strumento indicatore S/RF, potenza uscita, Rosmetro
 Munito di orologio digitale, con la possibilità di predisporre l'accensione automatica
 Trasmettitore potenza input SSB: 15 W PEP
 Trasmettitore potenza input AM: 5 W
 La serietà e la cura con cui sono costruiti i ricetrasmittitori « Courier » fanno del Centurion una delle migliori stazioni fisse.
 Dispone infatti di filtri a quarzo per l'SSB, ed efficacissimi filtri anti disturbi.
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz, 13,8 Vc.c.
 Dimensioni: 180 x 391 x 300



EDI R.T.O.

la prestigiosa
meccanica di lettura per
"compact cassette" adottata
dalle più importanti industrie
di 31 paesi nel mondo



Questa decisa affermazione e penetrazione sul mercato mondiale è particolarmente dovuta all'alta regolarità, semplicità di struttura e compattezza della meccanica EDI R.T.O.

Essa viene prodotta in 19 versioni che risolvono le esigenze tecniche più svariate ed è disponibile con motore da 4,5 V o da 6 V e rispettivi regolatori, in entrambi i casi con testina monoaurale o stereofonica.

**La meccanica EDI R.T.O. può essere fornita anche in confezione singola.*

Caratteristiche tecniche:

Messa in moto: automatica
Comandi: 1 tasto di avvolgimento rapido
Velocità di scorrimento: 4,75 cm/s
Tempo avvolgimento rapido: 80" (cassette C 60)
Antidisturbo elettrico: a mezzo VDR
Wow & Flutter: $\leq 0,25\%$
Corrente assorbita: 110 mA
Motore 6 V: da 18 V a 9 V
Motore 4,5 V: da 9 V a 4,5 V
Temperatura compatibile: da -10°C a $+70^{\circ}\text{C}$
Dimensioni: altezza totale 48 mm - larghezza 92 mm
lunghezza 130 mm - lunghezza f.t. 150 mm



Per il montaggio del preamplificatore è necessario fare uso di un circuito stampato in quanto, essendo il numero dei componenti piuttosto elevato, è praticamente impossibile realizzare un montaggio del tipo « in aria ». Un montaggio di questo genere trova giustificazione solamente quando si esegue un mon-

taggio di tipo sperimentale.

Tutti i componenti sono quindi montati su un circuito stampato di forma rettangolare, studiato per essere inserito in un contenitore insieme ad un amplificatore di potenza e ad un alimentatore. Il circuito stampato può essere realizzato indifferentemente su un supporto di ba-

Il costo, puramente indicativo, dei componenti necessari alla costruzione dell'apparecchio è di lire

6.000

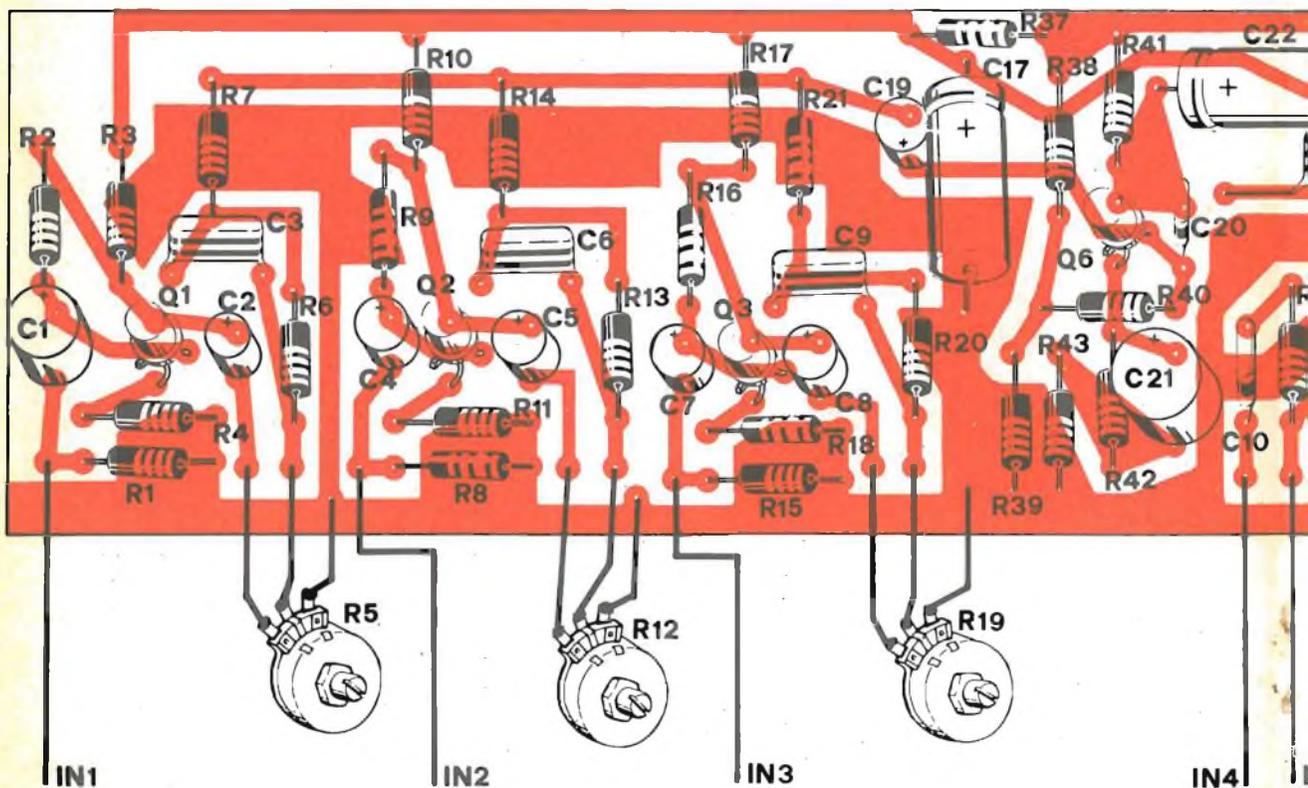
Per i componenti, rivolgersi ai negozi e ai rivenditori specializzati del settore elettronico. RadioElettronica pone in vendita esclusivamente quanto pubblicato nella rubrica KIT RadioElettronica.

Piano generale per la sistemazione dei componenti sulla basetta stampata. E' fondamentale rispettare la disposizione dei componenti aventi i terminali polarizzati: il cattivo posizionamento di un condensatore impedirebbe il funzionamento del dispositivo.

COMPONENTI

R1 = 47 K Ω
 R2 = 1 M Ω
 R3 = 15 K Ω
 R4 = 1 K Ω
 R5 = 22 K Ω pot. log.
 R6 = 19 K Ω
 R7 = 10 K Ω
 R8 = 47 K Ω
 R9 = 1 M Ω
 R10 = 15 K Ω
 R11 = 1 K Ω
 R12 = 22 K Ω pot. log.
 R13 = 15 K Ω
 R14 = 10 K Ω
 R15 = 47 K Ω

R16 = 1 M Ω
 R17 = 15 K Ω
 R18 = 1 K Ω
 R19 = 22 K Ω pot. log.
 R20 = 15 K Ω
 R21 = 10 K Ω
 R22 = 100 K Ω
 R23 = 47 K Ω
 R24 = 15 K Ω
 R25 = 1 K Ω
 R26 = 100 Ω
 R27 = 470 K Ω
 R28 = 4,7 K Ω
 R29 = 2,2 K Ω
 R30 = 100 Ω
 R31 = 33 K Ω
 R32 = 820 K Ω



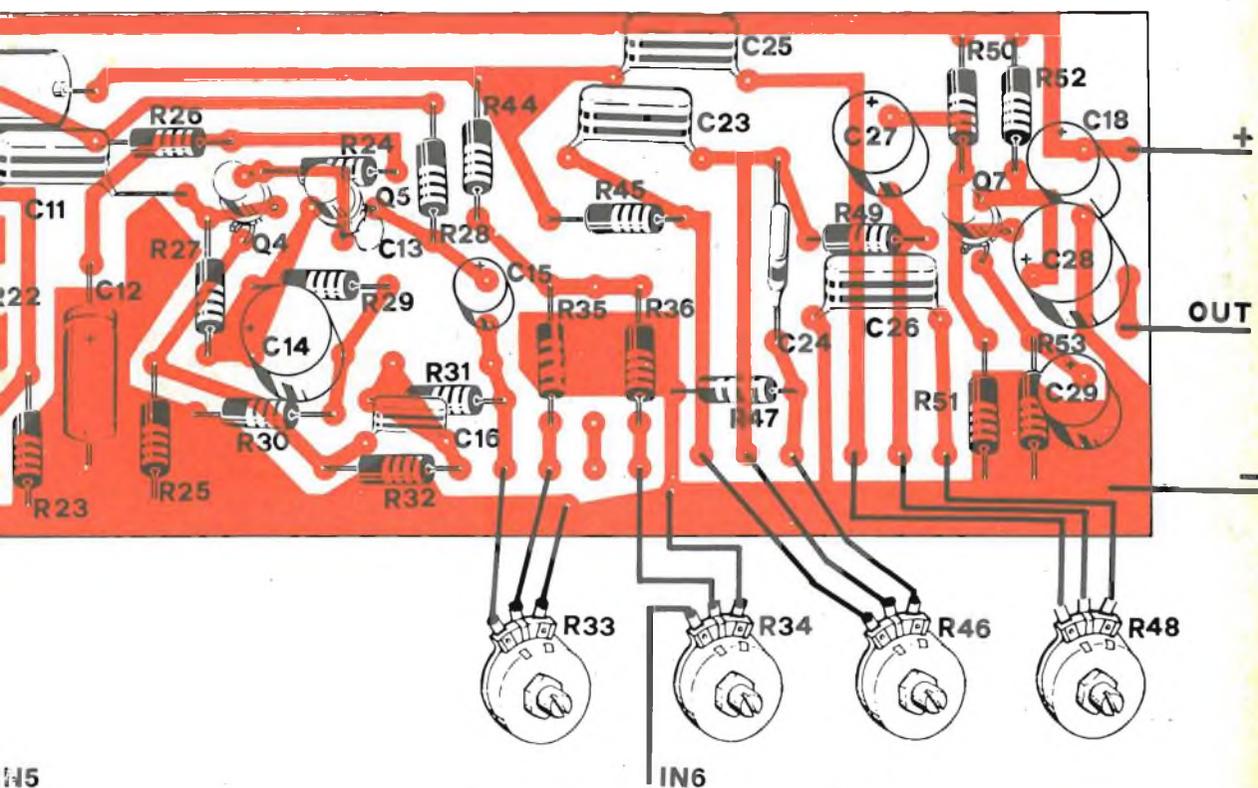


Una piastra in materiale fenolico si adegua perfettamente alle esigenze.
La basetta può esserci richiesta con versamento di L. 1.500.

R33 = 22 K Ω pot. log.
R34 = 100 K Ω pot. log.
R35 = 22 K Ω
R36 = 22 K Ω
R37 = 1,8 K Ω
R38 = 100 K Ω
R39 = 47 K Ω
R40 = 15 K Ω
R41 = 10 K Ω
R42 = 100 Ω
R43 = 560 Ω
R44 = 15 K Ω
R45 = 8,2 K Ω
R46 = 47 K Ω pot. lin.
R47 = 10 K Ω
R48 = 47 K Ω pot. lin.
R49 = 10 K Ω

R50 = 220 K Ω
R51 = 22 K Ω
R52 = 10 K Ω
R53 = 1 K Ω
C1 = 10 μ F 12 V elettr.
C2 = 10 μ F 12 V elettr.
C3 = 1000 pF ceramico
C4 = 10 μ F 12 V elettr.
C5 = 10 μ F 12 V elettr.
C6 = 1000 pF ceramico
C7 = 10 μ F 12 V elettr.
C8 = 10 μ F 12 V elettr.
C9 = 1000 pF ceramico
C10 = 0,22 μ F pol.
C11 = 1 μ F pol.
C12 = 100 μ F 16 V
C13 = 220 pF ceramico

C14 = 100 μ F 12 V elettr.
C15 = 10 μ F 12 V elettr.
C16 = 10000 pF ceramico
C17 = 200 μ F 16 V elettr.
C18 = 200 μ F 25 V elettr.
C19 = 10 μ F 16 V elettr.
C20 = 100 pF ceramico
C21 = 100 μ F 12 V elettr.
C22 = 10 μ F 16 V elettr.
C23 = 0,033 μ F pol.
C24 = 0,22 μ F pol.
C25 = 4700 pF ceramico
C26 = 0,033 μ F pol.
C27 = 10 μ F 16 V elettr.
C28 = 10 μ F 25 V elettr.
C29 = 100 μ F 12 V elettr.
Q1-Q7 = BC208 B



IN5

IN6