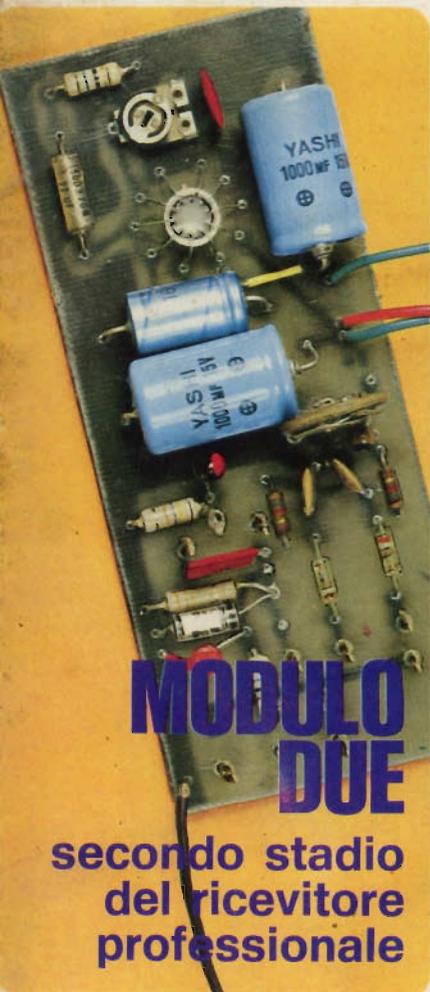


Radio Elettronica

SETTEMBRE 1972 L. 400

Sped. in abb. post. gruppo III

già **RADIOPRATICA**



MODULO DUE

secondo stadio
del ricevitore
professionale



30
idee 30
progetti



SPECIALE

CB

convertitore
in scatola di
montaggio



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 680 E 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 4.000 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 - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1000$ - $\Omega \times 10000$ (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 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 Tenaglia modello «Amperclamp» per Corrente Alternata Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Amperes C.A.

Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.

Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Amperes C.C.

Volt - ohmetro a Transistori di altissima sensibilità

Sonda a puntale per prova temperature da -30 a +200°C.

Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.

Puntale mod. 18 per prova di **ALTA TENSIONE:** 25000 V. C.C.

Luxmetro per portate da 0 a 16.000 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** antiurto. **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

errori anche mille volte su-

periori alla portata scelta!

Strumento antiurto 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 COMMUTATORI**

e quindi eliminazione di questi

meccanici, di contatti imperfetti,

e minor facilità di 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 radiotecnici e rivenditori

LIRE 12.500!!

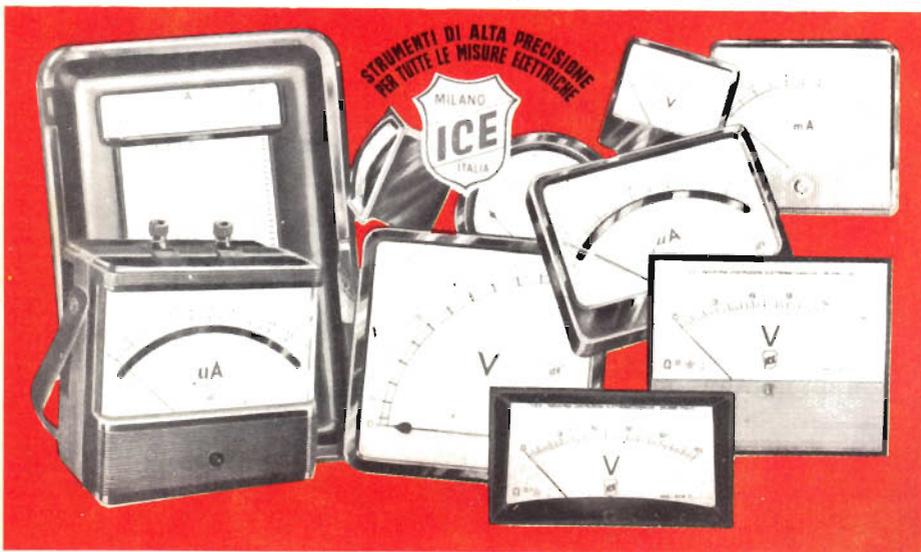
franco nostro Stabilimento

Per paragonare alla sensibilità 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 24 portate Lire 8.200 franco nostro Stabilimento

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

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



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

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



Radiopratica

**dal mese di aprile ha cambiato SEDE e GESTIONE
e si è trasferita in**

VIA MANTEGNA 6 - 20154 MILANO

**di conseguenza in
via Zuretti non esiste più alcuna attività
ricollegabile in qualsiasi modo a Radiopratica**

GUARDIAN 5000

- FM-VHF (Banda Bassa) 30-50 MHz
- PM-VHF (Banda Alta) 147-174 MHz
- Onde Corte 4-12 MHz
- Onde medie
- FM Modulazione di frequenza.

Ricevitore a 17 Transistor + 9 Diodi + 2 Termistori, riceve la Banda VHF 30-50 (Vigili Fuoco, Polizia ecc.) FM-VHF 147-174 MHz Vigili del Fuoco, Radlotaxi, Pontoradio, privati ecc. Onde corte a copertura generale. Controllo Squelch per la soppressione interferenze. Antenne telescopiche. Attacco per antenna esterna e per c.a. 99 F 35438 L



MONITOR

APPARECCHIO LAFAYETTE PORTATILE PER ASCOLTO POLIZIA - VIGILI DEL FUOCO - PONTI RADIO

Tipo con ricezione FM/VHF per l'ascolto ponti radio privati: autostrade, vigili del fuoco, vigili urbani, onde marine. 99F35313 Sulla gamma VHF/FM 146-175 Mhz.

Tipo con ricezione FM/VHF per l'ascolto carabinieri, ponti radio. 99F35339L sulla gamma VHF/FM 27/50 MHz



L. 17.950

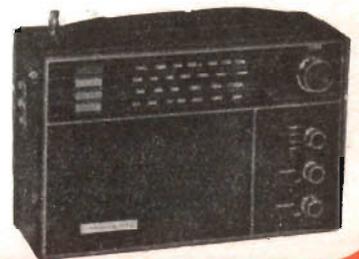
RICEVITORI SPECIALI LAFAYETTE

Distributore per l'Italia
DITTA MARCUCCI
Via Fratelli Bronzetti 37 Milano

- a 4 bande 17 Transistor FM/Aeronautica/Ponti radio
- Variabile Squelch per controllo sintonia FM/Aereo e ponti radio
- Jack per registrazione
- Altoparlante da 10 cm.
- Una precisa scala parlante

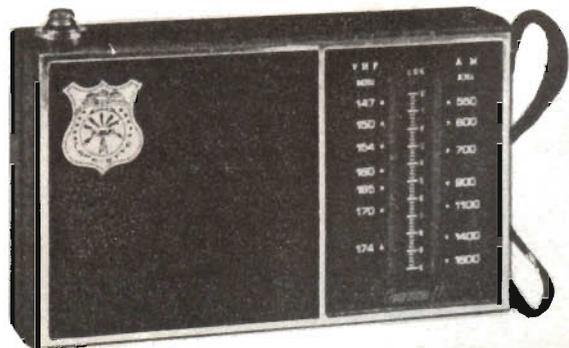
Questo apparecchio riceve perfettamente in FM e VHF le stazioni di ponti radio privati, vigili del fuoco, e inoltre le bande aeronautiche compreso i radifari, torri controllo e conversazioni fra torre di controllo e aerei. 99 F 35578.

AIR
MASTER
400
L. 44.950



GUARDIAN II • VHF 147-174 MHz • AM 540-1600 KHz • Ascolto Ponte Radio
Apparecchio costruito in particolare per la ricezione di Ponte Radio, Radio Taxi, Vigili Urbani, Autostrade. Circuito a 12 transistor. 99 E 35222 L

GUARDIAN 11
L. 19.950



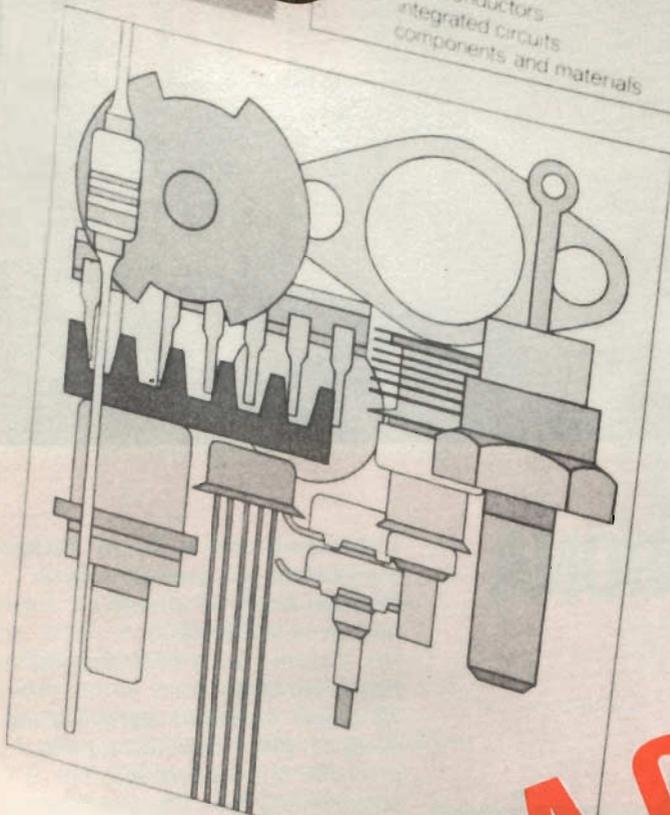
GRATIS

PHILIP



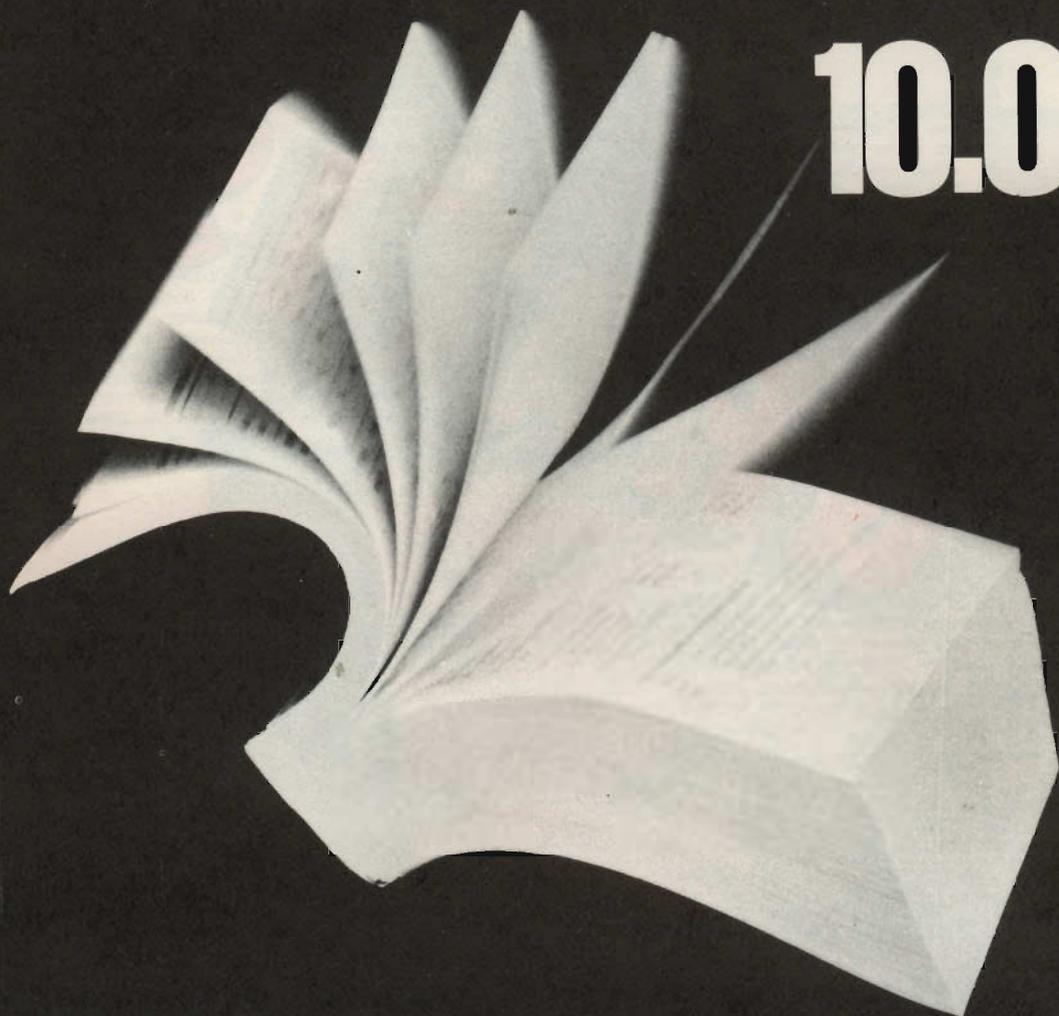
Electronics
components and materials

Productbook
electron tubes
semiconductors
integrated circuits
components and materials



A CHI SI ABBONA

POCKET BOOK IL VOLUME-PILO



10.000

**A CHI SI ABBONA
OGGI STESSO
A
Radio Elettronica**

L'abbonamento a Radio Elettronica è veramente un grosso affare. Sentite cosa vi diamo con sole 4.200 lire!

Un Volume di 1.030 pagine, illustratissimo.

12 nuovi fascicoli della rivista sempre più ricchi di novità, progetti di elettronica, esperienze, più l'assistenza del nostro ufficio tecnico specializzato nell'aiutare per corrispondenza il lavoro e le difficoltà di chi comincia e nel risolvere i problemi di chi deve perfezionarsi.

TA DI OGNI TECNICO ELETTRONICO

informazioni in tasca! GRATIS

Pur comprendendo tutti i componenti in uno spazio tanto ridotto, con un ordine rigorosamente logico, il volume non trascura la completezza delle caratteristiche elettroniche di ogni elemento. E non mancano i valori limite che si è tenuti a rispettare in ogni applicazione.

Dei tubi elettronici più diffusi nel mondo il volume presenta una completa guida all'equivalenza. Analoga guida è dedicata ai semiconduttori attualmente in commercio.

Il volume si chiude con un indice nel quale sono elencati, in ordine progressivo ed alfabetico, i tubi, i semiconduttori ed i circuiti integrati.



E' un'ampia carrellata su quanto di più moderno, oggi, è disponibile sul mercato elettronico. Nel volume sono condensati gli elementi fondamentali, e più utili, di tutti i componenti di produzione Philips. L'indice è suddiviso in tre parti, corrispondenti ai tre fondamentali settori produttivi.

Il primo si riferisce ai tubi elettronici; il secondo ai semiconduttori ed ai circuiti integrati; il terzo a tutti gli altri componenti e materiali elettronici.

**1.030 PAGINE
LEGATURA
TELATA
RAPIDA
CONSULTAZIONE**

GRATIS

Per ricevere il volume

**NON
INVIATE
DENARO**

PER ORA SPEDITE
SUBITO QUESTO
TAGLIANDO

NON DOVETE
FAR ALTRO
CHE COMPILARE
RITAGLIARE E SPEDIRE
IN BUSTA CHIUSA
QUESTO TAGLIANDO.
IL RESTO
VIENE DA SE'

PAGHERETE
CON COMODO
AL POSTINO QUANDO
RICEVERETE IL VOLUME.
INDIRIZZATE A:

Radio Elettronica

VIA MANTEGNA 6
20154 MILANO

Abbonatemi a: Radio Elettronica

Per un anno a partire dal prossimo numero

Pagherò il relativo importo dell'abbonamento (lire 4.200) quando riceverò **gratis** il:

POCKET BOOK

(NON SOSTITUIBILI CON
ALTRI DELLA NOSTRA
COLLANA LIBRARIA)

Le spese di imballo e spedizione sono a vostro totale carico

COGNOME

NOME ETA'

VIA Nr.

CODICE CITTA'

PROVINCIA PROFESSIONE

DATA FIRMA

(per favore scrivere in stampatello)

IMPORTANTE

QUESTO
TAGLIANDO
NON E' VALIDO
PER IL
RINNOVO
DELL'ABBONAMENTO

Compilate, ritagliate e spedite
in busta chiusa, subito, questo tagliando

Radio Elettronica

SETTEMBRE 1972

già **RADIOPRATICA**

SOMMARIO

706 I NUOVI PRODOTTI

Una panoramica nel campo delle novità in elettronica.

786 PROGETTO ANDROMEDA: MODULO DUE

Secondo stadio del ricevitore superprofessionale.

795 CB - TUTTI A ROMA

Notiziario dal mondo dei 27 MHz.

799 TRENTA IDEE, TRENTA PROGETTI

Selezione dall'industria e dai laboratori specializzati.

SPECIALE

836 CB CONVERT

In scatola di montaggio: convertitore per l'ascolto della Banda Cittadina.

847 CONSULENZA TECNICA

Selezione delle lettere ricevute nel mese.

825 EUREKA

I progetti inviati dai lettori.

Direttore editoriale
Direzione e Redazione

Redattore Capo
Supervisore elettronico
Direttore pubblicità
Pubblicità e Sviluppo
Amministrazione e Abbonamenti
Abbonamento annuale (12 numeri)
Conto corrente postale

Distribuzione per l'Italia e l'estero

Spedizione in abbonamento postale
Stampa

Registrazione Tribunale di Milano
Direttore Responsabile
Pubblicità inferiore al 70%

Massimo Casolaro
20154 Milano, Via Mantegna 6
tel. 34.70.51/2/3/4
telex 33152 Milano

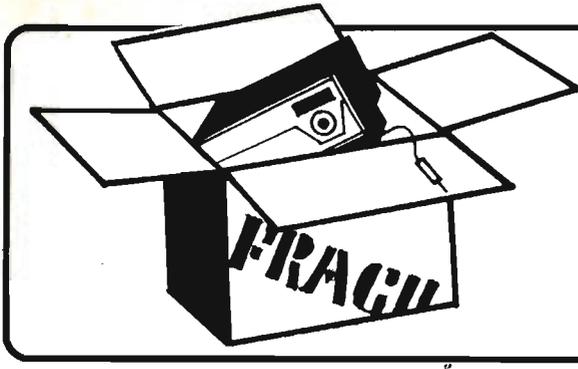
Mario Magrone
Marcello Marongiu
Mario Altieri
20154 Milano, Via Mantegna 6
tel. 34.70.51/2/3/4
L. 4.200 (estero L. 7.000)
n. 3/11598, intestato a « Etas-Kompass »
Via Mantegna 6, Milano
Messaggerie Italiane
20141 Milano, Via G. Carcano 32
Gruppo III
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (Pv)
n. 388 del 2.11.1970
Carlo Caracciolo

ibpa

ETAS
KOMPASS

Copyright 1972 by ETAS-KOMPASS. Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati. I manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

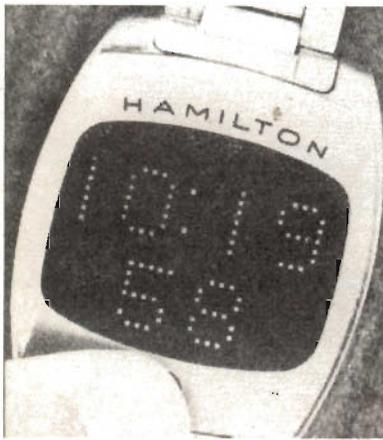
Radio Elettronica è consociata con la IPC Specialist & Professional Press Ltd, 161-166 Fleet Street London EC4P 4AA, editrice per il settore elettronico dei periodici mensili: « Practical Electronics », « Everyday Electronics » e « Practical Wireless ».



Nuovi Prodotti

DIGITALE DA POLSO

Perché meravigliarsi? Prima o dopo ci si doveva pur arrivare. Eccolo. L'orologio digitale tout court, da polso naturalmente.



La Hamilton (USA) ha realizzato con microscopici Led all'arseniuro di gallio un perfetta

cronometro che, dicono, può sbagliare di un secondo ogni 22 anni al più. Gli indicatori numerici allo stato solido sono di produzione Hewlett Packard: emettono una intensa luce rossa. Gli impulsi necessari per eccitare i diodi sono prodotti da piccolissimi circuiti integrati comandati da un oscillatore a quarzo. I tecnici assicurano che orologi di questo tipo, in vero un po' costosi (25.000 dollari) ancora, diverranno comuni entro una decina d'anni al massimo. Noi crediamo che lo saranno anche prima: però che noia non poter più regolarlo, non poter fingere qualche volta di essere arrivato tardi per colpa dell'orologio. Siamo convinti che i bambini proveranno a rallentarli con le calamite o, i più grandicelli, a scaldarli con un raggio laser. E' il futuro alle porte, tutto digitale, ovviamente in logica binaria.

TRANSISTOR PER RICETRASMETTITORI

Due nuovi prodotti nel campo delle trasmettenti VHF ed UHF sono stati approntati dalla Società Generale Semiconduttori.

Il primo di questi due dispositivi, denominato 2N 3866 (BFR 97), lavora a frequenze fino a 500 MHz, erogando una potenza di uscita di 1 W. Questo dispositivo trova il suo migliore impiego in tutti i tipi di trasmettitori FM nella ban-

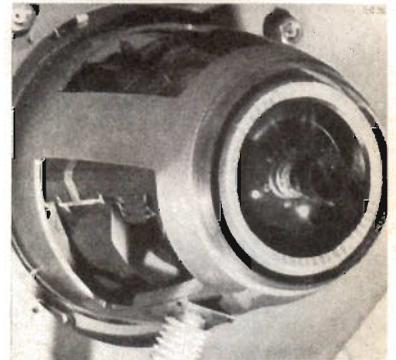
da UHF. Se impiegato come stadio finale, le sue alimentazioni tipiche possono essere di 28V e 12V. Come stadio pilota nella stessa applicazione il 2N 3866 può alimentare un transistor di potenza fino a 25 W. Il 2N 4427 lavora in VHF fornendo in uscita 1 W a 160 MHz e Vcc di 12 V.

I transistori sono incapsulati in contenitore TO-39 e sono disponibili nel range di temperatura da -55°C a $+125^{\circ}\text{C}$.

SGS, via Olivetti, Agrate Brianza, Milano.

ELETTRONI MOLTO CATTIVI

Una telecamera, un piccolo computer, un motore a razzo automatico comandato dai segnali della telecamera: tutto nell'ogiva di un missile (da guerra, si capisce). Il pilota nell'abitacolo del jet vede il bersaglio in un monitor, dà il via alla bomba volante (2000 Km/ora) che irresistibilmente quasi zoommando si avvia sul bersaglio senza scampo alcuno. La telecamera in corsa continua a funzionare inviando i segnali al calcolatore che dirige il missile sempre verso l'obiettivo scelto. Il controllo automatico esclude ogni possibilità di errore. L'intero apparato è costruito dalla Hughes Company, Tucson, USA cui bisogna rivolgersi per più dettagliate informazioni. Il prezzo del missile, completo della parte elettronica, è molto interessante.



La testata dell'arma: qui sono contenuti la telecamera ed il calcolatore elettronico.

- 11 Valvole + 2 Transistor + 11 Diodi.
- Doppia conversione 8/10 microvolt di sensibilità.
- Circuito « Range Boost »

Un superbo apparecchio per stazioni Fissa, a 23 canali sia in ricezione che in trasmissione. Completo di quarzi (non sono necessari altri cristalli per il funzionamento). Possibilità di doppia alimentazione 12 Volt c.c. e 117 Volt c. a. Possibilità anche di poterlo usare come amplificatore in B.F. della potenza di 5 Watt. Strumento « S » Meter illuminato. mutatore canali illuminato, come l'indicatore di modulazione. Presa per cuffia o per altoparlante supplementare. Attacco per Priva-COM III. Completo di microfono con cordone estensibile.
Dimensioni cm. 30 x 21,5 x 12,5.
Peso Kg. 7,200. 99E32146 WX.

L. 149.950



RADIOTELEFONO COMSTAT 25 B

LAFAYETTE



RADIOTELEFONI PORTATILI DYNACOM 23 CANALI CONTROLLATI AL QUARZO

- 5 Watt di potenza
- Doppia conversione
- 0,7 μ V di sensibilità
- Attacco per microfono esterno
- « Range boost » per una maggiore potenza

Questo ultimo radiotelefono portatile della Lafayette, ha 23 canali completamente quarzati, 5 watt di potenza. Filtro meccanico a 455 KHz con eccellente reiezione dei canali adiacenti.

Circuito « Range Boost » per una maggiore potenza durante la trasmissione. Può essere alimentato indifferentemente sia con batterie incorporate, o connesso con speciale cordone alla vostra auto, motoscafo, camion o trattore.

Preso per microfono-altoparlante esterna in modo di poter usare l'apparecchio a tracolla. Custodia in metallo.

Dimensioni: mm. 230 x 80 x 60.

Peso: Kg. 1,800.

Riferimento catalogo 99R32567.

L. 99.950

Il catalogo stampato in lingua inglese è costituito di 407 pagine di cui molte a colori e illustra migliaia di articoli radio elettronici per la casa, il laboratorio e l'industria. Potete richiederlo inviando 1.000 lire a mezzo vaglia postale, in francobolli o sul nostro conto corrente postale.



MARCUCCI - 20129 MILANO VIA BRONZETTI, 37 - TEL. 7386051

Spedisco L. 1.000 per l'invio del Catalogo LAFAYETTE. Ho effettuato il pagamento con la seguente forma.

Vaglia postale Conto corrente Postale n. 3/21435 In francobolli

NOME
COGNOME
CITTA'CAP.
VIA

Non si effettuano spedizioni in contrassegno

AL TRAGUARDO CON LA RADIO

Con appena 200 grammi di peso in più addosso un atleta in corsa può trasmettere a distanza battito cardiaco, pressione, livello dello stato muscolare, eccetera. Si è cominciato con gli astronauti (per seguire i quali era fondamentale conoscere in ogni momento il loro stato fisico) per finire nelle palestre e negli stadi.

La Siemens, all'avanguardia nella sperimentazione di nuovi più precisi strumenti e tecniche di diagnostica, ha realizzato un sistema per la trasmissione via radio di elettrocardiogrammi. Una tale tecnica è molto interessante oltre che, come è ovvio, per la medicina sportiva, anche per tutti quei controlli che possono interessare malati in viaggio o infortunati per i quali una rapida ed esatta diagnosi può essere obbligatoria ai fini di una successiva decisione. L'impianto telemetrico, denominato Telecust,



consta di un trasmettitore portatile di minimo peso con una potenza di irradiazione che rende intelligibili i segnali sino ad alcuni chilometri e di un ricevitore. Mentre l'atleta è sotto sforzo (o l'infortunato giace sulla strada) un medico al ricevitore analizza i segnali e trae le informazioni del caso. Il Telecust sarà probabilmente sperimentato in diretta a Monaco, in occasione delle Olimpiadi.

KISTCH ELETTRONICO

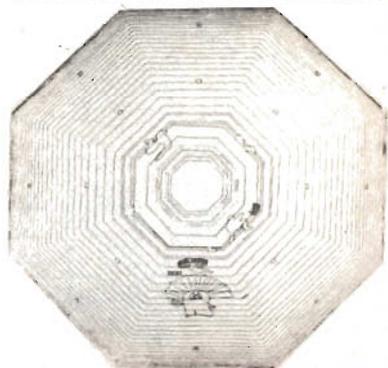
A titolo di curiosità vi presentiamo un giradischi un po' particolare, non foss'altro per il design. In una sorta di enorme zucca (si può però scegliere il colore preferito...) un tuner FM, un amplificatore PA 30 da 32 W, due canali stereofono e una testina di riproduzione professionale. Banda passante da 20 Hz a 50 KHz. Il funzionamento è tutto automatico: appena si tocca un pulsante nascosto la zucca lentamente si apre scoprendo i suoi tesori; si trovano le manopole di regolazione volume tono frequenze canali eccetera e le onde musicali giungono dolci



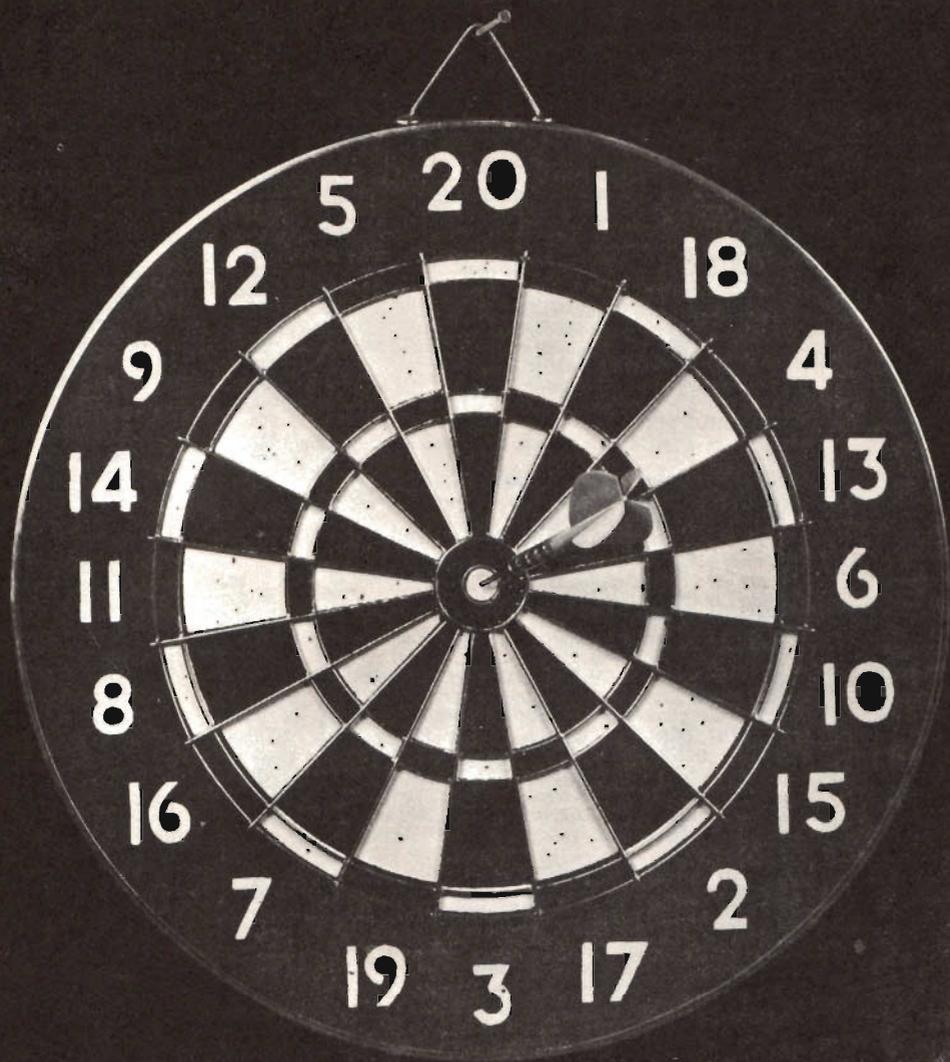
all'orecchio. La casa costruttrice è la Esart, francese. Attualmente è allo studio un modello simile ancor più perfezionato: un microfono fa scattare un relais che comanda una bomboletta di gas profumato ai semi di zucca. Così, chi ascolta gode, in stereo, oltre il suono i profumi.

L'ELETTRONICA NELL'ARCHITETTURA

Certo il Brunelleschi non l'avrebbe mai sospettato. L'architetto celeberrimo, autore della cupola di S. Maria del Fiore, in Firenze, è stato messo sotto inchiesta con l'elettronica più avanzata. Più di cinquecento anni fa il maestro concludeva l'opera: oggi si è andati ad esaminare con l'elettronica la tecnica di costruzione, a misurare gli infinitesimi errori, a cercar di capire la geometria dell'insieme che lascia stupiti i più disincantati visitatori. La ricerca fatta è stata basata sulla fotogrammetria e sull'elaborazione dei dati: si è prima fotografato il monumento da diversi punti di vista, poi con un calcolatore si è ridisegnata la cupola, le sue sezioni, i prospetti. Si è confrontato poi quanto ottenuto con la realtà del monumento: l'insieme delle informazioni ha permesso di fare il punto sullo stato di conservazione, sui cedimenti sopravvenuti, sui trucchi, per così dire, di costruzione del tempo, eccetera. Insieme a questa analisi, promossa da un alto Istituto



con la collaborazione della Galileo e della IBM di Pisa, si sta mettendo in cantiere una esplorazione sistematica dei tanti monumenti italiani di interesse storico culturale: sonde varie, trasduttori di spostamento, di vibrazioni nascoste dappertutto. Dai loro segnali si costruisce una immagine delle variazioni dinamiche che possono essere facilmente visualizzate o registrate. Nuove tecniche dunque per l'elettronica al servizio dell'ecologia della cultura.



UN BERSAGLIO SICURO

CORTINA - 59 portate 20 K Ω /V cc e ca

Analizzatore universale con capacimetro e dispositivo di protezione.

Risultato di oltre 40 anni di esperienza, al servizio della Clientela piú esigente, in Italia e nel mondo, il CORTINA è uno strumento moderno robusto e di grande affidabilità. Nel campo degli analizzatori il nome CHINAGLIA è sinonimo di garanzia.

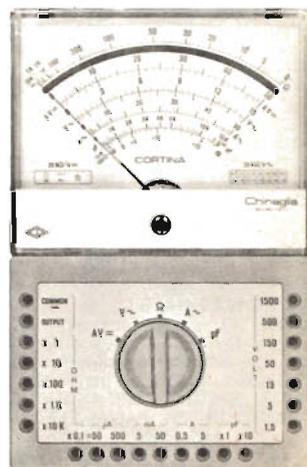
PRESTAZIONI - A cc: 50 μ A ÷ 5A - A ca: 500 μ A ÷ 5A - V cc: 100mV ÷ 1500V (30 KV)*
 - V ca: 1,5 ÷ 1500V - VBF: 1,5 ÷ 1500V - dB: -20 ÷ +66dB - Ohm cc: 1K Ω ÷ 100M Ω
 - Ohm ca: 10 ÷ 100M Ω - Cap. a reattanza: 50.000 ÷ 500.000 pF - Cap. balistico:
 10 μ F ÷ 1 F - Hz: 50 ÷ 5000 Hz.

* Mediante puntale AT 30 KV a richiesta.

CHINAGLIA



Richiedere catalogo a: CHINAGLIA DINÓ ELETTROCOSTRUZIONI sas.
 Via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102





FABBRICAZIONE AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI

VIALE MARTINI, 9 20139 MILANO - TEL. 53 92 378

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 100 V	80
1,4 mF 25 V	70
1,6 mF 25 V	70
2 mF 80 V	80
2,2 mF 63 V	70
6,4 mF 25 V	70
10 mF 12 V	50
10 mF 25 V	60
16 mF 12 V	50
20 mF 64 V	70
25 mF 12 V	50
32 mF 64 V	70
50 mF 15 V	60
50 mF 25 V	70
100 mF 6 V	50
100 mF 12 V	80
100 mF 50 V	160
160 mF 25 V	120
160 mF 40 V	150
200 mF 12 V	120
200 mF 16 V	120
200 mF 25 V	150
250 mF 12 V	120
250 mF 25 V	140
300 mF 12 V	120
500 mF 12 V	130
500 mF 25 V	220
500 mF 50 V	220
1000 mF 12 V	200
1000 mF 15 V	220
1000 mF 18 V	220
1000 mF 25 V	300
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	500
1500 mF 25 V	450
1500 mF 50/60 V	550
2000 mF 25 V	400
2500 mF 15 V	400
3000 mF 25/30 V	550
10000 mF 15 V	800

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C100	150
B30-C250	200
B30-C350	230
B30-C450	250
B30-C500	250
B30-C750	400
B30-C1000	450
B30-C1200	500
B40-C1700	570
B40-C2200	950
B80-C3200	1.100
B100-C2500	1.100
B100-C6000	2.000
B125-C1500	1.200
B140-C2500	1.200
B250-C75	300
B250-C100	400
B250-C125	500
B250-C250	650
B250-C900	700
B280-C800	700
B280-C2500	1.400

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

1 A primario 220 V secondario 9-13 V	
1 A primario 220 V secondario 10-15 V	
1 A primario 220 V secondario 10-15 V	
1 A primario 220 V secondario 16 V	
cad. L. 1.400	
3 A primario 220 V secondario 9-13 V	
3 A primario 220 V secondario 10-13 V	
3 A primario 220 V secondario 36 V	
3 A primario 220 V secondario 16 V	
3 A primario 220 V secondario 13 V	
cad. L. 3.000	

POTENZIOMETRI

valori da 1 MΩ 4,7 kΩ 100 kΩ fornibili con perno lungo 4 o 6
cad. L. 140

POTENZIOMETRI MICROMIGNON

per radioline con interruttore, diversi valori L. 140

POTENZIOMETRI MICRON

valori da 1 MΩ - 25 kΩ - 50 kΩ - 200 kΩ cad. L. 140

OFFERTA RESISTENZE STAGNO e TRIMMER

buste da 10 resistenze miste	L. 100
buste da 100 resistenze miste	L. 500
buste da 10 trimmer valori misti	L. 800
bustine di stagno tubolare al 50 % gr. 30.	L. 150
rochetto al 63 % Kg 1	L. 3.000

ADATTATORI DA 4 W E RIDUTTORI TENSIONE

stabilizzati con AD161 e zener con lampada spia per auto-radio, mangianastri, registratori, mangiadischi L. 1.900

ALIMENTATORI per marche Pason, Rodes, Lesa, Gelo, Philips, Irradiette sia per mangianastri, mangiadischi e registratori 6 V - 7,5 V (specificare il voltaggio) L. 1.900

MOTORINI LENCO con registratore di tensione L. 2.000

TESTINE PER REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE per le seguenti marche: Lesa, Geloso, Castelli, Europhon.

Alla coppia:	L. 1.200
MICROFONO A STILO PHILIPS	L. 1.800
CAPSULE MICROFONICHE	cad. L. 650
MICRORELAIS TIPO SIEMENS intercambiabili a due scambi 415-416-417-418-419-420	L. 1.200
a quattro scambi 415-416-417-418-419-420	L. 1.300
à sei scambi in attrazione OG5-V24	L. 1.600
zoccoli per microrelais a due scambi	L. 220
zoccoli per microrelais a quattro scambi	L. 300
molle per i due tipi	L. 40

AMPLIFICATORI

B300-C120	700	10 A. 400 V	2.000
B390-C90	600	10 A. 600 V	2.400
B400-C1000	800	12 A. 600 V	3.200
B420-C90	700		
B420-C2500	1.700		
B450-C80	600	400 V	500
B450-C150	800	500 V	600
B600-C2500	1.800		

DIAC

AMPLIFICATORI

1,2 W 9 V	1.300	1,5 A 100 V	600
1,8 W 9 V	1.500	1,5 A 200 V	750
6+6 W 24 V	12.000	6,5 A 400 V	1.700
30 W 40 V	18.000	6,5 A 600 V	2.300
4 W 14/16 V	2.000	8 A 300 V	1.400
10 W 18/24 V	6.500	8 A 400 V	1.800
20 W 40 V	12.000	10 A 100 V	1.300
12+12 W 18/20 V	15.000	10 A 200 V	1.500
6 W integrato	5.000	10 A 800 V	3.000
3 W blocchetto	2.000	22 A 400 V	2.500
		25 A 200 V	3.000
		25 A 600 V	9.000
		25 A 800 V	10.000
		80 A 600 V	18.000

TRIAC

3 A. 400 V	900
8,5 A. 400 V	1.800

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
SN7400	500
SN7402	500
SN7410	800
SN7420	600
SN7430	600
SN7441 decodif.	1.500
SN7475 memoria	1.500
SN7490 decade	1.500
SN7492	1.700
SN7493	1.800
SN7494	1.800
SN76013	1.600
SN78142	800
TAA263	800
TAA300	1.500
TAA310	1.400
TAA320	700
TAA350	1.400
TAA435	1.800
TAA450	1.500
TAA611A	1.200
TAA611C	2.000
TAA661	1.600
TAA700	2.000
μA702	800
μA703	1.500
μA709	1.000
μA723	2.800
μA741	3.000
CA3048	3.600
CA3052	3.700
CA3055	3.000
L123	2.800

DIODI

BY114	200
BY116	200
BY118	1.000
BY126	2.000
BY127	200
BY133	230
BY156	180
AY102	750
AY103K	500
E200C3000	400
TV8	180
TV11	500
TV18	500

ZENER

da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.000

FEET

SE5246	700
2N3819	700
TIS34	700
SE5247	800
BF244	700
BF245	700

UNIGIUNZIONE

2N1671	1.400
2N2646	1.100

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 pubblicazione.

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.

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA91	350	ECF802	630	EL500	850	PCF82	500	UABC80	530	6X5	560
DM70	600	ECH43	700	EL504	850	PCF86	600	UC92	550	9CG8	600
DM71	600	ECH81	420	ELL80	650	PCF200	600	UCC85	430	9EAB	450
DY51	500	ECH83	600	EM81	700	PCF801	650	UCL82	600	12AT6	380
DY80	600	ECH84	630	EM84	550	PCF802	630	UL84	570	12AV6	380
DY86	500	ECL82	630	EM87	700	PCF803	700	UY85	420	12BA6	400
DY87	500	ECL84	560	EY51	600	PCF804	700	1B3	400	12BE6	420
DY802	500	ECL85	550	EL80	500	PCF805	700	5U4	500	12CG7	450
EABC80	420	ECL86	650	EY81	360	PCCH200	700	5X4	500	12DQ6	850
EB41	600	EF40	750	EY82	400	PCL81	550	5Y3	380	17DQ6	850
EC86	580	EF42	700	EY83	450	PCL82	600	6AF4	600	17EM5	500
EC88	600	EF80	350	EY86	450	PCL84	550	6AO5	420	25BQ6	900
EC92	400	EF83	550	EY87	450	PCL85	600	6A76	380	25DQ6	900
EC900	600	EF85	350	EY88	450	PCL86	650	6A8	500	35C5	500
EC81	550	EF86	580	EZ80	450	PCL200	600	6AX4	400	35D5	430
EC97	550	EF89	350	EZ81	350	PCL805	600	6AB6	400	35QL6	430
ECC40	800	EF93	350	GY501	800	PFL200	750	6BE6	400	35W4	370
ECC82	400	EF94	350	PABC80	400	PL36	1.000	6B05	400	35X4	350
ECC83	400	EF97	650	PC86	550	PL81	700	6CB6	350	38AX4	500
ECC84	500	EF98	650	PC88	600	PL82	600	6CF6	400	50B5	450
ECC85	400	EF183	400	PC92	430	PL83	600	6CL6	600	50C5	470
ECC88	600	EF184	400	PC93	550	PL84	550	6CG7	450	50L6	600
ECC91	700	EL34	1.150	PC97	550	PL95	550	6CG8	600	50SR6	600
ECC189	600	EL36	1.000	PC900	600	PL500	900	6DQ6	900	50SX6	600
ECC808	600	EL81	700	PCC84	500	PL504	900	6DT6	400	807	900
ECF80	500	EL83	650	PCC85	400	PY82	400	6EA8	450		
ECF82	500	EL84	550	PCC88	600	PY83	500	6EM5	500		
ECF83	800	EL90	420	PCC189	600	PY88	470	6SN7	500		
ECF801	650	EL95	500	PCF80	530	PY500	1.000	6X4	330		

SEMICONDU T T O R I

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA116	60	AD163	1.200	BA129	160	BC301	300	BF207	300	SFT352	180
AA117	60	AD166	1.200	BA130	160	BC302	300	BF208	350	SFT357	200
AA118	60	AD167	1.400	BA148	160	BC303	300	BF222	400	SFT367	200
AA119	60	AD262	450	BA173	160	BC304	400	BF223	400	SFT377	200
AA121	60	AD263	450	BC107	170	BC305	500	BF233	300	2N170	850
AA144	60	AF102	400	BC108	160	BC317	180	BF234	300	2N174	850
AC117K	300	AF105	300	BC109	180	BC318	180	BF235	300	2N270	300
AC121	200	AF106	250	BC113	170	BC320	200	BF237	300	2N301	200
AC125	180	AF109	300	BC114	170	BC322	200	BF254	400	2N371	300
AC126	180	AF114	280	BC115	180	BCY56	250	BF257	600	2N409	300
AC127	180	AF115	280	BC116	200	BD111	900	BF258	600	2N411	750
AC128	180	AF116	280	BC118	160	BD112	900	BF259	600	2N456	700
AC130	250	AF117	280	BC119	250	BD113	900	BF332	250	2N482	180
AC132	170	AF118	300	BC120	300	BD115	900	BF333	250	2N483	180
AC134	200	AF121	300	BC126	300	BD117	900	BF344	300	2N504	600
AC135	200	AF124	300	BC131	200	BD118	900	BF345	300	2N511	900
AC137	200	AF125	300	BC136	250	BD130	800	BFY46	450	2N513	900
AC138	170	AF126	300	BC137	300	BD137	450	BFY51	550	2N601	140
AC139	180	AF127	250	BC139	350	BD138	450	BFY56	550	2N696	400
AC141	180	AF134	200	BC143	300	BD139	400	BFY57	550	2N706	250
AC142	180	AF135	230	BC140	350	BD140	400	BFY64	350	2N707	250
AC141K	250	AF139	330	BC142	350	BD141	1.500	BSX26	300	2N708	250
AC142K	250	AF148	230	BC144	350	BD142	900	BSX40	400	2N709	300
AC151	170	AF149	230	BC147	180	BD162	480	BSX41	400	2N829	250
AC152	200	AF150	230	BC148	160	BD163	480	BU104	1.600	2N914	250
AC153	180	AF164	200	BC149	180	BD221	450	BU109	1.700	2N918	250
AC160	200	AF165	200	BC153	200	BD224	450	OA72	70	2N930	250
AC162	200	AF170	180	BC158	200	BDY19	900	OA73	70	2N1358	850
AC170	180	AF171	180	BC160	450	BDY20	1.000	OA79	70	2N1613	250
AC171	180	AF172	180	BC161	450	BF115	300	OA85	70	2N1711	270
AC172	300	AF181	400	BC171	170	BF123	200	OA90	60	2N2189	350
AC178K	300	AF185	450	BC172	170	BF152	300	OA91	60	2N2218	400
AC179K	300	AF186	450	BC173	180	BF153	250	OA95	60	2N2484	300
AC180	180	AF200	300	BC177	220	BF155	650	OA200	180	2N3054	700
AC181	180	AF201	300	BC178	220	BF158	250	OA202	180	2N3055	850
AC130K	250	AF202	300	BC179	220	BF160	240	OC23	500	2N3108	450
AC181K	250	AF239	500	BC181	180	BF161	250	OC24	500	2N3300	1000
AC184	180	AF240	480	BC182	180	BF162	240	OC33	500	2N3375	5800
AC185	180	AF251	400	BC183	180	BF163	240	OC44	300	2N3391	1200
AC187	220	AL100	1.000	BC184	200	BF164	250	OC45	300	2N3442	1700
AC187K	260	AL102	1.000	BC204	200	BF167	300	OC70	200	2N3502	400
AC188	220	AL106	1.000	BC205	200	BF173	300	OC71	180	2N3713	1300
AC188K	260	ASY26	500	BC206	200	BF174	400	OC72	160	2N3731	800
AC191	170	ASY28	500	BC207	170	BF176	200	OC74	220	2N3341	800
AC192	170	ASY62	400	BC208	170	BF177	300	OC75	170	2N3772	1800
AC193	200	ASZ15	700	BC209	170	BF178	350	OC76	200	2N3855	200
AC194	200	ASZ16	700	BC212	220	BF179	450	OC77	300	2N4033	550
AC193K	250	ASZ17	700	BC213	220	BF180	500	OC169	300	2N4043	600
AC194K	250	ASZ18	700	BC214	220	BF181	500	OC170	300	2N4134	350
AD131	900	AU106	1.000	BC225	200	BF184	350	SFT213	500	2N4231	700
AD139	500	AU107	1.000	BC231	300	BF185	350	SFT214	500	2N4241	800
AD136	500	AU108	1.000	BC232	300	BF194	230	SFT239	800	2N4348	180
AD142	500	AU110	1.100	BC237	200	BF195	280	SFT241	800	2N4404	650
AD143	460	AU111	1.100	BC238	200	BF194	230	SFT266	800	2N4427	1100
AD145	490	AU112	1.200	BC267	180	BF195	280	SFT268	800	2N4443	1700
AD148	450	AUY21	1.400	BC268	180	BF196	300	SFT307	170		
AD149	500	AUY22	1.400	BC269	180	BF197	300	SFT308	170		
AD150	500	AUY35	1.300	BC270	160	BF198	350	SFT316	180		
AD161	500	BA100	160	BC286	300	BF199	350	SFT320	200		
AD162	500	BA114	160	BC287	300	BF200	400	SFT323	200		



RADIOTELEFONI

LAFAYETTE

rappresentati in tutta Italia da:

MARCUCCI

20129 Milano - Via Bronzetti 37 -
Tel. 7386051

Ecco la rete dei Distributori Nazionali:



Torino

C.R.T.V. di Allegro
Corso Re Umberto n. 31

Firenze

Paoletti - Via Il Prato n. 40/R

Roma

Alta Fedeltà - Federici
Corso d'Italia n. 34/C

Palermo

MMP Electronics
Via Villafranca n. 26

Bologna

Vecchetti - Via L. Battistelli n. 5/C

S. Daniele del Fr.

Fontanini - Via Umberto I n. 3

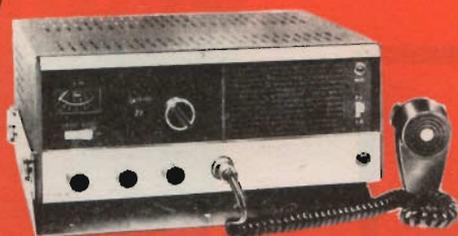
Genova

Videon - Via Armenia n. 15

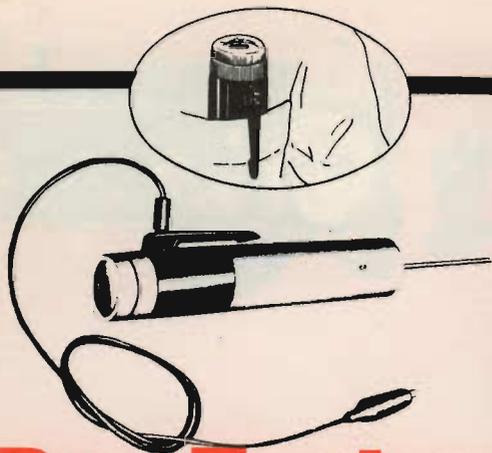
Napoli

Bernasconi - Via G. Ferraris n. 66/C





- | | |
|-------------------|--|
| Venezia | Mainardi - Campo dei Frari n. 3014 |
| Marina di Carrara | Bonatti - Via Rinchiosa n. 18/B |
| Mantova | Galeazzi - Galleria Ferri n. 2 |
| Ascoli Piceno | Sime - Via D. Angelini n. 112 |
| Catania | Trovato - Piazza Buonarroti n. 14 |
| Taranto | RA. TV. EL - Via Mazzini n. 136 |
| Pescara | Borrelli - Via Firenze n. 9 |
| Bari | Discorama - Corso Cavour n. 99 |
| Parma | Hobby Center - Via Torelli n. 1 |
| Gorizia | Bressan - Corso Italia n. 35 |
| Rovereto | Elettromarket - Via Paolo Cond. Varese |
| Lucca | Sare - Via Vitt. Emanuele n. 4 |
| Verona | Mantovani - Via Armando Diaz n. 4 |
| Terni | Teleradio Centrale
Via S. Antonio n. 46 |
| Tortoreto Lido | Electronic Fitting - Via Tireste n. 26 |
| Novi Ligure | Repetto - Via IV Novembre n. 17 |
| Besozzo (VA) | Contini - VIA XXV Aprile |
| Brescia | Serte - Via Rocca d'Anfo n. 27/29 |
| Trevi | Fantauzzi Pietro - Via Roma |
| Foggia | Radio Sonora - C.so Cairoli n. 11 |
| Bergamo | Bonardi - Via Tremana n. 3 |
| Como | Fert - Via Anzani n. 52 |
| Piacenza | E.R.C. - Via S. Ambrogio n. 35/B |
| Rosignano Solvay | Giuntoli Mario - Via Aurelia n. 254 |
| Vicenza | Ades - Viale Margherita n. 21 |
| Rimini | Medda & Bonini - Via Cappellini 19 |
| Città S. Angelo | Cieri - Piazza Cavour |
| Vibo Valentia | Gulla - Via Affaccio, 4 |
| Caltanissetta | Celp - Corso Umberto, 34 |



Pen Tester

- L'analizzatore più tascabile del mondo!
- Quattro scale di misura.
- Leggerissimo!



CARATTERISTICHE

Voltmetro C.C. 3 portate... 3 V - 30 V - 300 V
 Voltmetro C.A. 3 portate... 3 V - 30 V - 300 V
 Ohmmetro (misura resistenze) scala sino a 20 Kohm - Sensibilità superiore a 2 Kohm per volt (classe 1).

CIRCUITO

Strumento sino a 450 microampere - Ponte a diodi per la rettificazione della corrente alternata - Resistenze a filo di grande precisione - Pila 1,5 V.

COME SI USA

Inserita una pila a stilo da 1,5 V ed estratto l'apposito puntale retraibile è possibile misurare sulle tre scale previste (3 V, 30 V, 300 V) sia tensioni alternate che tensioni continue con ottima precisione. Sulla scala rossa si misurano rapidamente i valori di resistenza sino ad un massimo di 20 Kohm. Lo strumento sostanzialmente è un multitester di uso molto pratico per ogni tecnico radio e di televisione. Il suo peso è limitato e, dopo l'uso, si porta in un taschino come una normale penna stilografica.

COSTA SOLO 4.400 LIRE

Per richiedere uno o più Pen-tester occorre inviare l'importo di 4.400 lire anticipatamente a mezzo vaglia postale, assegno, o C.C.P. 3/11598 intestato a ETAS KOMPASS - Radioelettronica - Via Mantegna 6 - 20154 Milano



PER CHI HA GIÀ DELLE ELEMENTARI NOZIONI DI ELETTRONICA, QUESTO MANUALE È IL BANCO DI PROVA PIÙ VALIDO.

3^a EDIZIONE!
 21 realizzazioni pratiche!

COSTA SOLO 1.000 LIRE
 (spese di spedizione compresa)

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.

Per richiedere una o più copie de L'ELETTRONICO DILETTANTE basta inviare il relativo importo a mezzo assegno, vaglia, francobolli o effettuando versamento sul nostro c.c.p. numero 3/11598 intestato a ETAS KOMPASS - Radioelettronica VIA MANTEGNA 6 - 20154 MILANO

PUNTI DI VENDITA DELLA ORGANIZZAZIONE



IN ITALIA

FILIALI

- 70126 BARI - Via Capruzzi, 192
- 20092 CINISELLO B. - V.le Matteotti, 66
- 16124 GENOVA - P.zza J. da Varagine, 7/8-R
- 16132 GENOVA - Via Borgoratti, 23-I-R
- 20124 MILANO - Via Petrella, 6
- 20144 MILANO - Via G. Cantoni, 7
- 80141 NAPOLI - Via C. Porzio, 10/A
- 00141 ROMA - V.le Carnaro, 18/A-C-D-E
- 00182 ROMA - Largo P. Frassinetti, 12-13-14
- 00152 ROMA - Via Dei Quattro Venti, 152-F

CONCESSIONARI

- 92100 AGRIGENTO - Via Empedocle, 81-83
- 15100 ALESSANDRIA - Via Donizetti, 41
- 60100 ANCONA - Via De Gasperi, 40
- 52100 AREZZO - Via M. Da Caravaggio, 10
- 36061 BASSANO D. G. - Via Parolini Sterni, 36
- 32100 BELLUNO - Via Mur di Cadola
- 24100 BERGAMO - Via Borgo Palazzo, 90
- 13051 BIELLA - Via Rigola, 10/A
- 40122 BOLOGNA - Via G. Brugnoli, 1/A
- 40128 BOLOGNA - Via Lombardi, 43
- 39100 BOLZANO - P.zza Cristo Re, 7
- 25100 BRESCIA - Via Naviglio Grande, 62
- 72100 BRINDISI - Via Saponea, 24
- 09100 CAGLIARI - Via dei Donoratico, 83/85
- 81100 CASERTA - Via C. Colombo, 13
- 95128 CATANIA - Largo Rosolino Pilo, 30
- 62012 CIVITANOVA M. - Via G. Leopardi, 12
- 26100 CREMONA - Via Del Vasto, 5
- 12100 CUNEO - P.zza Della Libertà, 1
- 72015 FASANO - Via Roma, 101
- 44100 FERRARA - C.so Isonzo, 99
- 50134 FIRENZE - Via G. Milanese, 28-30
- 47100 FORLÌ - Via Salinatore, 47
- 34170 GORIZIA - C.so Italia, 187
- 58100 GROSSETO - Via Oberdan, 47
- 19100 LA SPEZIA - Via Fiume, 18
- 22053 LECCO - Via Azzone Visconti, 9
- 57100 LIVORNO - Via Della Madonna, 48
- 62100 MACERATA - Via Spalato, 48
- 46100 MANTOVA - P.zza Arche, 8
- 98100 MESSINA - P.zza Duomo, 15
- 30172 MESTRE - Via Cà Rossa, 21/B
- 41100 MODENA - V.le Storchi, 13
- 28100 NOVARA - Baluardo O. Sella, 32
- 15067 NOVI LIGURE - Via Dei Mille, 31
- 35100 PADOVA - Via Savonarola, 107
- 90141 PALERMO - P.zza Castelnuovo, 48
- 43100 PARMA - Via E. Casa, 16
- 27100 PAVIA - Via G. Franchi, 6
- 06100 PERUGIA - Via Bonazzi, 57

- 61100 PESARO - Via Verdi, 14
- 65100 PESCARA - Via F. Guelfi, 74
- 51100 PISTOIA - V.le Adua, 132
- 50047 PRATO - Via F. Baldanzi, 17
- 97100 RAGUSA - Via Ing. Migliorisi, 27
- 48100 RAVENNA - V.le Baracca, 56
- 89100 REGGIO CALABRIA - Via Possidonea, 22/B
- 42100 REGGIO EMILIA - V.le Isonzo, 14 A/C
- 47037 RIMINI - Via Paolo Veronese, 16
- 63039 S. B. DEL TRONTO - V.le De Gasperi, 2-4-6
- 30027 S. DONA' DI PIAVE - Via Risorgimento 3/5
- 53100 SIENA - V.le Sardegna, 11
- 96100 SIRACUSA - Via Mosco, 34
- 05100 TERNI - Via Porta S. Angelo, 23
- 10152 TORINO - Via Chivasso, 8-10
- 10125 TORINO - Via Nizza, 34
- 91100 TRAPANI - C.so Vittorio Emanuele, 107
- 38100 TRENTO - Via Madruzzo, 29
- 31100 TREVISO - Via IV Novembre, 19
- 34127 TRIESTE - Via Fabio Severo, 138
- 33100 UDINE - Via Volturno, 80
- 21100 VARESE - Via Verdi, 26
- 37100 VERONA - Via Aurelio Saffi, 1
- 55049 VIAREGGIO - Via A. Volta, 79
- 36100 VICENZA - Via Monte Zovetto, 65

DISTRIBUTORI

- 00041 ALBANO LAZIALE - Borgo Garibaldi, 286
- 03012 ANAGNI - V.le Regina Margherita, 22
- 70031 ANDRIA - Via Annunziata, 10
- 11100 AOSTA - Via Adamello, 12
- 83100 AVELLINO - Via Circonvallazione, 24-28
- 93100 CALTANISSETTA - Via R. Settimo, 10
- 86100 CAMPOBASSO - Via G. Marconi, 71
- 21053 CASTELLANZA - V.le Lombardia, 59
- 03043 CASSINO - Via D'Annunzio, 65
- 16043 CHIAVARI - P.zza N.S. Dell'Orto, 49
- 87100 COSENZA - Via N. Serra, 90
- 03100 FROSINONE - Via Marittima I, 109
- 18100 IMPERIA - Via Del Becchi Palazzo G.B.C.
- 10015 IVREA - C.so Vercelli, 53
- 04100 LATINA - Via C. Battisti, 56
- 12086 MONDOVI' - Largo Gherbiana, 14
- 00048 NETTUNO - Via C. Cattaneo, 68
- 90141 PALERMO - Via Dante, 13
- 29100 PIACENZA - Via IV Novembre, 58/A
- 10064 PINEROLO - Via Saluzzo, 53
- 85100 POTENZA - Via Mazzini, 72
- 02100 RIETI - Via Degli Elci, 24
- 18038 SAN REMO - Via M. Della Libertà, 75-77
- 71016 S. SEVERO - Via Mazzini, 30
- 21047 SARONNO - Via Varese, 150
- 17100 SAVONA - Via Scarpa, 13 R
- 04019 TERRACINA - P.zza Bruno Buozzi, 3
- 10141 TORINO - Via Pollenzo, 21



PROGETTO ANDROMEDA

MODULO DUE

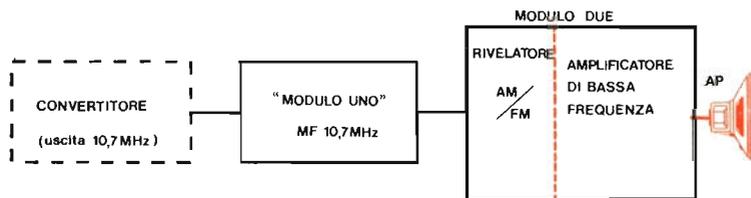
**Secondo stadio del ricevitore
professionale: rivelatore
ed amplificatore.**

La proposta del « Progetto Andromeda » è cioè la costruzione di un ricevitore super professionale fatta ai nostri lettori nel numero di giugno di RadioElettronica ha destato vivo interesse nella folta schiera di radioamatori ed appassionati di elettronica in genere. Nel precedente articolo si descriveva la sezione di media frequenza del ricevitore da noi denominata « Modulo Uno » in quanto costituiva un primo « blocco » dell'intero ricevitore. Come ben ricorderanno i nostri lettori il « Modulo Uno » rappresenta il canale di media frequenza accordato a 10,7 MHz seguito da un discriminatore per modulazione di frequenza cioè da un opportuno circuito capace di rivelare ogni segnale modulato in frequenza. E' chiaro che il solo modulo presentato in giugno non è sufficiente per ricevere un qualsivoglia segnale e va completato come minimo con l'aggiunta di un convertitore con uscita a 10,7 MHz ed un amplificatore di bassa frequenza. Alcuni dei nostri lettori hanno voluto costruire questo modulo senza aspettare la pubblicazione degli altri poiché ave-

vano a disposizione le altre due parti mancanti per completare il ricevitore. Ebbene possiamo ritenerci senz'altro soddisfatti dati gli ampi consensi di questi lettori. C'è da dire che in ogni caso il « Modulo Uno », rivelando solamente i segnali modulati in frequenza, « specializzava » oltremodo l'impiego dello stesso ricevitore. L'ascolto della modulazione di ampiezza non è affatto meno interessante della FM. Se infatti su quest'ultima è possibile (mediante un opportuno convertitore) ascoltare una vastissima gamma di emittenti quali polizia, carabinieri, radiotaxi, vigili del fuoco, radioamatori sui 144 MHz FM e moltissime altre, sulla modulazione di ampiezza potremmo ricevere i radioamatori su tutte le gamme decametriche, i radiotelefoni sui 27 MHz, ed ogni altra emittente in AM da ogni parte del mondo quando si faccia uso di un buon convertitore e di una buona antenna. Certo che con un canale MF come il modulo Uno con un guadagno di ben 80 dB sono praticamente eliminate tutte le maggiori difficoltà nella costruzione di un convertitore. Riprendendo il di-

scorso sulla modulazione di ampiezza dobbiamo dire che parecchi dei nostri lettori (a dire il vero impazienti) hanno lamentato questa carenza nella progettazione del modulo Uno. Da parte nostra possiamo solo dire che lo avevamo previsto fin dalla stesura del progetto nella quale ci eravamo trovati davanti a due possibilità. Come prima ipotesi avremmo potuto pubblicare il canale di media frequenza escludendo la parte rivelatrice (sia in FM che in AM), in questo modo, però, avremmo precluso al nostro modulo ogni possibilità di immediata applicazione; come seconda ipotesi, quella che abbiamo adottato, avremmo incluso nel canale di MF un discriminatore per modulazione di frequenza riser-

vandoci in un secondo tempo di apportare una semplice modifica così da poter ricevere ogni tipo di modulazione. Il problema che ci si presentava era quello di poter evitare il concetto di due canali di media frequenza commutabili e di ottenere un rivelatore in grado di elaborare sia i segnali modulati in frequenza, sia i segnali modulati in ampiezza. Noi abbiamo risolto il problema abbinando al doppio rivelatore un ottimo amplificatore di bassa frequenza a circuito integrato. In definitiva il ricevitore risulta così parzialmente completato dal « Modulo Due » come appare dalla figura in cui il convertitore è segnato tratteggiato.



Schema a blocchi del ricevitore. Si noti il punto di inserzione del Modulo DUE nell'intero progetto.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

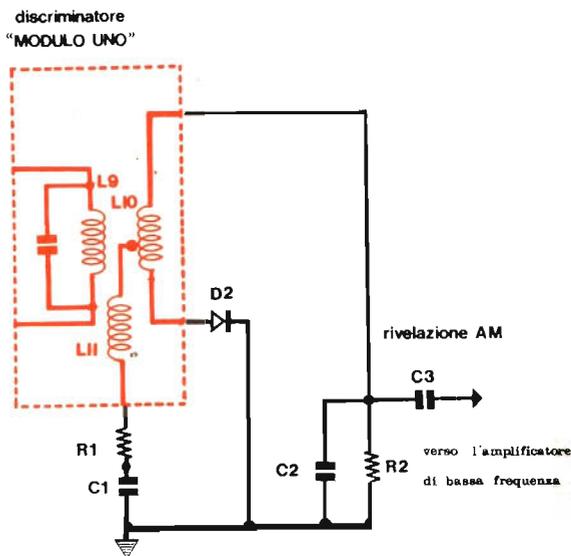
Come abbiamo detto, il « Modulo Due » è costituito da un doppio rivelatore commutabile seguito da un amplificatore di bassa frequenza impiegante il noto integrato della Philips siglato TAA 300. Allo scopo di comprendere il principio di funzionamento dell'intero Modulo, abbiamo ritenuto opportuna una più profonda analisi del circuito rivelatore che costituisce il nocciolo dell'intera realizzazione. Perciò nelle figure compare appunto il rivelatore privo dello stadio di amplificazione. Più precisamente nella prima è illustrato il funzionamento del rivelatore di modulazione di ampiezza; nella seconda quello relativo alla rivelazione dei segnali modulatori in frequenza. In entrambi gli schemi, come si può notare, sono state eliminate le complicazioni grafiche dovute alla presenza dei commutatori per rendere più chiaro e comprensibile il circuito stesso.

RIVELAZIONE AM

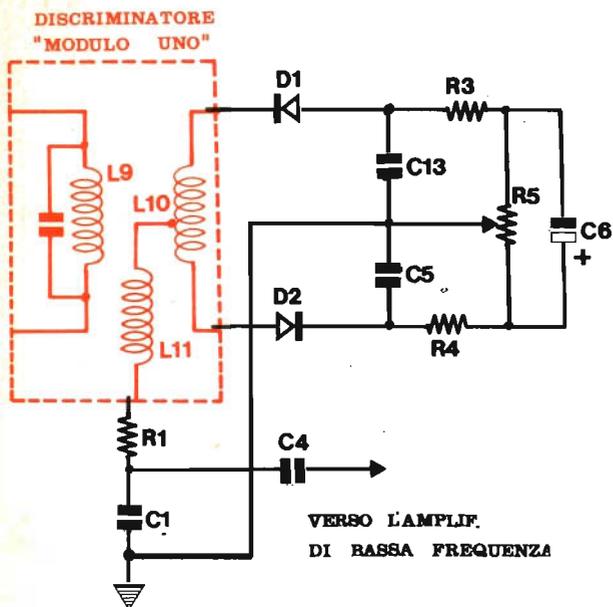
Il circuito si riallaccia ai capi degli avvolgimenti secondario (L10) e terziario (L11) del discriminatore FM presente allo stadio finale del Modulo UNO (vedi RadioElettronica Giugno 72). Quando il commutatore è posto sulla configurazione circuitale eguale a quella rappre-

sentata in figura. Il diodo D2 è collegato con l'anodo ad un capo del secondario L10 mentre il catodo è a massa.

L'altro capo di L10 è collegato a massa tramite la resistenza R2 bypassata dal condensatore C2 collegato in parallelo ad essa. Il trasferimento del segnale rivelato è ottenuto grazie alla presenza del condensatore C3. D'altra parte L11 ha il capo libero collegato a massa tramite R1 e C1 posti in serie.



Schema del principio di funzionamento del doppio rivelatore quando sia commutato nella posizione « rivelazione AM ».



Commutato nella posizione FM il dispositivo è in grado di rivelare qualsiasi segnale modulato in frequenza. Nel nostro caso il rivelatore è di tipo « a rapporto ».

In una configurazione circuitale di tal genere il diodo D2 lavora come rivelatore in parallelo. Dall'anodo, attraverso il secondario del discriminatore ed L11 il segnale rivelato da D2 e cioè il segnale audio è dunque presente ai capi della resistenza R1, questo viene filtrato da C2 ed è inviato all'amplificatore di potenza tramite il condensatore C3. Come abbiamo visto, dunque, pur utilizzando un discriminatore FM come circuito « pilota » ed usufruendo della particolare configurazione circuitale sopra descritta, è stata possibile la rivelazione dei segnali modulati in ampiezza.

RIVELAZIONE FM

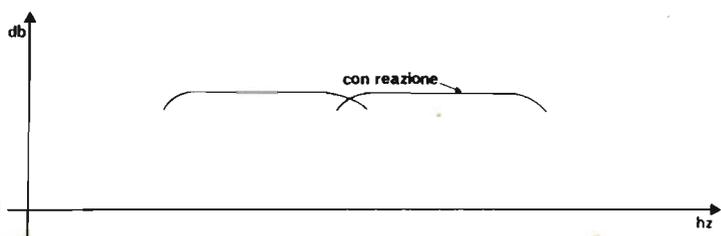
Quando il commutatore è posto sulla posizione FM il rivelatore presenta una configurazione circuitale del tutto analoga a quella rappresentata. In questo circuito i due diodi D1 e D2 sono collegati, con polarità opposte ai capi del secondario L10 del discriminatore. I capi liberi dei diodi D1 e D2 sono collegati ciascuno ad un partitore capacitivo resistivo formato rispettivamente da C13, R3 e da C5, R4. I due partitori sono assolutamente simmetrici ed ogni eventuale differenza tra i valori del-

L'INTEGRATO TAA 300 PHILIPS

Anche in questa, come in parecchie altre nostre realizzazioni, abbiamo fatto uso di un circuito integrato. Che questo sia un circuito composto da molti transistor e molte resistenze racchiusi in un unico contenitore, ormai lo sanno tutti quindi è inutile ripeterlo.

Facciamo notare invece che il TAA 300 comprende ben 11 transistor, 5 diodi e 14 resistenze, è dotato di 10 terminali ed è racchiuso in contenitore del tipo TO 39. Sono varie le ragioni che ci hanno spinto ad utilizzare questo integrato che per altro non è nuovo né « spinto » né molto potente. Nonostante ciò: è un Philips, quindi reperibilissimo. E' costruito in grande serie, quindi costa poco. E' collaudato da almeno tre anni e lo si conosce in ogni minimo dettaglio di funzionamento. Ha una potenza d'u-

scita di 1W e per l'ascolto « professionale » questo è un valore più che accettabile. D'altra parte più di così è inutile poiché i segnali più interessanti sono SEMPRE i più deboli e cioè quelli che si ricevono in cuffia. Il TAA 300 richiede poche parti supplementari, è quasi « autosufficiente », mentre gli altri integrati analoghi pretendono complicate reti di neutralizzazione che nel nostro caso non sono necessarie. L'alimentazione del TAA 300 è « normale », non si prevede cioè nessun tipo di doppia alimentazione, anzi bastano 9 o 10 Volt per farlo funzionare a piena potenza; infine questo integrato è « maledettamente robusto »; noi lo abbiamo impiegato più volte, ci è capitato di cortocircuitare l'uscita, di maltrattarlo, di surriscaldarlo: non uno si è rotto!



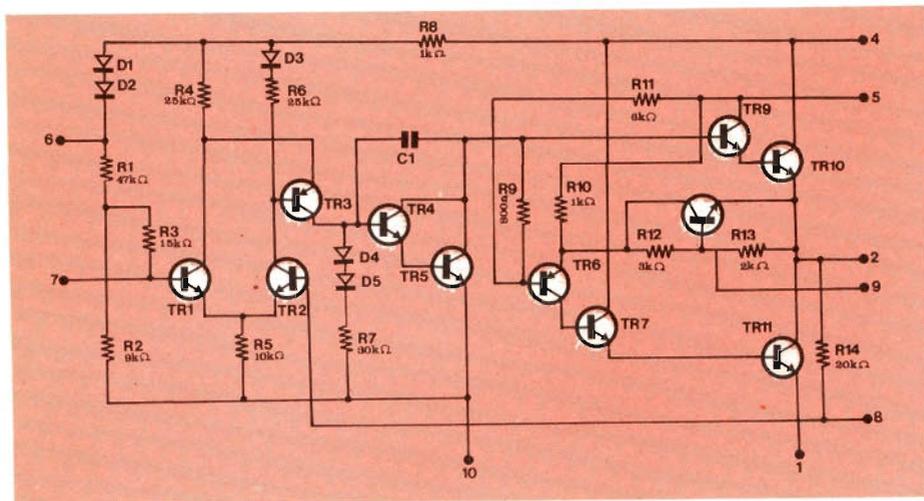
Curve caratteristiche di distorsione del circuito integrato TAA 300 prodotto dalla Philips.

le resistenze R3 ed R4, dovuta alle immancabili tolleranze costruttive, è compensata grazie alla presenza del trimmer potenziometrico R5, una ulteriore compensazione di tensione è assicurata.

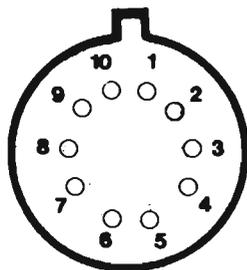
Il terziario L11 è collegato a massa tramite R1 e C1 posti in serie esattamente come nell' schema della figura, solo che il segnale FM rivelato è prelevato tramite C4 tra R1 e C1.

Una configurazione circuitale come quella sopra descritta forma un particolare rivelatore detto « a rapporto » meno diffuso del discriminatore, ma non per questo meno interessante. Con questo tipo di rivelatore si fa in modo che il segnale modulato in frequenza venga trasformato in un più semplice segnale modulato in ampiezza. Questa trasformazione è possibile grazie al fenomeno della differenza di fase che si riscontra fra un segnale presente tra il primario e secondario del trasformatore di media frequenza. In altri termini i due diodi D1 e D2 rilevano il rapporto di tensione presente ai capi estremi del secondario del trasformatore di media frequenza rispetto alla presa centrale. Così, proprio per il fatto che l'intero circuito che fa capo ai diodi reagisce solo a dei « rapporti » di ten-

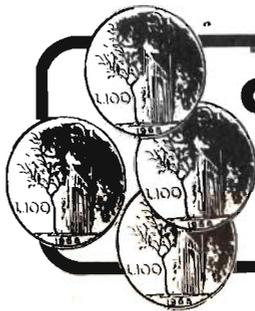
sione, è chiaro che l'ampiezza del segnale presentato all'intero primario può variare entro certi limiti senza causare una differenza di rapporto tra gli estremi del secondario rispetto al centro. In termini matematici molto semplici, possiamo spiegare il fenomeno dicendo che se ai capi del secondario avessimo una tensione pari al valore 6, rispetto alla presa centrale nelle due parti di L10 avremo due tensioni pari ciascuna ad un valore 3; è chiaro a questo punto che il rapporto tra queste due tensioni è uguale a uno e cioè $3/3 = 1$ e sarà sempre uguale a 1 quale che sia la tensione presente ai capi del secondario. In altre parole, un segnale può essere amplissimo, ma ai due capi, rispetto al centro, avrà sempre lo stesso valore: metà da una parte e metà dall'altra. Di conseguenza le variazioni in ampiezza del segnale sono ignorate. Le variazioni in frequenza invece, come abbiamo accennato in precedenza, causano uno spostamento di fase ai capi estremi dell'avvolgimento e la variazione di fase segna esattamente la variazione di frequenza. D'altra parte lo spostamento determina la somma o la sottrazione nella totalità del segnale rivelato e cioè un segnale audio modulato in ampiezza in corrispondenza del segnale modulato in frequenza; il trasferimento



Ecco come si presenta « internamente » l'integrato della Philips. Si pensi al grande spazio che occuperebbe il circuito se fosse realizzato con i soliti componenti.



Disposizione dei dieci terminali del TAA 300 racchiuso nel contenitore TO 39.



costo medio
lire 5000

« frequenza-ampiezza » è così compiuto. Perché si abbiano le migliori condizioni di lavoro, il carico dei diodi deve essere accuratamente bilanciato; per questa ragione è presente il trimmer R5. Essendo disponibili delle resistenze eccezionalmente precise, il « trimmer » potrebbe essere ignorato, ma la sua presenza è sempre vantaggiosa per compensare la diversità di efficienza nei diodi. Rispetto al più noto discriminatore, il rivelatore a rapporto ha una sensibilità minore, circa la me-

tà. In effetti, anzi, in pratica, questo valore non deve essere preso alla lettera. Basta una leggera variazione nel « Q » degli avvolgimenti per capovolgere i valori, così come il mutuo accoppiamento, il valore del carico, ecc.

Si usa considerare altrettanto efficienti i due circuiti, il che vale assai di più nel caso nostro, ove un guadagno di « due » è semplicemente irrisorio, calcolando che il rivelatore è preceduto dal modulo « UNO » che nell'ottimo dà un guadagno di oltre 10.000.

ANALISI DEL CIRCUITO

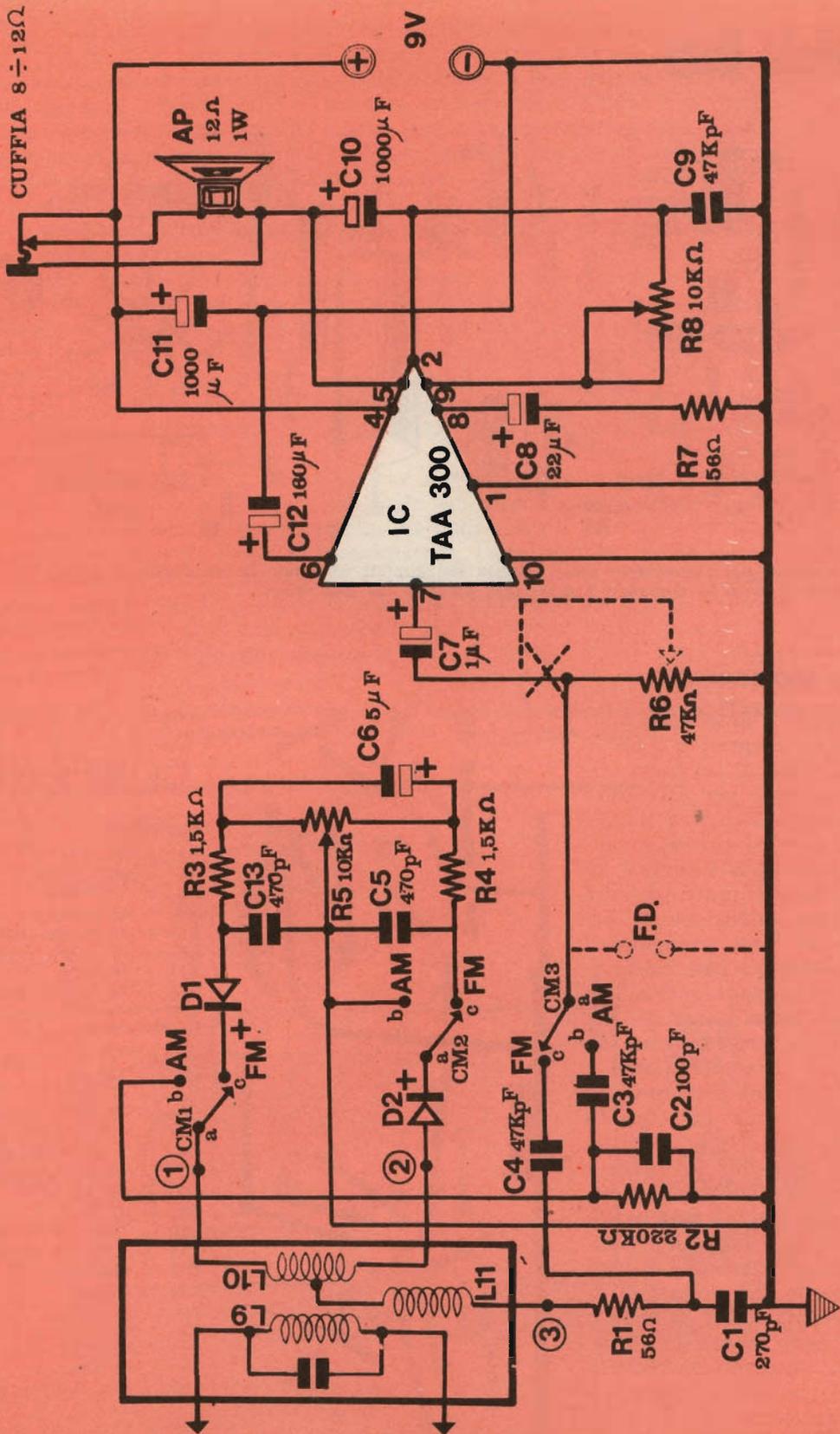
Lo schema elettrico completo del Modulo due è visibile in figura. Ritroviamo in questo circuito tutte le parti relative al rivelatore finora descritte e quindi non ci soffermeremo su questo punto. Una piccola nota può essere fatta nei riguardi del commutatore a 3 vie due posizioni segnato sul circuito con CM1, CM2, CM3. Come è ben comprensibile, anche se siglato per comodità con tre diversi nomi, questo è un unico commutatore poiché le varie commutazioni vanno fatte contemporaneamente. Prima di descrivere la seconda parte dell'intero circuito, ovvero l'amplificatore, pensiamo sia utile far notare al lettore due particolari. Il primo è relativo al circuito tratteggiato che fa capo da una parte a massa e dall'altra al cursore « a » di CM3. In corrispondenza alle due prese leggiamo la sigla F.D. A questo proposito facciamo notare che in corrispondenza di quella presa è possibile inserire un filtro attivo munito di un transistor FET, di cui vi parleremo in un prossimo numero. Questo filtro servirà per « tagliar via » i segnali che disturbano la ricezione: è cioè una specie di super controllo di tono.

Il carico generale del rivelatore AM o FM è rappresentato dalla resistenza R6. Nel nostro schema è disegnata come resistenza fissa, ma notiamo (dalla parte tratteggiata) che può essere trasformata in potenziometro, naturalmente dopo aver interrotto il circuito nel punto segnato con una X tratteggiata. In questa maniera realizzeremo niente altro che il controllo di volume assai utile in realizzazioni di tal genere. Dunque ai capi di R6 (sia essa resistenza fissa o potenziometro) è presente il segnale rivelato pronto per essere amplificato. Tramite il condensatore C7 elettrolitico il segnale viene quindi applicato al terminale 7 di ingresso del circuito integrato. Quest'ultimo è il supercollaudato, super sicuro TAA 300 della Philips, la nostra scelta è caduta proprio su questo modello per vari e pratici motivi che spiegheremo a parte. Per tornare al circuito diciamo subito che in questa

occasione il TAA 300 è stato utilizzato in maniera classica; la disposizione circuitale è sulla falsariga di quella suggerita dalla stessa casa costruttrice. Nella nostra configurazione circuitale ci siamo preoccupati soprattutto di rendere stabile e privo di sorprese il tutto. Si notino ad esempio il condensatore di accoppiamento d'uscita C10 e C12 portati a valori più alti del normale appunto per evitare sorprese. Sempre con lo stesso criterio abbiamo rivisto i valori del condensatore C8 ed R7 che, posti in serie, collegano il terminale 8 dell'integrato a massa determinando il circuito di controreazione. Il condensatore elettrolitico C11 da 1000 μ F è posto tra positivo e negativo con funzioni di stabilizzatore; infatti il TAA 300 ha un guadagno molto elevato e di conseguenza tende ad auto-oscillare (per intenderci tende ad innescare producendo fischi e questioni del genere) se il cablaggio non è accurato, ma oscilla con ancor maggior facilità se la pila di alimentazione generale presenta una certa impedenza « da invecchiamento ». E' questa la ragione dell'alta capacità di C11. Il potenziometro semifisso R8, collegato tra il terminale 9 e 2 dell'integrato, serve per regolarne il regime di assorbimento in assenza di segnale e va ritoccato in sede di taratura in modo che l'intero circuito (in assenza di segnali) assorba dai 10 ai 15 mA, ma di ciò parleremo oltre. Il TAA 300 è studiato per ricevitori di qualità, ma commerciali. Il suo circuito d'impiego « standard » non prevede l'impiego di una cuffia per l'ascolto. Nel nostro caso questa è indispensabile, quindi è stato aggiunto un jack adatto. Poiché la cuffia deve essere a bassa impedenza, l'ideale potrebbe essere rappresentato da una Stereo DHO2/S offerta da Radio Elettronica a sole 4.950 lire.

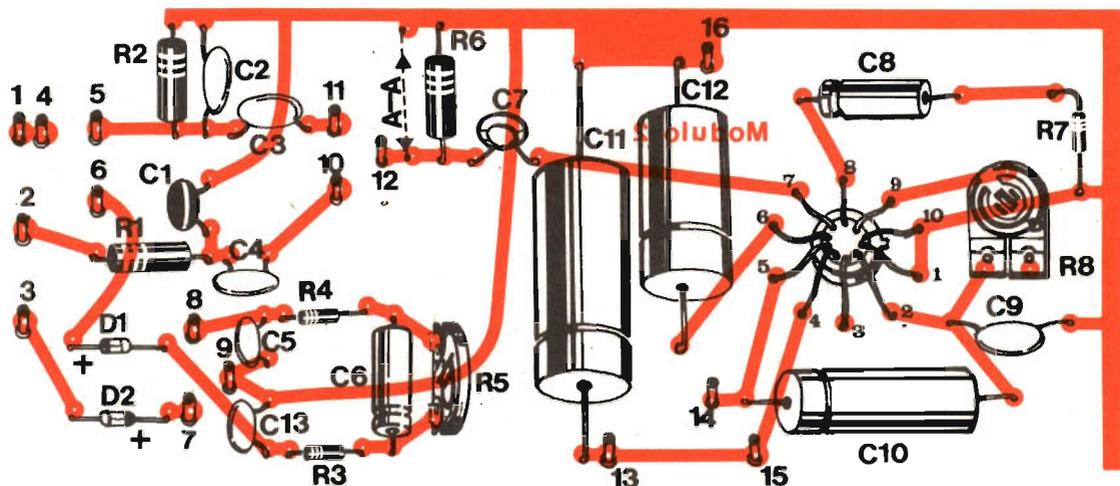
La DHO2/S per il nostro circuito deve essere collegata con i padiglioni in parallelo così da divenire « monofonica ». Basta spostare un filo e il gioco è fatto.

Per quanto riguarda il circuito non vi sono altri particolari degni di rilievo.



Schema elettrico generale del Modulo DUE.

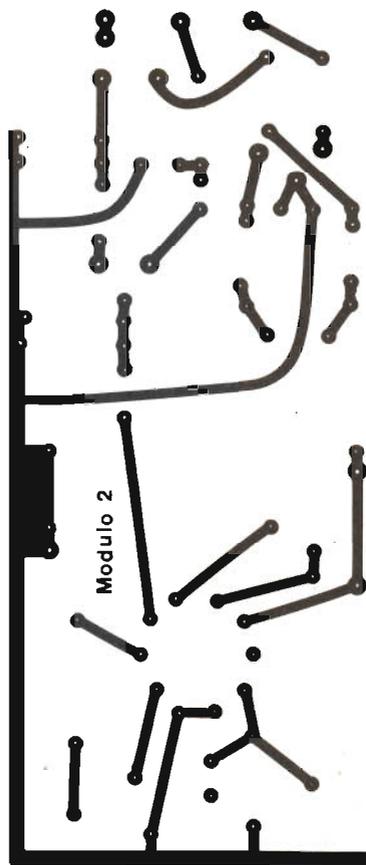
Modulo Due



Cablaggio dei componenti sulla basetta del circuito stampato la cui traccia è vista « in trasparenza ». Sotto lo stampato a grandezza naturale dal lato rame.

IL MONTAGGIO

Quando si lavora con i circuiti integrati è d'obbligo l'uso di un buon circuito stampato per assicurare un cablaggio sicuro e funzionale. Quando si lavora in bassa frequenza con i circuiti integrati bisogna infatti prestare particolare attenzione al cablaggio dei vari componenti che « lavorano » con l'integrato. Il cablaggio è inteso qui non solo come saldatura, ma anche e soprattutto come disposizione circuitale. Come è nostra abitudine abbiamo previsto allo scopo un circuito stampato la cui traccia dal lato rame è visibile in figura 4 a grandezza naturale. Il circuito potrà essere « stampato » su vetronite e su resina fenolica indifferentemente; in ogni caso coloro che volessero risparmiarsi la fatica di farlo o non avessero l'attrezzatura necessaria, potranno richiederlo presso la nostra redazione. Una volta in possesso del circuito stampato potremo procedere



COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 56 ohm
- R2 = 220 Kohm
- R3 = 1,5 Kohm
- R4 = 1,5 Kohm
- R5 = 10 Kohm, trimmer
- R6 = 47 Kohm (vedi testo)
- R7 = 56 ohm
- R8 = 10 Kohm, trimmer

Condensatori

- C1 = 270 pF
- C2 = 100 pF
- C3 = 47 KpF
- C4 = 47 KpF
- C5 = 470 pF
- C6 = 5 μ F 9 VI
- C7 = 1 μ F 15 VI (tantalio)
- C8 = 22 μ F 12 VI
- C9 = 47 KpF
- C10 = 1.000 μ F 15 VI
- C11 = 1.000 μ F 15 VI
- C12 = 160 μ F 15 VI
- C13 = 470 pF

Varie

- IC = TAA 300
- D1 = AA 119
- D2 = AA 119
- CM-1-2-3 = Commutatore
3 vie, 2 posiz.
- Ap = Altop. 8-12 ohm, 1W
- Cuffia = 8-12 ohm

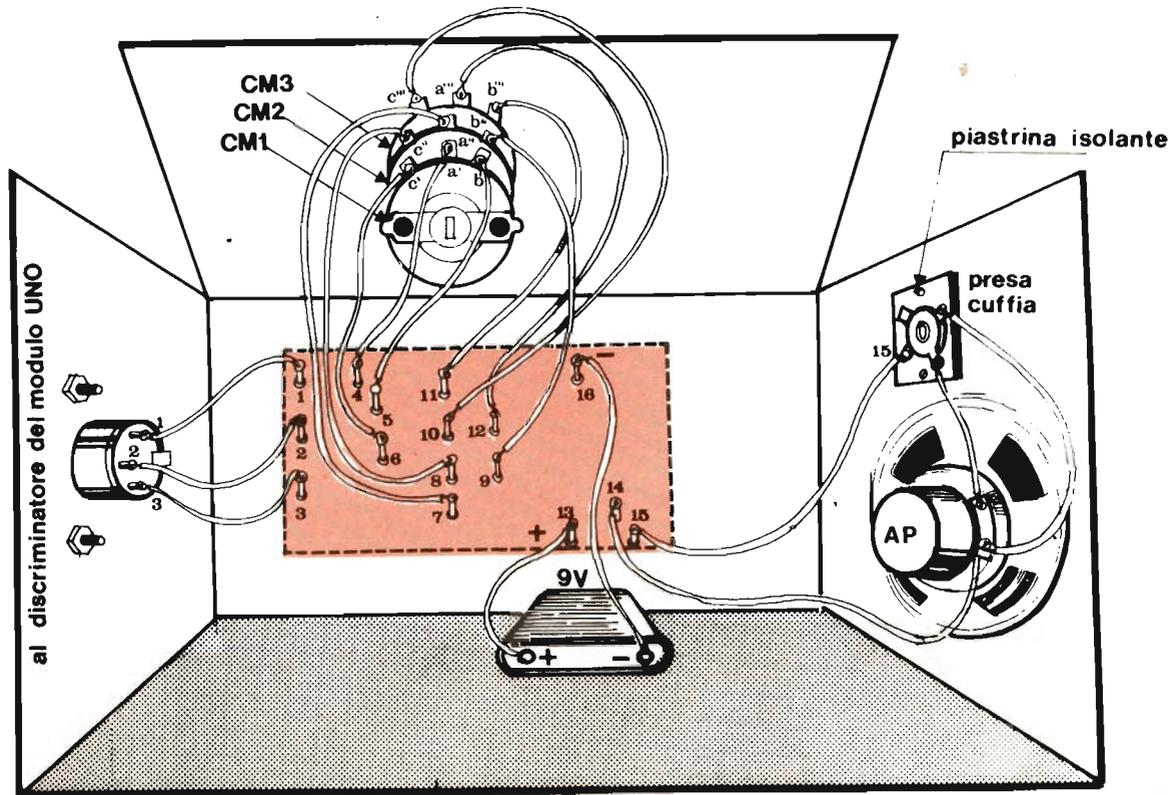
re nel cablaggio dei componenti elettronici che trovano tutti posto sulla basetta. Allo scopo è di grande utilità il disegno ove appare la disposizione dei vari componenti. Per quanto riguarda le operazioni di saldatura procederemo nell'ordine: resistenze, condensatori, terminali, diodi e circuito integrato. Per quest'ultimo naturalmente bisogna badare ad effettuare saldature rapide ed efficaci senza insistere troppo con il saldatore sui terminali dello stesso integrato. Si noti inoltre la inusitata disposizione dell'integrato « a pancia all'aria » e cioè con i terminali verso l'alto che opportunamente ripiegati si infilino negli appositi fori del circuito stampato. Nel ripiegare i terminali dell'integrato si faccia attenzione perché questi non vengano a contatto con il contenitore in modo da evitare

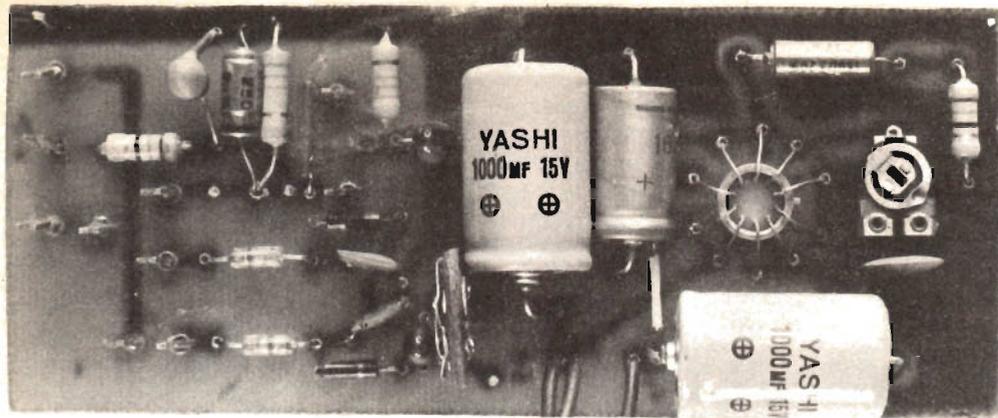
qualsiasi corto circuito. Si noti inoltre il condensatore C7 che è un micro elettrolitico al tantalio ed il punto colorato serve da riferimento per la polarità. Sempre in figura, alla sinistra della resistenza R6 figurano i punti A-A che corrispondono al punto di inserzione di un eventuale filtro attivo di cui abbiamo fatto cenno durante la descrizione del circuito elettrico. Tutti i terminali che fanno capo ai collegamenti esterni al circuito stampato sono stati enumerati come al solito allo scopo di evitare delle confusioni.

Una volta che è stato terminato il cablaggio sul circuito, provvederemo ai collegamenti con il commutatore, l'altoparlante, ecc. Il contenitore deve essere in materiale metallico così da evitare ogni possibile interferenza e tutti i collega-

menti (specialmente quelli che fanno capo al commutatore) devono risultare più corti possibile. Nel disegno, per chiarezza, non è stato tenuto conto di questo particolare. Notiamo che i capicorda 1-2-3 vanno ad una presa da pannello a tre terminali. Confrontando i punti 1-2-3 con quelli analoghi riportati nello schema elettrico, potremo individuare facilmente e senza tema di errore i relativi collegamenti tra discriminatore del Modulo UNO ed ingresso del Modulo DUE. In altri termini i terminali 1-2 corrispondono agli estremi del secondario L10 mentre il terminale 3 corrisponde all'estremo libero del terziario L11. E' bene che anche questi collegamenti siano corti, sarebbe opportuno inoltre collegarli tramite un corto spessore di cavo schermato a tre conduttori più la

Un esempio del cablaggio relativo ai componenti esterni della basetta stampata. Si faccia attenzione ai terminali di commutazione che non vanno assolutamente confusi.





Una vista della realizzazione sperimentale condotta presso il nostro laboratorio. Si noti l'originale cablaggio del circuito integrato.

calza. Il commutatore CM è a tre sezioni ciascuna una via due posizioni. La posizione centrale « a » è quella fissa. Nel disegno, sempre per chiarezza, abbiamo voluto evitare un fastidioso e poco comprensibile groviglio di fili, così che i terminali 4-5-6 fanno capo alla sezione CM1, quello 7-8-9 alla sezione CM2, quelli 10-11-12 alla sezione CM3 come d'altronde è chiaro nel disegno. Nel collegare i vari conduttori al commutatore bisogna fare attenzione a non scambiare l'ordine.

Tra il terminale 13 e 16 collegheremo il positivo ed il negativo di una pila a 9V o di un alimentatore senza superare però il valore di 12V. Nel circuito di alimentazione, qualora si utilizzino le pile, è opportuno inserire un interruttore unipolare in serie ad uno dei conduttori (o al positivo, o al negativo). La presa della cuffia è isolata dalla massa del circuito, questo per evitare un corto circuito, va quindi montata su una basetta isolante fissata al telaio in corrispon-

denza di un foro. La presa della cuffia dovrà essere del tipo per spina jack con interruttore interno e dovremo collegare il terminale 15 della basetta ed il terminale L dell'altoparlante in modo che senza jack innestato i due conduttori si trovino in contatto: in questo caso udremo in altoparlante. Quando inseriremo il jack della cuffia, il terminale L dell'altoparlante dovrà escludersi, mentre il segnale arriverà solo alla cuffia.

TARATURA

Le operazioni di taratura sono poche, e cioè: connesso il pannello al commutatore ed alla pila di alimentazione generale, nonché al Modulo UNO, si ascolterà un segnale AM o FM (commutando opportunamente CM) applicato all'ingresso. Inizialmente si porrà una cuffia nei punti « A-A » e si regolerà R5 sino a bilanciare esattamente il rilevatore. La funzione sarà acquisita quando il segnale FM appare netto.

Ciò fatto, si provvederà a regolare la sezione audio interponendo tra la pila e l'IC un milliamperometro. Tale regolazione consiste nel ruotare R8 sino a raggiungere lo stato di lavoro detto (10-15 mA).

Una impropria regolazione del trimmer può causare a vuoto un assorbimento davvero eccessivo: fino a 300 mA! In genere, una « rifinitura » adeguata si avrà con R8 quasi al massimo del valore, diciamo posto tra 8.000 ohm

ed il massimo valore. Al massimo segnale, la sezione audio può assorbire tranquillamente 200 mA, quindi eccedere la propria dissipazione massima.

E' chiaro che per una certa potenza il TAA 300 tenderà a dissipare un certo calore. Per questa eventualità sarebbe consigliabile munire il contenitore di un radiatore a stella; questa operazione non risulta più possibile se l'integrato è stato montato come noi abbiamo suggerito. In ogni caso sarà difficile che occorra sfruttare l'integrato nel massimo delle sue possibilità poiché l'ascolto peggiorerebbe dato l'aumento della distorsione. Nessuno vieta, per chi lo volesse, di montare l'integrato in posizione normale (rispettando le disposizioni dei terminali) così da poter inserire con facilità un radiatore sul contenitore del TAA 300.

Terminate queste semplicissime operazioni, non resterà che fare gli ultimi controlli.



**Il raduno nazionale nella capitale
si svolgerà sabato 30 settembre con il concorso
di diversi parlamentari.**

**Nasce il nuovo giornale « CB Italia »,
organo della FIR-CB.**

Ancora poco tempo e 500 mila cittadini italiani cesseranno di essere definiti pirati dell'etere.

Sono i possessori di apparecchi radio rice-trasmittenti che operano sulla frequenza dei 27 megacicli denominata CITIZEN BAND o Banda Cittadina.

Nel gergo degli specialisti chiamati « baracchini » questi apparecchi sono liberamente in vendita in tutta Italia ma la legge in vigore non ne consente assolutamente l'uso anche se la detenzione dell'apparecchio è regolarmente denunciata alle autorità competenti. Lo vietano infatti norme del Codice Postale vigenti, la cui legittimità costituzionale è stata peraltro messa in dubbio da recenti senten-

ze che hanno investito del problema la Corte Costituzionale.

Contemporaneamente è stata ripresentata alla Camera dei Deputati la proposta di legge n. 182 su iniziativa degli On. Zamberletti, Arnaud, Cariglia, Mammì, Merli, Cossiga, Artali, Baslini, che si propone di dettare « Norme per l'uso delle stazioni radio trasmittenti portatili operanti sulla frequenza dei 27 megacicli ».

Due dei Deputati proponenti la proposta di legge l'On. Zamberletti e l'On. Cossiga e il Dr. Giuseppe Balbo, Segretario della FIRCB (Federazione Italiana Radiotrasmissioni) l'organizzazione che raggruppa gli appassionati della Banda Cittadina, hanno avuto al Ministero

delle Poste e Telecomunicazioni un incontro per discutere il problema della legalizzazione dell'attività degli appassionati della frequenza dei 27 megacicli.

Dall'incontro è emerso che in concomitanza con la discussione presso la Commissione Trasporti e Telecomunicazioni della proposta di legge presentata, il Ministero delle Poste presenterà un disegno di legge per regolamentare l'intera materia.

Sarà così possibile rendere legale il possesso degli apparecchi di proprietà di privati che li usano per attività di tempo libero oppure per motivi di lavoro, nel quadro delle modalità di impiego di detti apparati che verranno definite dalla legge.

Il dibattito in commissione offrirà l'occasione per un confronto fra il disegno di legge ministeriale e la proposta di legge di iniziativa parlamentare.

Successivamente l'On. Zamberletti e l'On. Cossiga e il Segretario della FIRCB Dr. Giuseppe Balbo in un incontro al Ministero degli Interni hanno esaminato gli effetti che avranno le norme liberalizzatrici in materia di radio-ricetrasmissioni.

E' stato riconosciuto anche in questa sede che l'uso dei « baracchini » da parte degli appassionati non interferisce nelle trasmissioni della Polizia che come è noto si serve con sempre maggiore frequenza di questo mezzo di comunicazione a distanza ma su lunghezza d'onda del tutto diverse dai 27 megacicli.

Inoltre la rigida procedura prevista dalla proposta di legge n. 182 per l'ottenimento della licenza di trasmissioni non può che facilitare il controllo delle autorità di P.S. sia sui detentori degli apparecchi sia sulle modalità dell'uso.

A sua volta il Dr. Balbo, Segretario della FIRCB l'organo che tutela gli interessi degli appassionati della Banda Cittadina ha assicurato la collaborazione della Federazione per l'auto disciplina nell'uso della frequenza in attesa dell'approvazione della legge.

Gli On. Zamberletti e Cossiga nel corso dell'incontro al Ministero delle PP.TT. e al Ministero degli Interni hanno chiesto che in vista dell'imminenza del dibattito parlamentare e della sentenza della Corte Costituzionale, vengano sospese le azioni di denuncia nei confronti dei possessori di questi apparecchi radio, ancora per poco tempo fuori legge.



FEDERAZIONE
ITALIANA
RICETRASMISSIONI
CITIZEN'S BAND

1ª GIORNATA NAZIONALE C. B.

DOMENICA - 24 SETTEMBRE 1972

PARLAMENTARI ANNUNCIANO ORE 22-TRASMISSIONE RADIO ABUSIVA

La Legge contrasta con la Costituzione. Gli amatori della Citizen's Band si battono per la libertà d'informazione. Alle ore 22 da varie città deputati hanno deciso di servirsi della "Banda" dei 27 megacicli per spiegare al Ministro delle PP.TT. l'importanza civica sociale di un fenomeno che interessa oltre un milione di italiani. Durante la giornata in tutta Italia avranno luogo manifestazioni a favore della C.B. In tutte le edicole sarà diffuso l'organo ufficiale della Federazione Italiana Ricetrasmissioni sulla Citizen's Band: "C.B. ITALIA" (supplemento di Radio Elettronica) - Sabato, 30 settembre, avrà luogo a Roma un raduno nazionale di C.B. Una delegazione chiederà di essere ricevuta dal Presidente del Consiglio, On. Giulio Andreotti. Le prenotazioni per il raduno nazionale si accettano presso i centri operativi CB nelle principali città italiane oppure a Roma, Via Palestro 11 - telefono 47.55.265 ed a Milano, Via Frua 19 - telefono 46.95.515.

Il settembre caldo dei CB italiani: una trasmissione radio abusiva verrà effettuata sui 27 megacicli con il concorso di alcuni parlamentari per fare pressione sul governo. La magistratura dovrà richiedere al Parlamento l'autorizzazione a procedere contro gli onorevoli che violeranno la legge. Qualcosa si muove dunque sul fronte della banda cittadina.

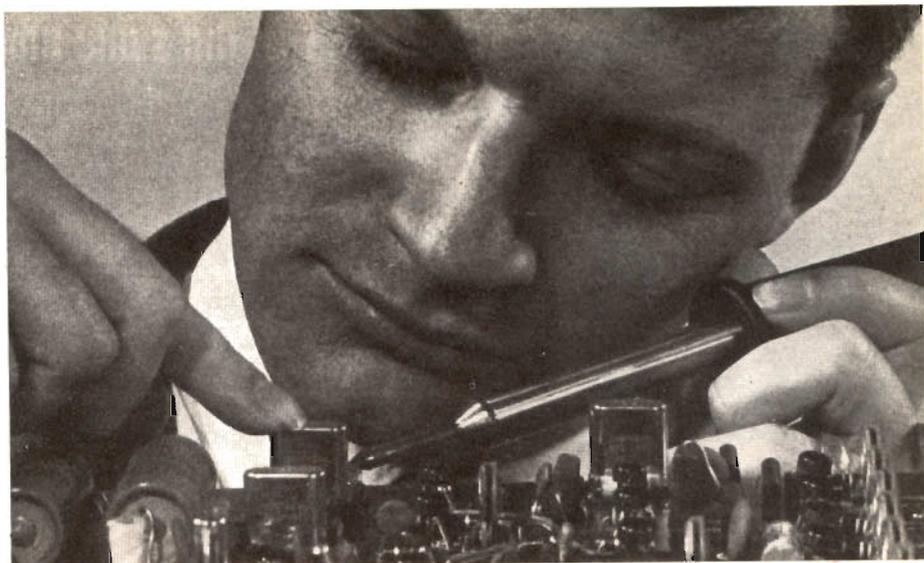
PROPOSTE E DATI OPERATIVI

Il Consiglio Nazionale della FIR-CB propone una giornata nazionale per la CB, domenica, 24 settembre 1972 ed un raduno nazionale CB a Roma il sabato successivo, 30 settembre.

Per queste iniziative si potrà far riferimento a Roma, alla segreteria operativa FIR-CB, via Palestro 11, c.a.p. 00185 Roma - tel. 475.52.65 oppure ad un centro temporaneo di coordinamento a Milano, in via Frua n. 10 c.a.p. 20146 Milano, tel. (02) 469.55.15 che funzionerà con orario d'ufficio dal 1° settembre.

Materiale propagandistico - Materiale propa-

Il mondo degli appassionati delle trasmissioni sui 27 MHz: la passione delle costruzioni elettroniche effettuate con perizia e competenza non comuni, il desiderio di rendersi utili alla comunità per le trasmissioni d'emergenza, l'alto senso civico e di responsabilità anche nei più giovani.



gandistico giungerà gratuitamente entro la prima decade di settembre ai circoli (ed ai privati che ne facciano richiesta) nei limiti delle possibilità della FIR-CB. Il materiale è costituito da adesivi, volantini, manifesti murali. Circoli e privati che lo desiderino potranno avere altro materiale a pagamento (un adesivo ci costa circa 7 lire, un volantino circa 0,5 lire, un manifesto murale 50 x 70 circa 20 lire) telefonando tempestivamente o scrivendo al centro temporaneo di coordinamento a Milano.

Diffusione del materiale propagandistico -

Si consiglia di diffondere prima gli adesivi, nei posti più frequentati (centri commerciali, fermate autobus, PTT, Palazzo di Giustizia, scuole, etc.), far seguire dopo qualche giorno una consistente diffusione di volantini, lanciandoli da auto o meglio distribuendoli a mano. Negli ultimi giorni affiggere o far affiggere i manifesti murali, continuando il lancio dei volantini. Bergamo, Mestre, Milano, Pavia, Varese, Venezia hanno un aereo per il lancio.



L'onorevole Artali ha promesso il massimo appoggio nella battaglia per una nuova regolamentazione delle trasmissioni sulla banda cittadina.

CB ITALIA, UN NUOVO GIORNALE

Attività ed iniziative CB nella giornata nazionale - Durante la giornata i vari circoli sono invitati a promuovere iniziative locali o, dove mancassero le possibilità, almeno a livello regionale. A titolo esemplificativo si suggerisce una delle seguenti attività: 1) Dibattiti (ove è opportuno coinvolgere il maggior numero possibile di uomini politici, personalità della cultura, etc.); 2) Documentazione della funzione sociale della CB: es. a Varese mostra di gigantografie che illustrano la funzione sociale della CB; 3) Azione sociale organizzata e promossa dai CB in quella giornata: es. raccolta di fondi per qualche caso particolarmente grave, ascolto sul canale di emergenza, istituzione — come forse avverrà a Milano — di una CROCE C.B.; 4) Presentazione del nuovo Organo Nazionale della FIR-CB: « CB-ITALIA » (decisione presa dall'ultimo consiglio nazionale della FIR-CB) che il giorno 23 settembre sarà in tutte le edicole italiane, come supplemento di Radio Elettronica, e sarà edito dall'ETAS-KOMPASS; 5) Esposizione di materiale CB.

Alla sera, alle ore 22 - Parlamentari hanno annunciato due trasmissioni, una dopo l'altra, una a Roma ed una a Milano. Queste trasmissioni abusive costituiscono il fatto propagandistico più importante della giornata. Ad ogni evenienza cassette registrate saranno fatte pervenire precedentemente ai vari circoli con gli interventi dei Parlamentari. Ogni circolo disporrà nei modi che riterrà opportuni della diffusione del contenuto. Si prega comunque di non diffonderlo prima delle ore 22. Ove con certezza si può garantire un buon ascolto,



Il problema del tempo libero ed i CB: in moto durante le gite o in vacanza un apparecchio per viaggi più lunghi attraverso l'etere.



Ancona, terremoto 1972: molti privati cittadini hanno collaborato con le Autorità con messaggi radio tra le zone colpite ed i centri mobili di soccorso.

si suggerisce di invitare ad un posto di ascolto giornalisti e personalità locali.

Ogni circolo è invitato anche a segnalare al Centro di coordinamento a Milano tempestivamente e con la massima riservatezza, un numero di telefono presso cui « è detenuto » un apparato CB.

Comunicati Stampa - Si suggerisce ad ogni circolo e ad ogni iscritto di usare tutti i contatti possibili presso la Stampa per far dare alla giornata nazionale CB il massimo risalto. Si invita anche i vari circoli ad emettere comunicati stampa per tutte le iniziative locali o regionali.

Si prega di telefonare le notizie più urgenti ed inviare copia dei comunicati per espresso a Milano al Centro temporaneo di coordinamento da dove ci auguriamo sia possibile tempestivamente avere un quadro generale della situazione e si provvederà anche a diffondere comunicati stampa riassuntivi alle agenzie nazionali ed ai principali organi d'informazione nazionali.

IL PRIMO RADUNO NAZIONALE

Con tutta probabilità un treno speciale, solo per i CB, partirà da Milano verso le 22,30 di venerdì, 29 settembre e giungerà a Roma la mattina del 30 settembre. Ripartirà in serata del 30 (alle ore 21,30) da Roma e arriverà a Milano la mattina di domenica, 1 ottobre. Il treno farà fermata a Parma, Bologna, Firenze e Terontola ove raccoglierà i CB dell'Emilia, del Veneto, della Toscana e di altre regioni

che vogliono usufruire con questo treno della tariffa ridotta del 50%. La quota di andata e ritorno è per Milano di circa 5.600 lire; per Parma di 4.400 lire; per Bologna di 3.600 lire, per Firenze di 2.800 lire e per Terontola di 1.700 lire. Questi dati sono passibili di modifiche ed il tutto sarà confermato.

Si consiglia i vari circoli di preparare striscioni con il nome del circolo, cartelli, altoparlanti in quanto probabile, come sarà definito al più presto, con la CB romana, una sfilata nelle vie di Roma.

Altre informazioni più aggiornate saranno reperibili ai due indirizzi dati precedentemente.

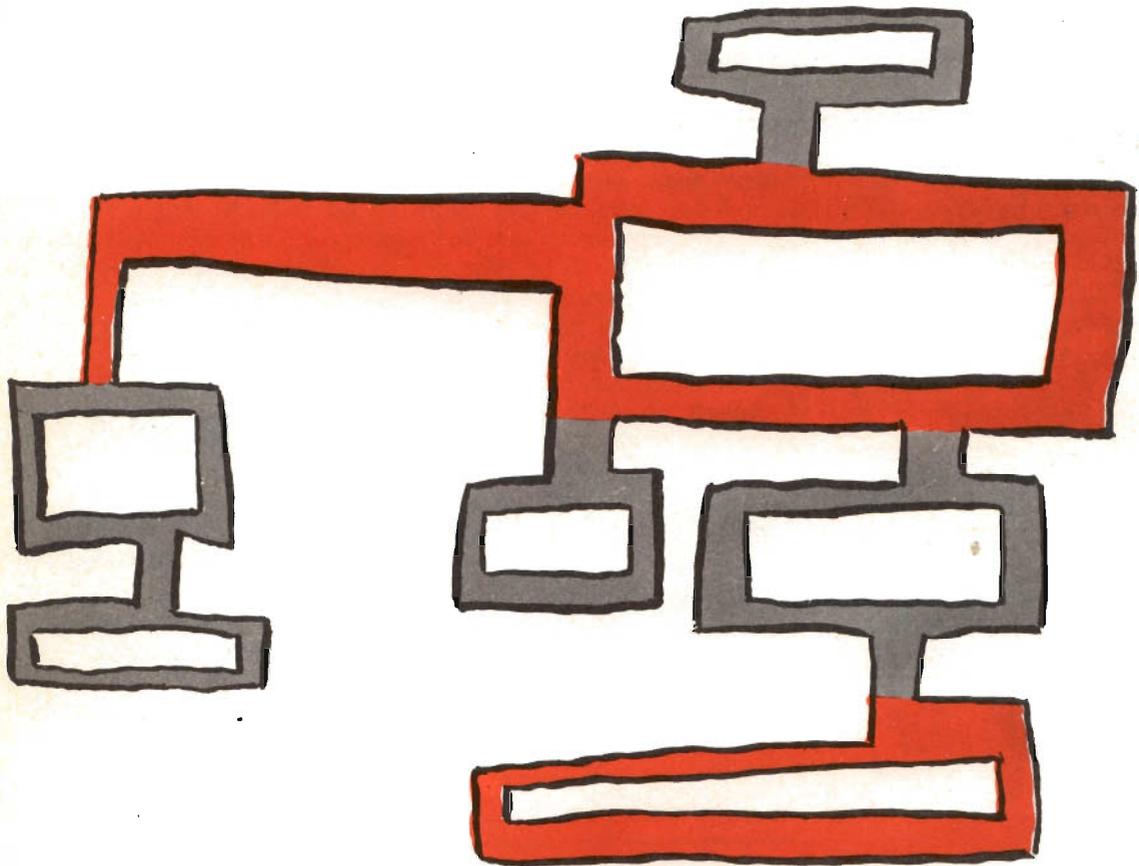
A Roma il 10 settembre avrà luogo la riunione dei Presidenti dei vari circoli CB italiani. In questa occasione, anche se il tema dell'incontro riguarda il Congresso FIR-CB, si potrà fare un primo punto della situazione organizzativa della giornata nazionale e del Raduno.

Tutti a Roma dunque: un nviato speciale del nostro giornale seguirà tutte le manifestazioni e raccoglierà dalla viva voce dei presenti istanze ed impressioni.



Un'immagine della città di Genova, ai tempi della alluvione: i CB collaborano con le Forze di Polizia.

30 idee progetto



TRENTA PROGETTI ORIGINALI DI RADIO E DI ELETTRONICA,
SELEZIONATI TRA LA PRODUZIONE INDUSTRIALE E QUELLA
DEI LABORATORI SPECIALIZZATI DI TUTTO IL MONDO.

RADIOELETTRONICA
SETTEMBRE 72

INTRODUZIONE

Ecco, per tutti i Lettori di RadioElettronica, trenta idee progetto da tradurre in pratica. Abbiamo scelto, tra la produzione industriale (Philips, RCA, SGS, per indicare la più nota) e quella dei vari laboratori di sperimentazione italiani, trenta schemi di apparecchiature elettroniche che, siamo sicuri, saranno tradotti in pratica dagli appassionati che ci seguono. Per i progetti più semplici si è ritenuto di fornire esclusivamente lo schema elettrico con i componenti; per gli altri vi sono le indicazioni essenziali anche per il montaggio pratico. I Lettori di RadioElettronica sono ormai certamente, in gran numero, sufficientemente competenti per tradurre in un montaggio pratico funzionante uno schema circuitalmente esatto. Se è anche vero che l'elettronica si impara provando e riprovando, ecco per gli amatori intelligenti un'ottima occasione per sperimentare, oltre i circuiti, anche se stessi. Precede l'esame dei circuiti uno studio sulla realizzazione dei circuiti stampati.

DALLO SCHEMA AL CIRCUITO STAMPATO

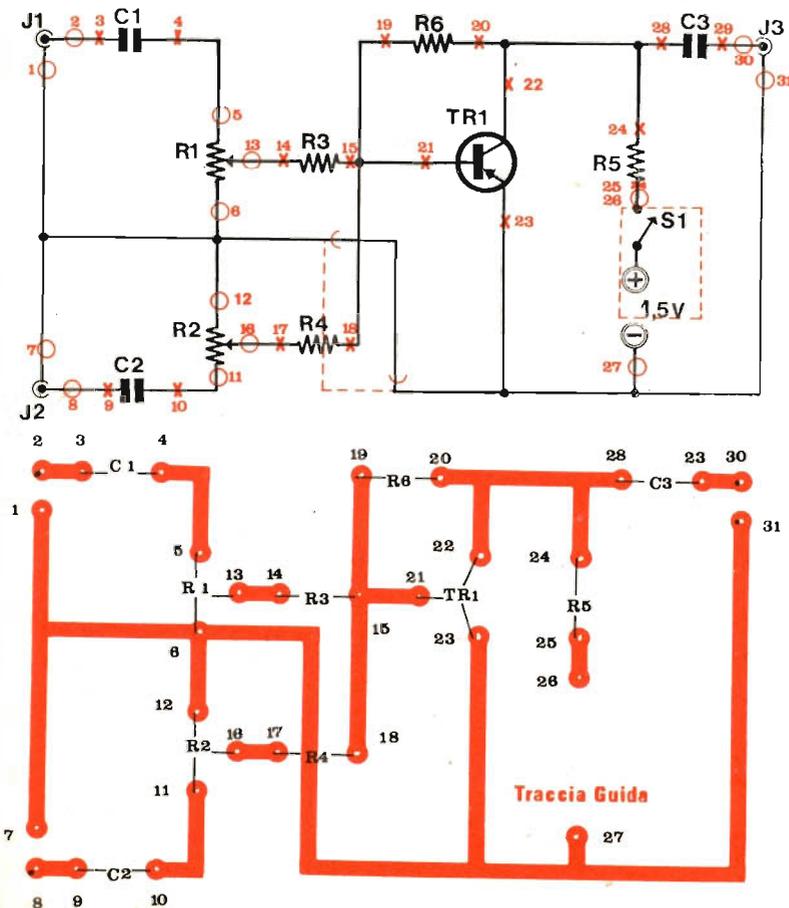
Tutte le realizzazioni che comprendono elementi miniaturizzati come i transistor, i circuiti integrati, i diodi e via dicendo vengono realizzate nella quasi totalità dei casi con l'ausilio di un circuito stampato. Come esso deve essere progettato?

Con riferimento allo schema disegnato in figura si preve-

dono in primo luogo tutti i terminali di uscita relativi ai componenti che dovranno risultare al di fuori della basetta. Nel nostro caso abbiamo i due jack di ingresso J1 e J2, quello di uscita J3, i potenziometri R1 ed R2 e tutto il gruppo relativo all'interruttore S1 e alla pila. Quest'ultimo è inquadrato dentro un rettangolo trat-

teggiato. Dunque per ogni terminale di uscita si disegnerà sullo schema il simbolo (o). In un secondo tempo si prevedono i punti di interruzione del circuito in corrispondenza dei terminali dei vari componenti. Segneremo questi punti con il simbolo (x).

Cominceremo il disegno dello stampato su carta millimetrata o quadrettata tenendo conto della grandezza dei componenti elettronici. Come si vede dai disegni si sostituirà ad ogni (o) e (x) un bollino (nella fase di progetto è meglio adoperare una matita) e si collegheranno tra loro tutti i bollini tranne nei casi in cui è previsto il componente. Durante la realizzazione si prevede inoltre il passaggio delle varie tracce in modo che esse non si incrocino sfruttando dove è possibile lo spazio lasciato dal componente. Nel nostro caso l'incrocio è indicato dalla freccia; il problema viene risolto sfruttando lo spazio lasciato dalla resistenza R4 (vedi tratteggio). In definitiva la traccia risultante è quella che appare in figura ed ogni bollino è stato numerato per rendere comprensibile il metodo adottato. E' da notare che la traccia guida ottenuta è quella che noi vedremo in trasparenza sulla basetta vista dal lato componenti.



1

HI-FI DA 20 A 25 KHz

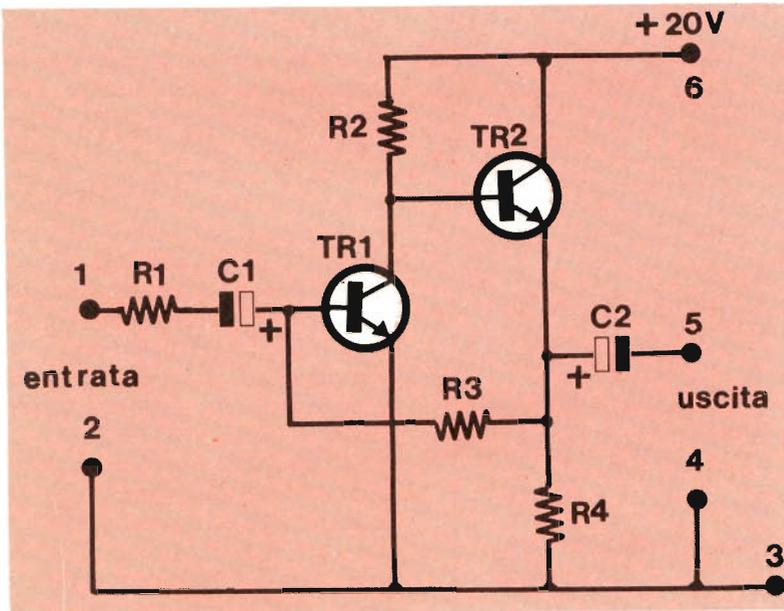
Guadagno tensione 100, massima distorsione 1%, frequenza da 20 a 25.000 Hz: queste le caratteristiche di presentazione di un circuitino (progetto RCA) a due soli transistor che è forse il più piccolo amplificatore ad alta fedeltà che si possa realizzare a componenti discreti. I suoi usi sono molteplici: innanzitutto è un amplificatore BF,

quindi può essere usato come amplificatore microfonico. Meglio ancora si comporta come preamplificatore pilota di unità più grandi in tutta la banda audio. Per tutti gli apparecchi ricevitori in cuffia è perfetto per fornire da solo la potenza richiesta da un altoparlante.

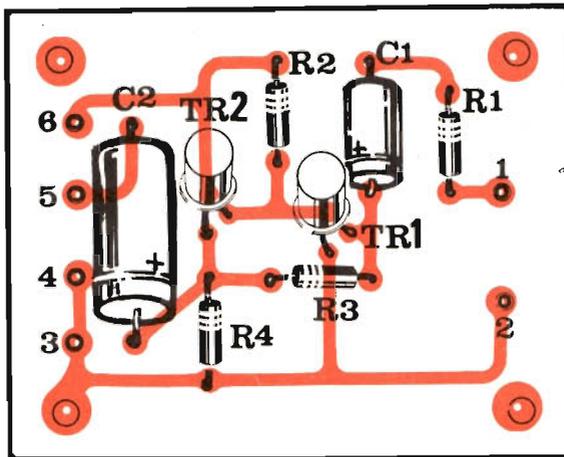
Consideriamo il circuito elettrico visibile in figura. La prima cosa che colpisce è il tipo

di interconnessione tra i transistor: l'amplificatore opera in autocontrollo mantenendosi in uno stato stabile di funzionamento anche per notevoli variazioni della tensione di alimentazione o della temperatura. La stabilità è assicurata anche dalla reazione del resistore R3. Se la corrente di emettitore di TR1 tende a salire la tensione di base di TR2 e la corrente di collettore di TR1 variano in maniera da compensare il tutto. Il transistor TR2 è usato ad emitter follower, il che rende possibile la bassa impedenza d'uscita dell'amplificatore.

Per il montaggio è stata prevista una bassetta stampata, mostrata in figura: tutti i componenti devono essere fissati come indicato. Sempre sulla bassetta sono previsti i punti di ingresso dei segnali da amplificare, quelli di uscita, quelli relativi all'alimentazione. Come esercizio per una buona realizzazione pratica si faccia costante riferimento allo schema elettrico.



Schema elettrico del preamplificatore.



Disposizione dei componenti e traccia del circuito stampato.

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 1000 ohm
- R2 = 3,9 Kohm
- R3 = 680 Kohm
- R4 = 470 ohm

Condensatori

- C1 = 5 μ F elettrolitico
- C2 = 100 μ F

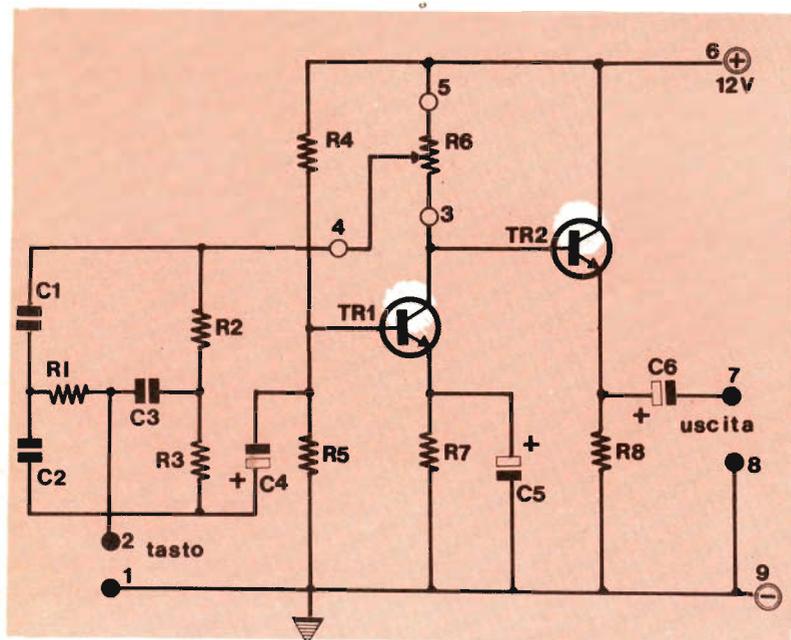
Varie

- TR1 = SK3020 RCA
- TR2 = SK3024 RCA

GENERATORE DA 10 Hz A 175 KHz

2

Uno strumento utile,
quasi indispensabile



Schema elettrico dell'apparecchio.

Nel laboratorio dello sperimentatore elettronico o del radioamatore non può mancare un buon generatore di segnali. In commercio tali apparati sono diffusissimi, ma hanno il solo difetto di costare un po' troppo per le disponibilità del dilettante. Per questa ragione un così utile apparecchio passa in secondo ordine. Il ragionamento si capovolge quando è possibile autocostruirsi con poca spesa un apparato di tal genere dall'ottima resa e dalle caratteristiche davvero interessanti.

Il circuito è decisamente semplice ed economico; esso è costituito da soli due transistor e pochi altri componenti e può generare delle frequenze fisse che vanno da un minimo di 10 Hz ad un massimo di 175 KHz. Come si vede una gamma davvero interessante per le più svariate funzioni.

Il progetto che vi presentiamo è adattissimo per il controllo degli amplificatori di bassa frequenza; può essere vantaggiosamente usato per la pratica del codice Morse qualora si scelga opportunamente la frequenza di oscillazione; inoltre, miscelando due segnali provenienti da due diversi oscillatori, si può controllare la efficienza dei trasmettitori a banda laterale unica.

Il circuito elettrico visibile in figura è costituito dal transistor TR1 che funziona da oscillatore. La frequenza di oscillazione è determinata da un circuito a doppia T costi-

TABELLA

Frequenza in Hz	C1 - C2	C3
175.000	50 pF	100 pF
95.000	100 pF	200 pF
20.000	500 pF	1 KpF
10.000	1 KpF	2 KpF
2.000	5 KpF	10 KpF
1.000	10 KpF	20 KpF
750 (*)	15 KpF	30 KpF
200	50 KpF	100 KpF
100	100 KpF	200 KpF
20	500 KpF	1 μF
10	1 μF	2 μF

(*) Frequenza per la pratica del codice Morse.

tuito da C1, C2, C3, R1, R2, R3. La frequenza di oscillazione è determinata soprattutto dai condensatori C1, C2, C3 per i quali diamo alcuni valori in corrispondenza di frequenze di un certo interesse. Il transistor TR1 è accoppiato all'uscita tramite il transistor TR2.

Di particolare interesse è il potenziometro R6 che ha il preciso scopo di ridurre al minimo la distorsione quando si adopera il generatore per il controllo degli amplificatori di bassa frequenza. Nello schema e-

lettrico, a sinistra, è visibile la dicitura «TASTO», è evidente che questo viene utilizzato solo per la pratica del codice Morse, esso va sostituito con un semplice interruttore per le altre utilizzazioni.

Per questa realizzazione è stato previsto un circuito stampato la cui traccia è riportata nella figura a grandezza naturale e dal lato rame. Benché sia sempre consigliabile la stampa con il metodo fotografico c'è da notare che la semplicità circuitale permette una

agevole realizzazione anche con il classico metodo ad inchiostro protettivo.

Il cablaggio dei componenti non presenta nessuna difficoltà, nella figura è chiaro lo schema di cablaggio relativo ad ogni componente elettronico. Si noti che il potenziometro R6 è collegato al circuito tramite tre conduttori e quindi risulta sistemato al di fuori della basetta stessa. Non vi sono altre particolarità costruttive degne di nota. Il circuito è di progettazione RCA.

COMPONENTI

Resistenze

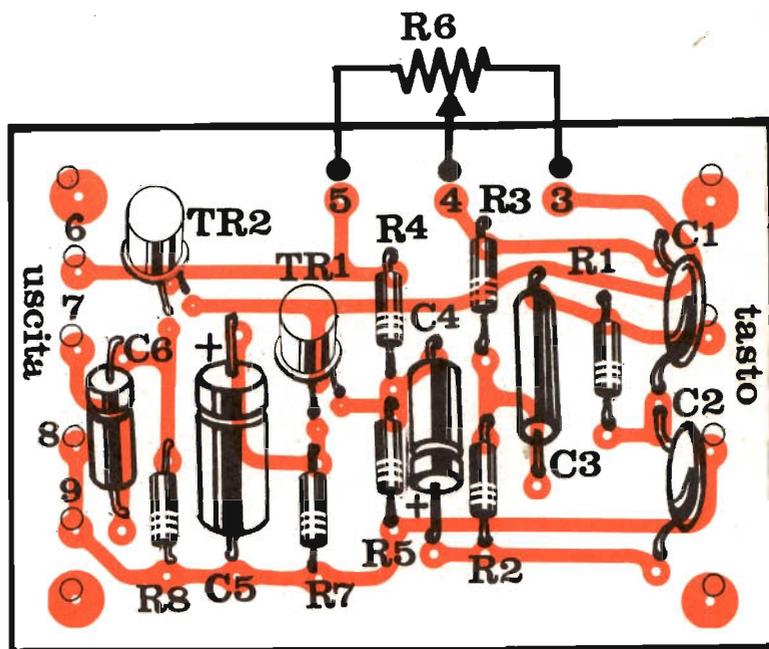
R1	= 2,7 Kohm
R2	= 27 Kohm
R3	= 27 Kohm
R4	= 100 Kohm
R5	= 22 Kohm
R6	= 5 Kohm pot. lineare
R7	= 2,2 Kohm
R8	= 820 ohm

Condensatori

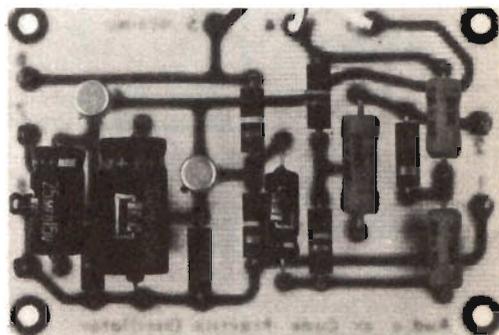
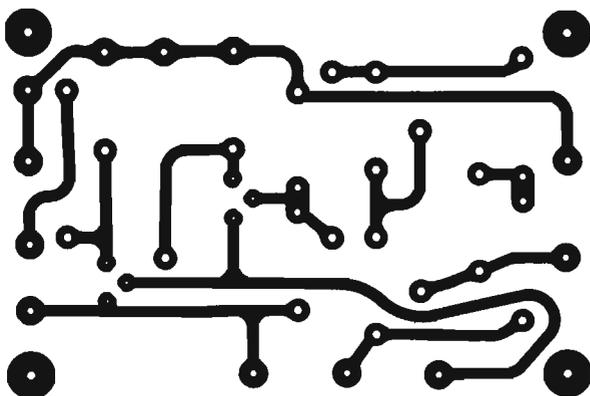
C1, C2, C3	= vedi tabella
C4	= 1 μ F 15 VI
C5	= 100 μ F 15 VI
C6	= 25 μ F 15 VI

Varie

TR1	= SK 3020 (RCA)
TR2	= SK 3020 (RCA)



Disposizione dei componenti e traccia del circuito stampato.



La basetta come è stata realizzata nel prototipo. A sinistra i due transistor, a destra i resistori con gli altri componenti.

COMANDO A FOTOTRANSISTOR

3

La luce o l'assenza di luce possono comandare un circuito; la corrente elettrica in questo può eccitare un relais che a sua volta determina l'intervento di un motore, ad esempio, ovvero di un azionamento, di un allarme, eccetera. E' necessario avere naturalmente un elemento sensibile alle radiazioni luminose: questo può essere un fototransistor come l'OCP 70 dello schema che qui riportiamo.

Quando esso è oscurato, in TR2 scorre una certa corrente che blocca il funzionamento di TR3 (la sua base diventa positiva). Quando invece l'OCP 70 è illuminato si riduce la tensione ai suoi capi e con lei anche la tensione ai capi di TR2. Il transistor TR3 inizia a condurre, la corrente di collettore è sufficiente ad eccitare il relais. Se successivamente l'illuminazione decresce la corrente in TR3 varia di nuovo e il relais si riapre.

Le caratteristiche del circuito sono ottime: esso si presta tranquillamente ad essere usato per comandare attraverso il relais qualunque utilizzatore per qualsivoglia uso con l'unica limitazione della corrente sopportabile dai contatti del relais. Il montaggio è semplice ed alla portata di tutti.

Il circuito può essere cablato in un contenitore di piccole dimensioni; eventualmente si può disegnare un circuito stampato che contenga tutti i componenti, compreso lo stesso relais (esistono oggi relais piccolissimi a contenitore dual in line).

Il circuito è alimentato con 24 V in continua: l'assorbimento non è elevato e perciò sono tranquillamente utilizzabili delle pile da 4,5 V in serie in numero adatto.

I transistor sono sostituibili con gli equivalenti Philips, casa dai cui studi è stato tratto il progetto.

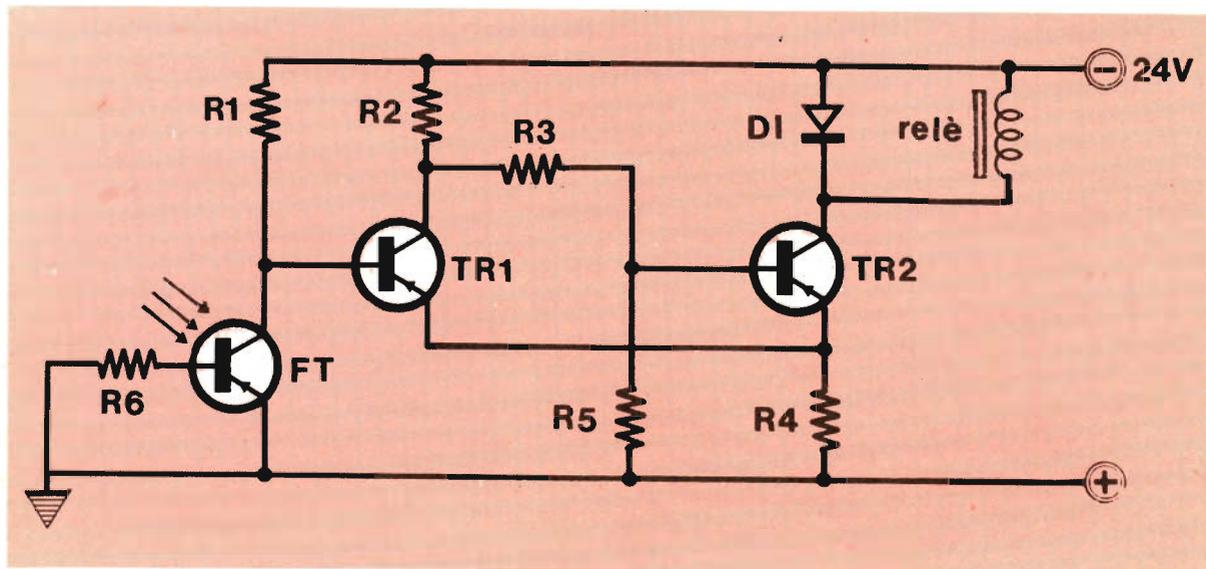
COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 22 Kohm
- R2 = 1,2 Kohm
- R3 = 2,7 Kohm
- R4 = 22 ohm
- R5 = 470 ohm
- R6 = 100 Kohm

Varie

- FT = OCP 70
- TR2 = OC76
- TR3 = OC76
- D1 = OA81
- Relais = 600 ohm
- Aliment. = 24 V



Schema del fotocomando elettrico.

LA SIRENA ELETTRONICA

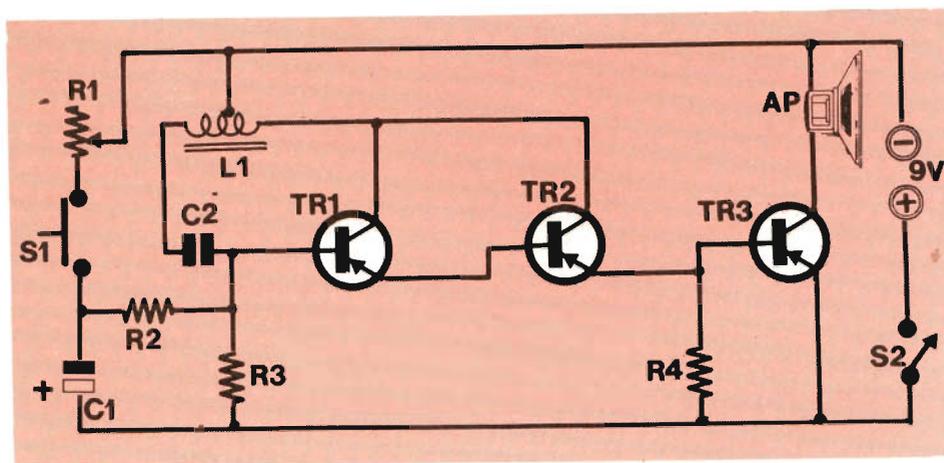
4

A tutti sono noti i suoni più o meno strani prodotti dalle sirene dei pompieri o dalle autoradio della polizia: essi sono quasi sempre prodotti da una particolare corrente a bassa frequenza che scorre in un altoparlante.

In realtà, quando la cosiddetta sirena viene innestata, viene schiacciato un pulsante o chiuso un interruttore che comanda un circuito elettronico

il tasto S1, dopo aver preventivamente chiuso l'interruttore S2 di alimentazione. Il transistor TR1 entra in conduzione insieme a TR2: si noti che l'emettitore del primo è direttamente connesso alla base di TR2. La corrente che attraverso R4 fluisce attraverso TR2 e TR1 viene riportata attraverso L1 e C2 sulla base di TR1. Avviene cioè una oscillazione che viene poi inviata in ingresso a

benissimo alcuni lamierini da trasformatore isolati e legati tra di loro con nastro isolante: la presa per il negativo viene fatta alla 150ª spira. Nel prototipo è stata usata una sezione di un trasformatore finale per push-pull, con successo. Il potenziometro R1 serve a determinare l'esatto punto di innesco per TR1: può essere sostituito con un resistore fisso da 20 Kohm circa.



Schema elettrico del generatore sonoro: l'amplificazione è sufficiente per pilotare un altoparlante.

co studiato appositamente per produrre la corrente di forma speciale di cui sopra si è detto. Ecco per chi si vuol dilettere a costruire una sirena personalizzata che può essere anche usata come clacson per l'auto o per la moto, un circuito facile da tramutare in una efficiente realizzazione pratica. Tre transistori legati tra di loro con pochi componenti, un altoparlante, una batteria di 9 V per l'alimentazione: in uscita una vibrazione grave intervallata e insistente. Come funziona il circuito?

Immaginiamo di schiacciare

TR3 (sulla base) e amplificata abbastanza per pilotare un altoparlante.

Esaminando lo schema si intuisce che dipende dai valori di C1, R2, R3 la forma dell'oscillazione: pertanto questi componenti possono essere variati nell'intorno dei valori segnati per ottenere effetti sempre diversi.

Per la costruzione pratica nessuna difficoltà; in particolare verrà costruito L1 con 300 spire in rame smaltato diametro 0,6 mm su nucleo in ferro dolce di sezione 0,5 cm quadri. Per il nucleo comunque vanno

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 47 Kohm pot.
- R2 = 62 Kohm
- R3 = 220 Kohm
- R4 = 330 ohm

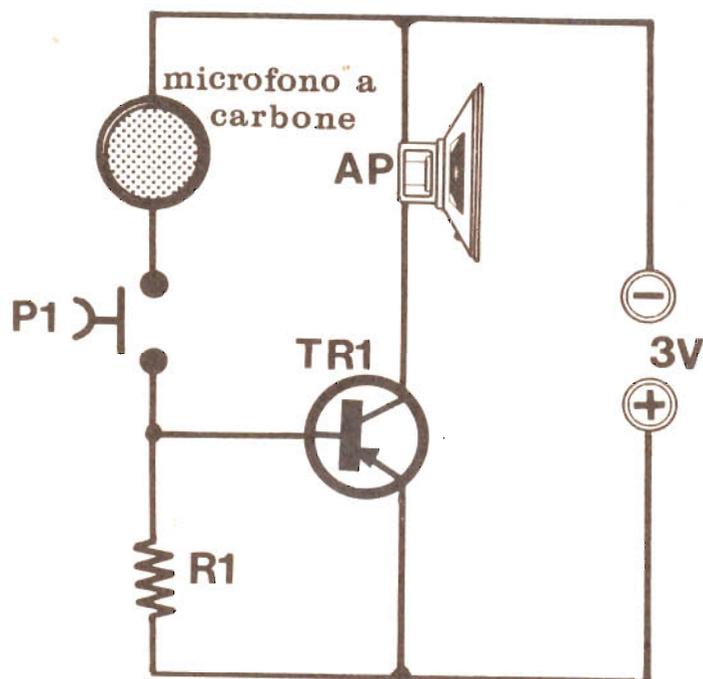
Condensatori

- C1 = 100 µF elettr.
- C2 = 0,05 µF

Varie

- TR1 = 2N 1191
- TR2 = 2N 1191
- TR3 = 2N 285A
- L1 = vedi testo
- AP = da 45 ohm
- S1 = tasto (pulsante)
- S2 = interruttore
- Aliment. = 9 V

MEGAFONO ELETTRONICO



Schema elettrico completo del megafono.

Il circuito più semplice per tutte le occasioni in cui occorra amplificazione della voce.

COMPONENTI

R1 = 10 ohm
 TR1 = OC 26
 AP = Altoparlante 4 ohm
 Alimentazione 3 Vcc
 Microfono a carbone

Il megafono non è certo uno strumento di nuova concezione, lo abbiamo visto chissà quante volte nei campi sportivi e in ogni altra occasione nella quale occorra una certa amplificazione della voce. Sono noti a noi tutti i vecchi megafoni dei nostri nonni forgiati a mo' di imbuto e dalle modeste pretese. In questi non comparivano né resistenze, né transistor, né « elettroniche » varie: di conseguenza la portata era in diretta corrispondenza con la potenza della voce di chi lo usava.

Oggi con una modicissima spesa e con l'impiego di pochi componenti è possibile la realizzazione di un efficientissimo

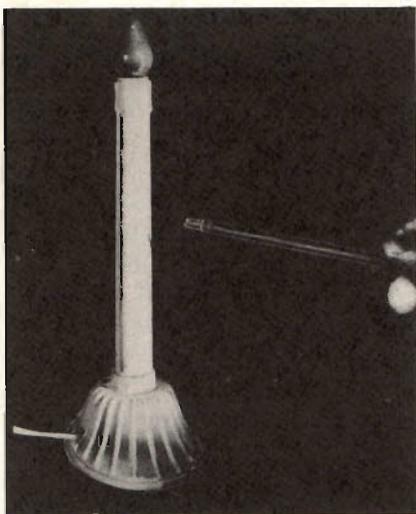
megafono elettronico. Come si nota dallo schema esso è costituito da pochissimi elementi e precisamente un transistor, una resistenza, un altoparlante ed un microfono oltre naturalmente la pila di alimentazione. Il tasto P1 provvede a chiudere il circuito così il segnale generato dal microfono è presente sulla base del transistor. Già sul collettore di TR1 abbiamo il segnale amplificato che potrà essere inviato ad un altoparlante di dimensioni opportune alle nostre esigenze avente una impedenza caratteristica di 3+4 ohm.

Il microfono dovrà essere tenuto ad una certa distanza

dalle altre parti che compongono il megafono, questo per evitare ogni possibile innesco dovuto all'effetto Larsen. Il tutto può essere racchiuso in un contenitore metallico munito di una impugnatura sulla quale troverà posto l'interruttore P1.

Per coloro che hanno dimeticchezza con i montaggi meccanici suggeriamo un montaggio elegante; in questa maniera si avrà la possibilità di rivendere l'intero apparato traendone un utile notevole dato il considerevole prezzo dei megafoni elettronici commerciali. Lo schema è di progettazione Philips.

TERMOMETRO A TERMISTORE



**Dai segnali
di temperatura ai
segnali corrente: come
nasce un termometro.**

Tutti i materiali presentano una resistenza elettrica variabile, più o meno, in aumento o in diminuzione, con la temperatura. Un termistore è un componente creato appositamente per trasformare i segnali temperatura in segnali corrente: se varia la temperatura cambia la resistenza quindi la corrente nel circuito ove il termistore è inserito. Si comprende come un sistema del genere possa costituire un termometro, cioè uno strumento per la misura del livello termico. Ecco per i principianti un semplicissimo termometro

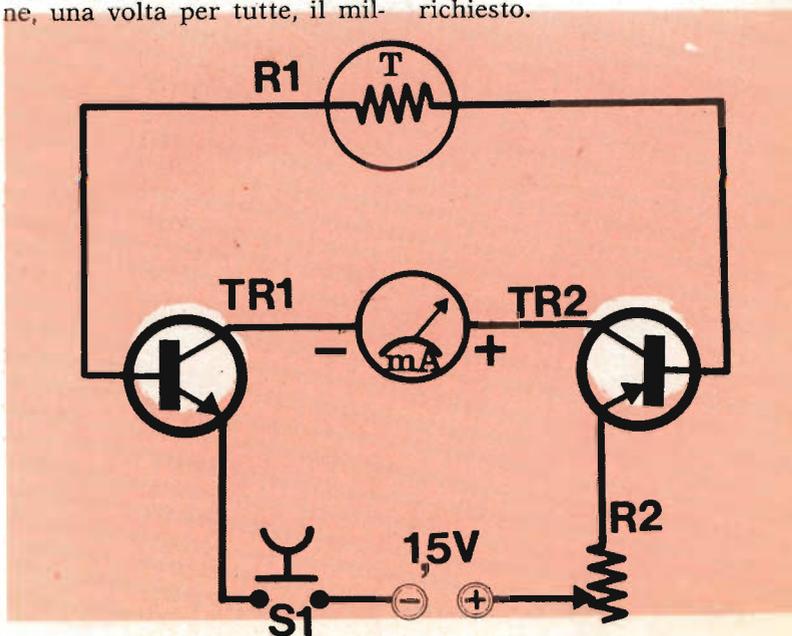
elettronico di immediata realizzazione: due transistor posti come a bilancia con le basi collegate fra loro attraverso il termistore T. La corrente di collettore, o meglio tra i collettori, viene fatta scorrere in un normalissimo milliamperometro (può essere usato al suo posto un tester qualunque adatto per le misure di basse correnti in continua): essa è certamente un indice della temperatura alla quale lavora il termistore. Se lo strumento viene tarato con un termometro da assumere come campione, una volta per tutte, il mil-

liamperometro potrà indicare direttamente la temperatura nella scala voluta. Naturalmente il campo di misure non è esteso indefinitamente: bisogna fissare una temperatura « zero » di partenza. Nei nostri climi può essere effettivamente lo zero Celsius (ghiaccio fondente): per regolare lo zero ci si aiuterà con il potenziometro R2 e con un'opportuna scelta del valore della tensione di alimentazione. Inoltre il termistore non è critico: qualunque tipo va bene purché adatto al range di temperatura richiesto.

COMPONENTI

R1 = Termistore T
R2 = 10 Kohm potenz.
TR1 = SK7
TR2 = 2N1415
S1 = interruttore
mA = milliamperometro
Alimentazione = 1,5 V

Schema elettrico
del circuito: appena tarato
il milliamperometro
indica i gradi direttamente.



Un progetto per un'audizione amplificata fedele ed incisiva.

Presentiamo in queste pagine un ottimo preamplificatore per microfono che risolverà i più spinosi problemi relativi alla riproduzione della voce amplificata. Tutti coloro che hanno avuto problemi di amplificazione, e con questo non intendiamo riferirci solamente agli sperimentatori di elettronica, ma anche ai cantanti, sanno quanto sia importante ottenere una voce amplificata che sia fedele e nello stesso tempo incisiva e presente. Questo problema può essere facilmente risolto quando si possieda un microfono dalle

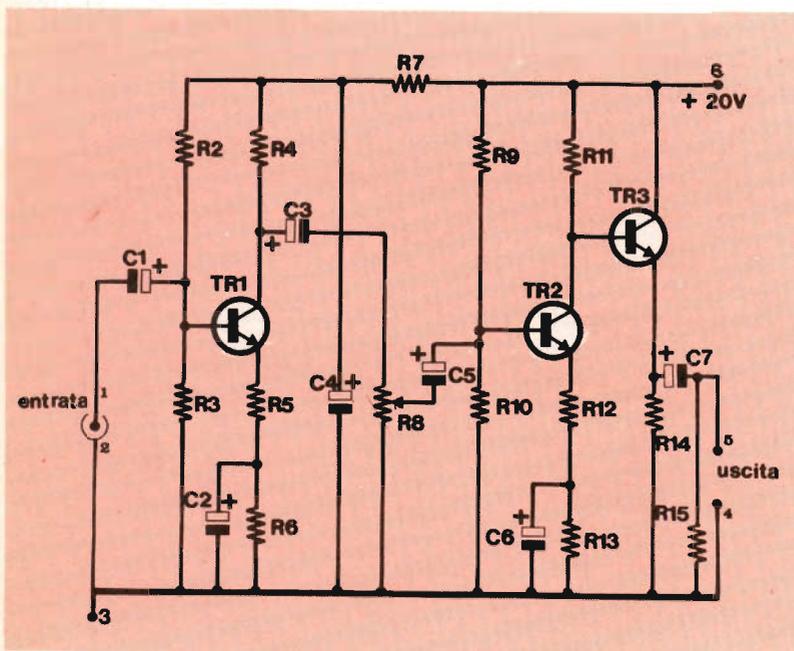
caratteristiche eccellenti ed un amplificatore per voce provvisto di tutti gli effetti necessari (alone, riverbero ecc.). In caso contrario il problema diventa piuttosto arduo e la soluzione migliore è quella di preamplificare il microfono con un dispositivo che riesca ad integrare tutte le manchevolezze del caso. E' chiaro che in nessun caso potremo ottenere gli effetti sopra citati, ma è anche vero che potremo migliorare in maniera sorprendente le caratteristiche del nostro impianto.

Il preamplificatore che vi

presentiamo comprende tre soli transistor, ma questo fatto non deve trarre in inganno poiché il progetto e la scelta dei materiali è stata fatta con scrupolo al fine di ottenere delle prestazioni veramente interessanti. Si pensi che la banda passante va da 20 Hz a ben 30 KHz, quindi più che sufficiente non solo per la voce, ma anche per la riproduzione della musica ad alta fedeltà.

Il complesso ha un guadagno considerevole che oscilla intorno a 1.500 e 2.000 e permette di ottenere un'uscita indistorta di 2 Volt su un carico di 500 ohm e più. Il massimo segnale applicabile all'ingresso perché non si abbia distorsione è di 400 mV. Come si vede delle caratteristiche « eccezionali » data la elementarietà dell'insieme.

Lo schema elettrico riportato in figura è molto chiaro: il segnale viene applicato alla base di TR1 tramite il condensatore elettrolitico C1. Dopo l'amplificazione è presente sul collettore di TR1 e per mezzo di C3 viene inviato al potenziometro R8 che stabilisce il livello delle successive amplificazioni. La quantità di segnale decisa dal posizionamento di R8 viene inviata alla base di TR2 via C5. L'accoppiamento fra collettore di TR2 e base di TR3 è diretto, sull'emettitore di quest'ultimo riscontriamo il segnale definitivamente amplificato che viene inviato all'uscita per mezzo dell'elettrolitico C7.



Schema elettrico del preamplificatore.

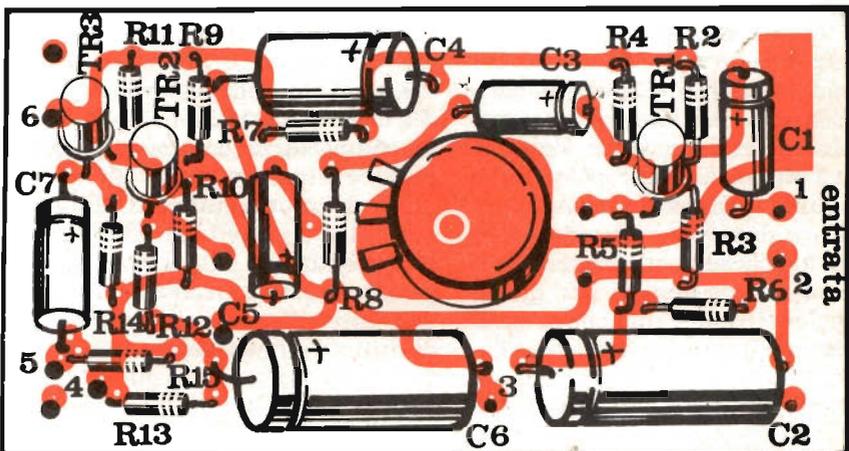
MICROFONICO A LARGA BANDA

Un circuito così interessante necessita di un razionale circuito stampato; la traccia a grandezza naturale (dal lato rame) appare in figura. Si noti l'area in rame col foro centrale per il montaggio del potenziometro di volume. Una spedita e sicura realizzazione è assicurata dal chiaro disegno di

cablaggio riportato. Sulla bassetta trovano posto tutti i componenti elettronici compreso il potenziometro. Si noti che la resistenza R1 non compare in nessuno degli schemi; essa infatti varia a seconda dell'impedenza del microfono usato e va collegata in serie al lato caldo del jack di ingresso.

Ricordiamo che i collegamenti relativi all'entrata e all'uscita del preamplificatore vanno realizzati con cavo schermato per bassa frequenza; inoltre è consigliabile racchiudere il tutto in un contenitore metallico al fine di evitare ogni possibile innesco. Lo schema è di progettazione RCA.

Disposizione per il montaggio pratico su circuito stampato. In trasparenza appare la traccia.



COMPONENTI

Resistenze

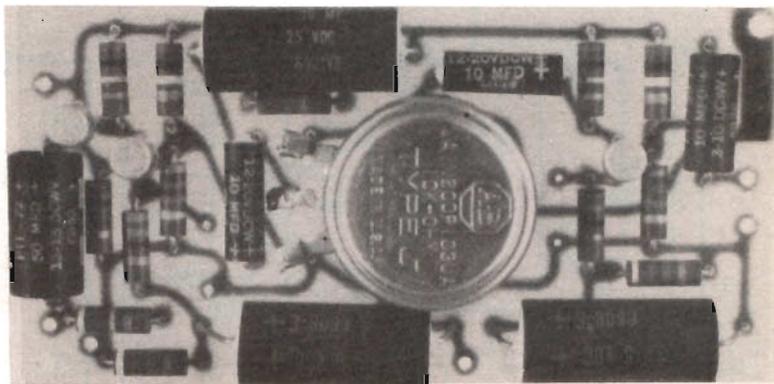
- R1 = vedi tabella
- R2 = 100 Kohm
- R3 = 6,2 Kohm
- R4 = 10 Kohm
- R5 = 68 ohm
- R6 = 470 ohm
- R7 = 820 ohm
- R8 = 10 Kohm potenz.
- R9 = 100 Kohm
- R10 = 6,2 Kohm
- R11 = 10 Kohm
- R12 = 68 ohm
- R13 = 470 ohm
- R14 = 1 Kohm
- R15 = 10 Kohm

Condensatori

- C1 = 10 μ F 6 V
- C2 = 300 μ F 6 V
- C3 = 10 μ F 15 V
- C4 = 100 μ F 25 V
- C5 = 10 μ F 6 V
- C6 = 300 μ F 6 V
- C7 = 50 μ F 15 V

Varie

- TR1 = SK 3038 (RCA)
- TR2 = SK 3038 (RCA)
- TR3 = SK 3020 (RCA)



TABELLA

Impedenza microfono (ohm)	R1 (ohm)
200	220
500	560
4.000	—

Un'immagine della bassetta già costruita. Su di essa trova posto la maggior parte dei componenti.



NOVE VOLT STABILI ED INTEGRATI

Presentiamo in queste pagine un piccolo alimentatore stabilizzato che non potrà non interessare la maggior parte dei nostri lettori. Infatti esso è in grado di fornire una tensione continua di 9 Volt con un carico massimo di 250 mA per il quale si ha una caduta di tensione di appena il 3%. La maggior parte dei ricevitori radio transistorizzati, dei radioregistratori e dei mangianastri necessitano di una tensione continua di 9 Volt.

Tutti coloro che possiedono simili apparecchi avrebbero senza dubbio un piccolo conto in banca se non avessero speso fiumi di denaro per quelle maledettissime pile che si esauriscono tanto in fretta. Se l'u-

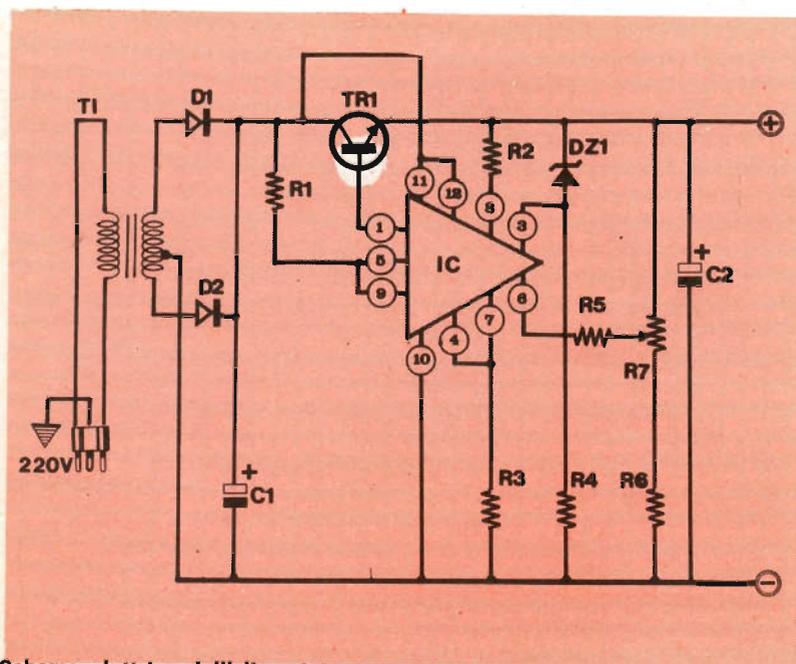
so di queste ultime è giustificato quando si debba usare l'apparecchio all'aperto o in ogni altro luogo ove non sia presente la rete luce, altrettanto non si può dire quando si usi l'apparecchio in casa. In questo caso diventa indispensabile poter disporre di un piccolo ed efficiente alimentatore in grado di risolvere ogni problema.

Lo schema che vi proponiamo è di progettazione RCA e la compattezza dell'intero circuito è ottenuta grazie all'impiego di un integrato. KD 2114 è la sua sigla ed ovviamente è di produzione RCA, esso comprende quattro transistor. Si può dire che esso è il cuore di tutto l'alimentatore, infatti

osservando lo schema notiamo che oltre l'integrato compaiono solamente TR1 ed il diodo zener DZ1 come elementi attivi dell'intero circuito.

DZ1 stabilizza la tensione di riferimento che è fissata sul valore di 6 Volt, mentre TR1, pilotato dall'integrato, permette di prelevare una corrente di 250 mA senza caricare eccessivamente l'IC stesso.

Un altro avvertimento è quello di equipaggiare il transistor TR1 di una aletta di raffreddamento di tipo a raggiera onde evitare il surriscaldamento dello stesso. Infine il trimmer R7 va regolato per poter disporre all'uscita di una tensione di 9 Volt.



Schema elettrico dell'alimentatore. La complessità del circuito è fortemente ridotta dall'uso di un integrato.

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 5,6 Kohm
- R2 = 2,2 Kohm
- R3 = 820 ohm
- R4 = 470 ohm
- R5 = 100 ohm
- R6 = 470 ohm
- R7 = 2,5 Kohm trimmer

Condensatori

- C1 = 500 μ F 15 V
- C2 = 100 μ F 16 V

Varie

- TR1 = KD 2118 (RCA)
- D1 = 1N 3193
- D2 = 1N 3193
- DZ1 = 6V 1/2 W
- IC = KD 2114 (RCA)
- T1 = 12 V 300 mA

RICEVITORE PER 27 MHz



Tutti ormai conosciamo la frequenza dei ventisette megahertz, più brevemente detta CB o Banda Cittadina. Molti dei nostri lettori avranno desiderato più volte poter ascoltare quelle simpatiche ed originali conversazioni che si svolgono su questa frequenza, ma hanno dovuto rinunciare poiché questa semplice curiosità costava un po' troppo. In effetti il più piccolo ricevitore per i 27 MHz costa più di diecimila lire, un costo non giustificato per levarsi una curiosità.

Risolviamo il problema proponendovi lo schema di un semplice ricevitore che pur non avendo delle grandi pretese raggiunge « economicamente » e rapidamente lo scopo.

Lo schema elettrico appare in figura; il transistor TR1 la-

vora in reazione tra collettore ed emettitore. Il segnale captato dall'antenna raggiunge il circuito accordato formato da C1 e L1. Il transistor TR1 provvede ad amplificarlo e a rivelarlo.

Il segnale rivelato è accoppiato allo stadio amplificatore tramite il trasformatore T1, dal secondario di questo attraverso il condensatore elettrolitico C8 esso viene applicato alla base di TR2 così che sul collettore di questo è presente il segnale definitivamente amplificato. Per la realizzazione pratica può essere previsto un circuito stampato anche se consigliamo un cablaggio classico in un primo momento, che ci permetterà di fare prove e messe a punto.

L'unico componente da auto-

costruirsi è la bobina L1. Essa è costituita da 18 spire con presa centrale di filo di rame smaltato da 0,2 mm avvolte su un supporto di 6 mm provvisto di nucleo ferromagnetico. Ricordiamo che il segnale è selezionato dal circuito accordato C1-L1 e perciò si può prevedere un piccolo compensatore in luogo del condensatore fisso C1 al fine di ottenere la massima sensibilità possibile. Anche il trasformatore T1 merita qualche considerazione, esso serve ad accoppiare i due stadi e deve presentare un primario con impedenza di 20 Kohm ed un secondario da 1 Kohm.

Per migliorare le prestazioni si consiglia di corredare il ricevitore di una buona antenna esterna.

COMPONENTI

Resistenze

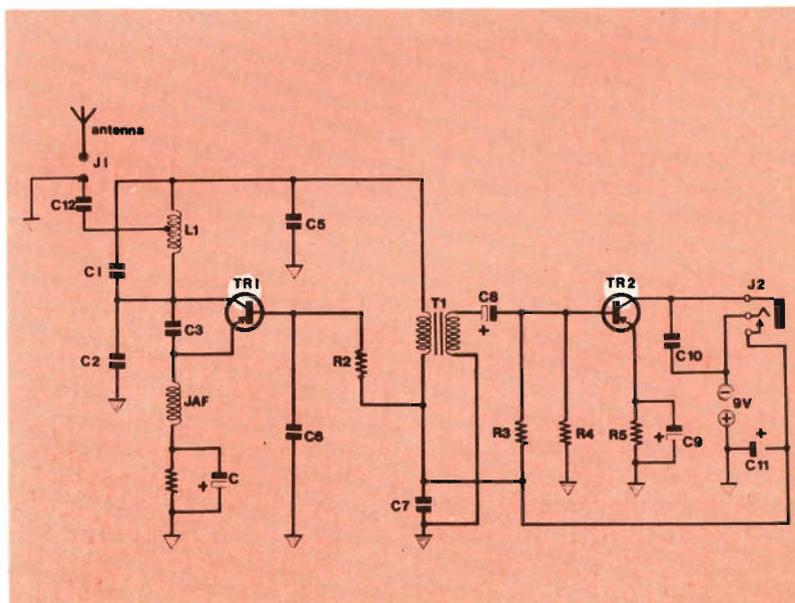
- R1 = 1 Kohm
- R2 = 220 Kohm
- R3 = 18 Kohm
- R4 = 2,4 Kohm
- R5 = 470 ohm

Condensatori

- C1 = 68 pF
- C2 = da 1 a 8 pF
- C3 = 5 pF
- C4 = 30 µF 10 VI
- C5 = 10 KpF
- C6 = 1 KpF
- C7 = 10 KpF
- C8 = 3 µF 10 VI
- C9 = 50 µF 10 VI
- C10 = 5 KpF
- C11 = 100 µF
- C12 = 500 pF

Varie

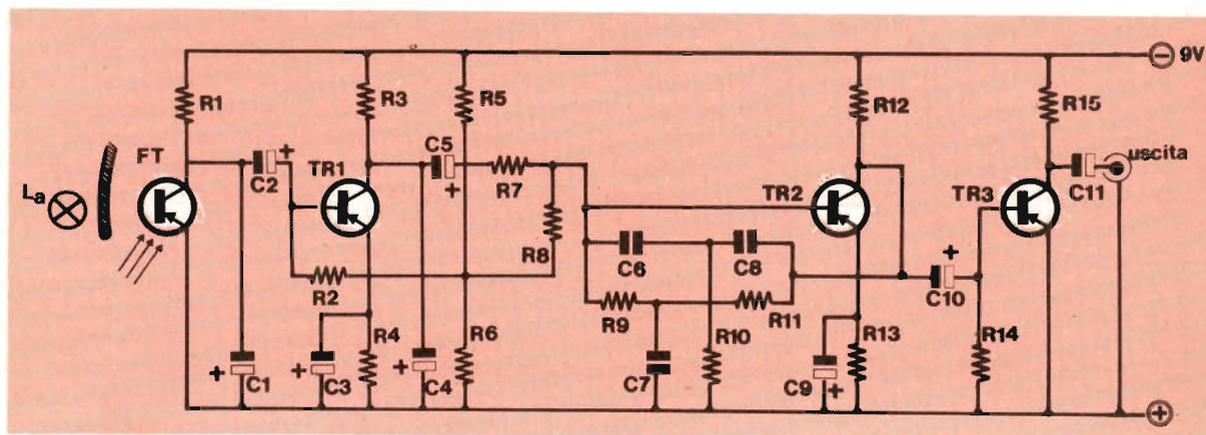
- TR1 = OC 170
- TR2 = 2N 109
- J1 = Bocchettone di antenna
- J2 = Bocchettone di uscita
- T1 = Vedi testo
- Cuffia = 7 Kohm
- L1 = Vedi testo



Schema elettrico generale del ricevitore per i 27 MHz: due transistor per un circuito molto efficiente e di buona affidabilità.

AMPLIFICATORE DEL BATTITO CARDIACO

Con l'elettronica nei segreti del corpo umano: il cuore.



Schema elettrico generale dell'amplificatore del battito cardiaco.

L'elettronica serve anche a studiare il corpo umano. Per esempio il cuore: i suoi battiti sono molto più complessi di quanto si creda. Se lo stetoscopio dice all'orecchio del medico la frequenza, un amplificatore selettivo come quello qui presentato, di progettazione Philips, fornisce anche le più riposte vibrazioni che componendosi insieme fanno il battito del motore che tutti abbiamo nel petto.

Il principio di funzionamento si basa sul fatto che il contenuto sanguigno delle vene (di una zona abbastanza trasparente alla luce, quale può essere il lobo dell'orecchio) varia in diretta dipendenza delle contrazioni del muscolo cardiaco. La luce della lampada viene trasmessa al fototransistor OCP71 (il primo da sinistra nello schema) in grado minore o maggiore a seconda della quantità di sangue esistente in ogni istante nel lobo dell'orec-

chio. La corrente di collettore del fototransistor è quindi modulata in accordo con la frequenza del battito cardiaco e contiene in sé una enorme messe di informazioni. Attraverso una successiva amplificazione il segnale passa attraverso C5 e R7 sulla base del transistor TR2 quindi dal collettore di TR2 per via C11 in un altoparlante per l'ascolto o in un osciloscopio per una visualizzazione accurata.

Lo schema non è privo di una certa complessità ma la realizzazione pratica non è difficile: converrebbe particolarmente progettare uno stampato per una più sicura disposizione dei componenti con quella razionalità che si converte poi in sicurezza di funzionamento. Per la misura dei battiti cardiaci si consiglia di non trarre affrettate conclusioni semplicistiche dall'esame dei segnali: solo un medico è abilitato ad interpretarli correttamente.

COMPONENTI

Resistenze

R1	= 6,8 Kohm
R2	= 12 Kohm
R3	= 100 Kohm
R4	= 33 Kohm
R5	= 82 Kohm
R6	= 18 Kohm
R7	= 27 Kohm
R8	= 82 Kohm
R9	= 220 Kohm
R10	= 56 Kohm
R11	= 220 Kohm
R12	= 82 Kohm
R13	= 56 Kohm
R14	= 2,2 Kohm
R15	= 47 Kohm

Condensatori

C1	= 1,6 µF elettrolitico
C2	= 100 µF elettrolitico
C3	= 100 µF elettrolitico
C4	= 1,6 µF elettrolitico
C5	= 50 µF
C6	= 0,47 µF
C7	= 0,47 µF
C8	= 0,47 µF
C9	= 100 µF elettrolitico
C10	= 50 µF elettrolitico
C11	= 50 µF elettrolitico

Varie

FT	= OCP71
TR2	= OC71
TR3	= OC71
TR4	= OC71
Alimentazione:	= 9 V

RICEZIONE BANDA VHF

11

Esplorazione delle trasmissioni a frequenza altissima

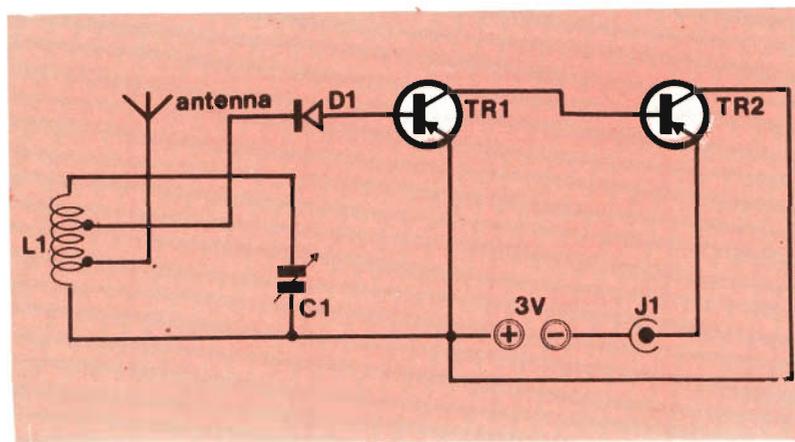
Letere è pieno zeppo di trasmissioni in tutte le frequenze: esiste una banda, la cosiddetta VHF (dalle iniziali delle parole Very High Frequency - frequenza molto alta) in cui a saper ascoltare c'è da sentire tutto un mondo interessante e vario.

Ecco un semplice ricevitore per questa banda che permette l'ascolto da 85 a 146 MHz,

costruire la bobina L1 di accordo, il cuore dell'apparecchio. Si insiste qui sulla necessità di realizzare una bobina perfetta da avvolgere a regola d'arte con le seguenti indicazioni: 4 spire in rame nudo diametro 1 mm avvolte in aria, su supporto ideale da 1 cm, spaziate 1 mm tra loro. Le prese vanno fatte ad ogni spira con saldature perfette. In pa-

difficoltà per il montaggio. Il diodo ed i due transistor possono trovare posto vicini tra loro su di una piccola basetta forata. Il segnale VHF captato dall'antenna viene rivelato dal diodo D1 ed immesso nella base di TR1. Dal collettore di questo prosegue in bassa frequenza verso TR2 dove viene amplificato.

Nel jack una cuffia da 2000



Due transistor ed una bobina da autocostruire per un ricevitore interessante e vario.

frequenze utilizzate dall'aeronautica e dai radioamatori. Due transistor, il 2N104 e il 2N251; in più un diodo di rivelazione ed un circuito oscillante.

La costruzione dello schema proposto, che realizza un ricevitore efficientissimo se l'antenna è buona, è alla portata di chiunque voglia con pazienza

rallelo, tra la prima e l'ultima, verrà posto un compensatore da 9 pF da saldare direttamente sulla bobina senza collegamenti lunghi. Come antenna conviene usare uno stilo oppure un filo di lunghezza da trovare sperimentalmente in ricezione.

Costruito il complesso L1, C1, antenna, non ci sono altre

ohm è necessaria per l'ascolto se non si dispone di un'ulteriore possibilità di amplificazione in BF per un altoparlante.

Una indicazione finale: è bene usare per l'eventuale contenitore una scatola di plastica di ottima qualità, di plexiglass, ad evitare perdite di potenza. Realizzazione Rider, N.Y. Usa.

COMPONENTI

Condensatori

C1 = 9 pF compensatore variabile

Varie

TR1 = 2N 104

TR2 = 2N 1251

D1 = 1N 82A

L1 = vedi testo

J1 = jack

Aliment. = 3V

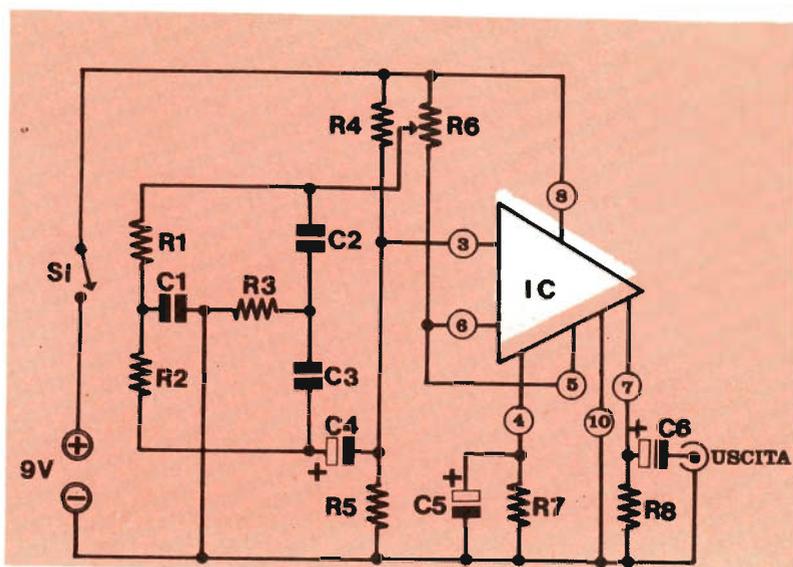
AUDIO OSCILLATORE

12

Abbiamo spesso parlato della utilità dei generatori audio e cioè di quei particolari oscillatori che generano delle frequenze adatte al collaudo delle apparecchiature di bassa frequenza come amplificatori, preamplificatori, miscelatori ecc. Progetti di questo tipo non sono una novità e possono non destare l'interesse che meritano quando sono troppo costosi e di elaborata concezione. Inoltre, ciò che più importa in un buon oscillatore audio è soprattutto l'affidabilità che esso offre in stabilità di frequenza, durata e purezza del segnale generato. Per ottenere tutte queste caratteristiche nel grado più elevato possibile sarebbe necessario un circuito elaborato ed una realizzazione impeccabile da tutti i punti di vista. La moderna tecnologia dei circuiti integrati risolve brillantemente tutti questi problemi.

Il circuito che vogliamo sottoporre alla vostra attenzione ha come elemento attivo un ottimo integrato della RCA siglato KD 2114, esso comprende quattro transistor di cui, per le nostre esigenze, solo due vengono utilizzati. Il circuito elettrico rappresentato in figura mostra la semplicità e la compattezza dell'insieme.

Il principio di funzionamento è basato su due stadi amplificatori relativi ai transistor utilizzati nello stesso integrato. Il primo stadio comprende la sezione oscillatrice costituita dal ponte a doppia T formato dai componenti R1, R2, R3, C1, C2, e C3 che determinano la frequenza di oscillazione del primo transistor integrato. Cambiando i valori dei condensatori C1, C2 e C3 è possibile ottenere delle diverse frequenze d'uscita. Un'ottima forma di onda è assicurata dalla presenza di un circuito di reazione controllato dal potenziometro R6. Il secondo stadio che comprende l'altro transistor dell'IC funziona da adattatore fra oscillatore e carico di uscita. A questo proposito si tenga presente che si ha una tensione di 1,4 V su un carico di 3.000 ohm. Tutto il circuito ne-



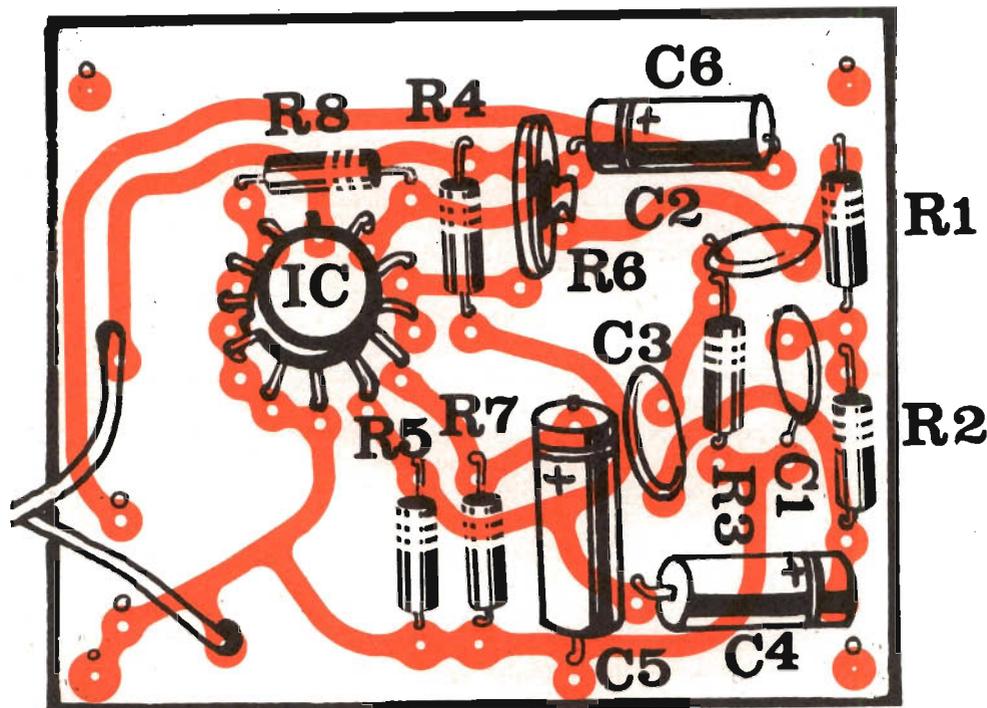
Schema elettrico dell'oscillatore.

TABELLA CONDENSATORI		
Frequenza in Hz	C1	C2 - C3
100.000	200 pF	100 pF
20.000	1 KpF	500 pF
10.000	2 KpF	1 KpF
2.000	10 KpF	5 KpF
1.000	20 KpF	10 KpF
200	100 KpF	50 KpF
100	200 KpF	100 KpF
20	1 μ F	500 KpF

cessita di una alimentazione di 9 Volt che può essere fornita da una comune pila per transistor dato il basso assorbimento del dispositivo.

La realizzazione pratica del generatore è resa semplice e veloce grazie all'impiego di un razionale circuito stampato la cui traccia, a grandezza naturale e da lato rame, è riportata nella figura. La basetta dello stampato contiene tutti i com-

Generatore di frequenza per il collaudo delle apparecchiature BF: uso di un circuito integrato.



Disposizione dei componenti sulla bassetta stampata e traccia del circuito stampato vista dal lato rame. I componenti da scegliere devono essere tutti di ottima qualità.

COMPONENTI

Resistenze

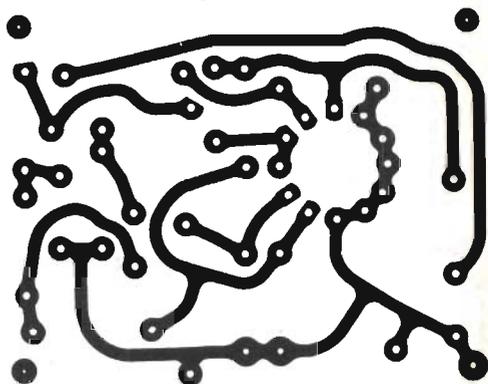
R1	= 27 Kohm
R2	= 27 Kohm
R3	= 2,7 Kohm
R4	= 82 Kohm
R5	= 22 Kohm
R6	= 10 Kohm
R7	= 2,2 Kohm
R8	= 1 Kohm

Condensatori

C1 - C2 - C3	= vedi tabella
C4	= 5 μ F 10 V
C5	= 25 μ F 6 V
C6	= 10 μ F 6 V

Varie

IC	= KD 2114 (RCA)
----	-----------------



ponenti elettronici compreso il trimmer R6, sono previsti inoltre due fori che portano i conduttori di alimentazione. Tutto l'apparecchio potrà essere racchiuso in un contenitore metallico recante sul pannello frontale l'interruttore di alimentazione e il bocchettone di uscita che potrà essere di tipo

BNC. Abbiamo già specificato che le frequenze d'oscillazione dipendono dal valore dei condensatori C1, C2 e C3. A questo proposito riportiamo una tabella di valori corrispondenti alle frequenze più interessanti.

Per ottenere la miglior forma d'onda dovremo portare in

un primo momento il cursore di R6 tutto verso il positivo di alimentazione. In un secondo tempo, data tensione all'apparato, provvederemo a ruotare lentamente il cursore del trimmer fino ad ottenere l'innescò delle oscillazioni. Il circuito è di progettazione RCA.

13

ALIMENTATORE STABILIZZATO

Per una tensione costante in uscita anche se il carico è variabile.

Le apparecchiature elettroniche transistorizzate hanno invaso ormai ogni settore, di qui la sempre maggiore richiesta di dispositivi in grado di fornire basse tensioni continue con forti correnti. Questi notissimi dispositivi non sono altro che gli alimentatori stabilizzati. La caratteristica peculiare dell'alimentatore stabilizzato è quella di poter mantenere costante una determinata tensione in presenza di un carico variabile. In altri termini l'apparecchiatura da alimentare potrebbe assorbire in un determinato momento una corrente di 200 mA per poi passare improvvisamente ad un assorbimento di 1 A. Bene, in tal caso la tensione di alimentazione deve rimanere costan-

te. Per un confronto diretto si pensi ad un amplificatore di bassa frequenza che riproduca una musica con dei « pianissimo » e dei « fortissimo » che si susseguono.

Tutte le buone caratteristiche di un alimentatore stabilizzato sono presenti nel progetto che vi presentiamo. Lo schema prevede tre transistor e tre diodi. La tensione alternata di rete viene ridotta a 16 Volt dal trasformatore T1 e raddrizzata dai diodi D1 e D2. Il condensatore C1 ad alta capacità provvede a livellare la tensione raddrizzata. Il circuito per la regolazione del voltaggio è costituito da TR3 e dallo zener DZ1.

La stabilizzazione di corren-

te è ottenuta dal classico circuito Darlington formato da TR2 e TR1. Il potenziometro R4 regola il voltaggio, mentre R3 ed R5 definiscono rispettivamente il minimo ed il massimo voltaggio prelevabile (è consigliabile regolare questi ultimi per un minimo di 4,5 V ed un massimo di 12 V).

Per questo progetto è abbastanza semplice la realizzazione di un circuito stampato che comprenda tutti i componenti elettronici esclusi il trasformatore, il potenziometro R4 ed il transistor finale TR1 che dovrà essere montato su una adeguata aletta di raffreddamento. Come ultima nota ricordiamo che il trasformatore T1 è provvisto di presa centrale al secondario. Il progetto è della RCA.

COMPONENTI

Resistenze

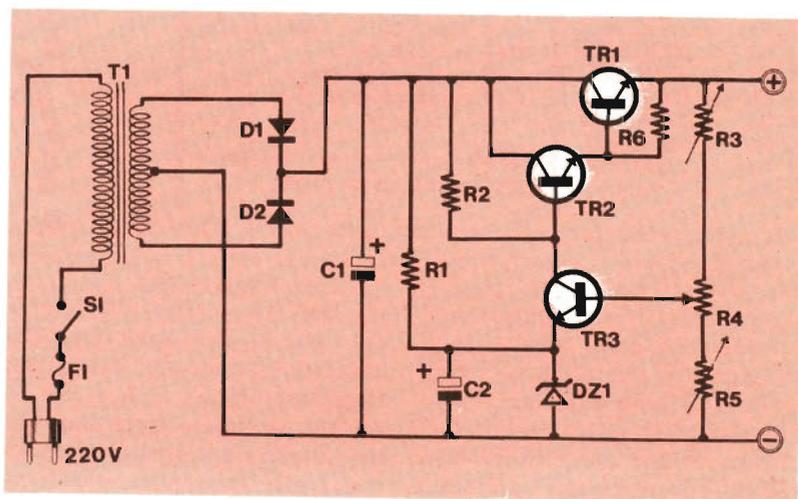
- R1 = 6,8 Kohm
- R2 = 10 Kohm 1W
- R3 = 5 Kohm trimmer
- R4 = 5 Kohm potenz. lineare
- R5 = 5 Kohm trimmer
- R6 = 220 ohm

Condensatori

- C1 = 5.000 μ F 25 VI
- C2 = 100 μ F 6 VI

Varie

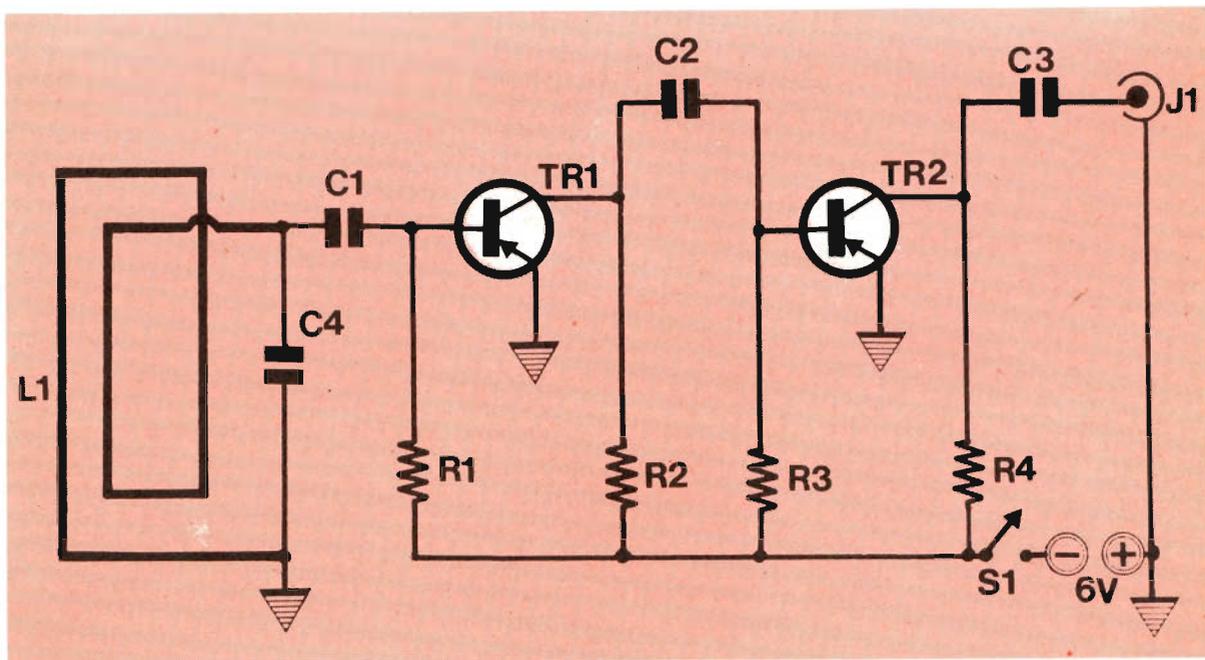
- TR1 = SK 3027 (RCA)
- TR2 = SK 3020 (RCA)
- TR3 = SK 3020 (RCA)
- D1 = SK 3030 (RCA)
- D2 = SK 3030 (RCA)
- DZ1 = 3,9 V 1/2 W
- F1 = Fusibile 1A
- S1 = Interruttore
- T1 = 16 V 1,5 A



Schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato: i due transistor TR1 e TR2 sono connessi nel classico modo indicato da Darlington.

DA QUATTRO A SEDICI KILOCICLI

14



Qual è il limite inferiore, in frequenza, delle onde radio? Esiste una banda anche di pochi Kilocicli con una frequenza che può essere detta udibile per via del fatto che le vibrazioni (non le oscillazioni) a quella frequenza lo sono.

E' possibile captare qualcosa su tale banda con un opportuno ricevitore? La risposta è affermativa: vi sono naturalmente nell'etere oscillazioni dovute alla ionizzazione dell'aria, alle radiazioni determinate dalle radiazioni nucleari, agli improvvisi cambi di temperatura. Quando un aereo è in fase di decollo e i reattori sono al massimo della potenza i gradienti di temperatura prodotti sono tali da creare veri e propri campi elettromagnetici che si irradiano a frequenza bassissima.

Un ricevitore adatto ad e-

splorare questa strana banda è realizzato nello schema che qui appare. Due transistor, pochi componenti di facile reperibilità, tutti montati semplicemente in un cablaggio anche di tipo classico. I segnali captati dalla bobina antenna L1 accordata con C4 vengono rivelati dal transistor TR1, quindi inviati tramite C2 in TR2 per essere amplificati. Infine attraverso C3 possono andare ad interessare una cuffia o un amplificatore BF per una maggiore potenza in altoparlante.

L'alimentazione è assicurata da quattro pile da 1,5 V in serie: l'assorbimento è minimo. Per la bobina L1 è opportuno costruire più tipi sperimentalmente: nel prototipo si è usato un tipo da 200 spire di rame 0,6 mm montate, spaziate 1 cm, a nido d'ape su di un supporto di cartone spesso e largo sufficientemente.

Schema elettrico del ricevitore per la ricezione delle onde in bassissima frequenza.

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 430 ohm
- R2 = 10 Kohm
- R3 = 330 Kohm
- R4 = 6,2 Kohm

Condensatori

- C1 = 10 μ F
- C2 = 5 μ F
- C3 = 0,02 μ F
- C4 = 0,02 μ F

Varie

- TR1 = 2N64
- TR2 = 2N104
- L1 = vedi testo
- J1 = jack uscita
- S1 = interruttore
- Alimentaz. = 6 V

grande azienda elettronica.
industriali: selezione
dal manuale circuiti di una
grande azienda del ramo.

MULTIVIBRATORE INCROCIATO

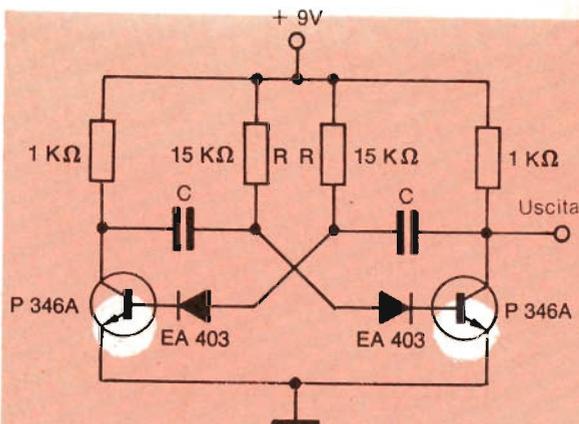
I multivibratori sono la forma più comune di generatori di forma d'onda quadrata da impiegarsi in sistemi digitali in cui non è necessario un alto grado di stabilità di frequenza. Essi sono anche usati per generare impulsi per la divisione di frequenze. Il tipo più comune di multivibratore è quello Eccles-Jordan a connessioni incrociate, del quale si dà un esempio.

Il circuito base del multivibratore ad accoppiamento incrociato ha due transistori per

commutazione interconnessi da una rete di capacità e resistenze tra il collettore di uno e la base dell'altro e viceversa.

I transistori conducono alternativamente. Quando il transistoro conduce, un impulso verso il negativo passa attraverso il condensatore di accoppiamento e interdice l'altro transistoro. Quando il condensatore si ricarica attraverso la resistenza da 15 K Ω , si raggiunge il punto di conduzione del secondo transistoro e nello

stesso momento il primo va in interdizione. In qualche applicazione questo circuito ha lo svantaggio che il fronte d'onda dell'uscita non è rapido a causa della presenza del condensatore di accoppiamento che produce la salita della tensione secondo una legge esponenziale. Con i valori di circuito mostrati la tensione di uscita ha una frequenza determinata dal valore delle capacità dei condensatori C. Il periodo T dell'onda viene determinato dalla formula $T = 1,38 C \times R$.



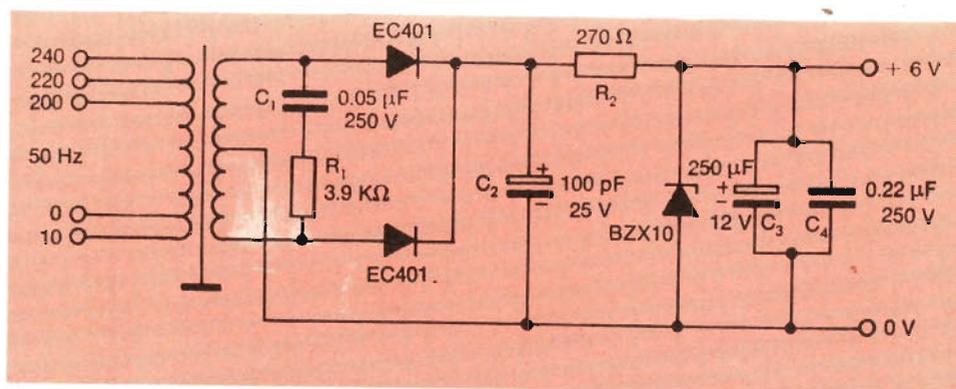
DA 220 V A 6 V CC

Un piccolo alimentatore semplice e razionale con tre diodi: dalla tensione alternata di ingresso si ottie-

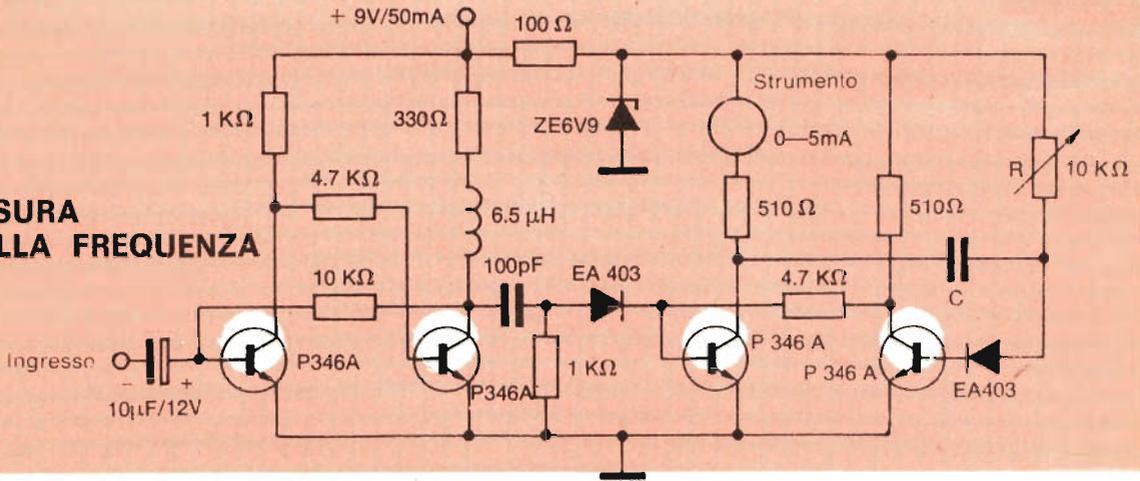
ne una tensione continua ben stabilizzata. Il circuito è progettato per operare da 0 °C a 55 °C: la tolleranza sull'uscita è sul 10%, la massima corrente estraibile si aggira sui 20 mA. Per i resistori è bene usare elementi da almeno 1/2 W. Circuitualmente i diodi EC 401

servono a raddrizzare le semionde negative mentre il BZX 10 livella il massimo a 6 V per l'uscita.

E' molto importante che i condensatori siano di ottima qualità e che abbiano valore di tensione lavoro uguale a quella indicata nello schema.



MISURA DELLA FREQUENZA



La misura di frequenza nella gamma da pochi Hz a parecchi MHz capita spesso in controlli industriali e in sistemi di misura. Un circuito semplice adatto per molte applicazioni di questo tipo è descritto in questa sezione.

Il circuito misuratore di frequenza è un generatore monostabile d'impulsi comandato da un circuito a scatto. Un impul-

so è generato per ogni ciclo della forma d'onda d'ingresso. Un milliamperometro nel circuito collettore del generatore d'impulsi indica la corrente media.

Poichè la grandezza e la durata di ciascun impulso di corrente è costante, indipendentemente dalla frequenza, la corrente media indicata dallo stru-

mento è proporzionale alla frequenza dell'entrata.

Il valore del condensatore C deve essere scelto per adattarsi alla gamma di frequenza richiesta.

Per la scelta di C si tengano presenti questi valori: per la portata 10-100 Hz, $C = 1 \mu\text{F}$; per 10-1000 Hz, $C = 0,1 \mu\text{F}$; per fondo scala 10.000 Hz, $C = 0,01 \mu\text{F}$; per 1 MHz, $C = 0,0001 \mu\text{F}$.

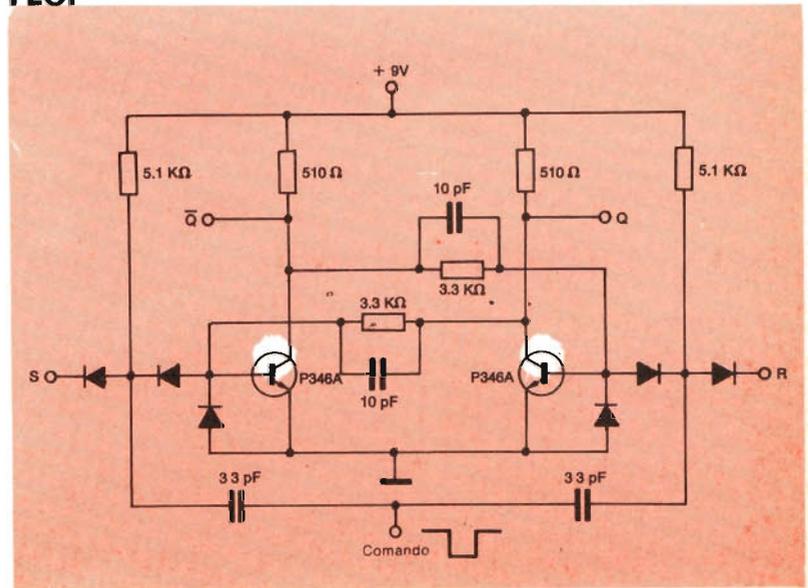
18

FLIP FLOP

Il circuito bistabile è un flip-flop R-S che può essere usato come base per un circuito contatore decimale.

Se il terminale R è connesso ad una tensione maggiore di 4 V mentre il terminale S è posto ad una tensione minore di 3,5 V all'arrivo dell'impulso l'uscita Q sarà bassa (~ 0,2 V). Se il terminale R è posto tra una tensione minore di 3,5 V mentre S è ad una tensione maggiore 4 V l'uscita Q sarà alta.

Tutti i diodi sono tipo EA 403.



SIGNAL TRACER PER RADIO E TV

La riparazione degli apparecchi radio e TV può sembrare una impresa impossibile per chi non possiede una adeguata attrezzatura. I laboratori di riparazione sono dotati infatti di complicati e costosi strumenti che ogni appassionato vorrebbe possedere: oscilloscopi, generatori, volubolatori, marcatori e via dicendo. Su questo piano sembrerebbe preclusa al « povero » appassionato ogni possibilità di successo qualora volesse intraprendere una qualsiasi riparazione.

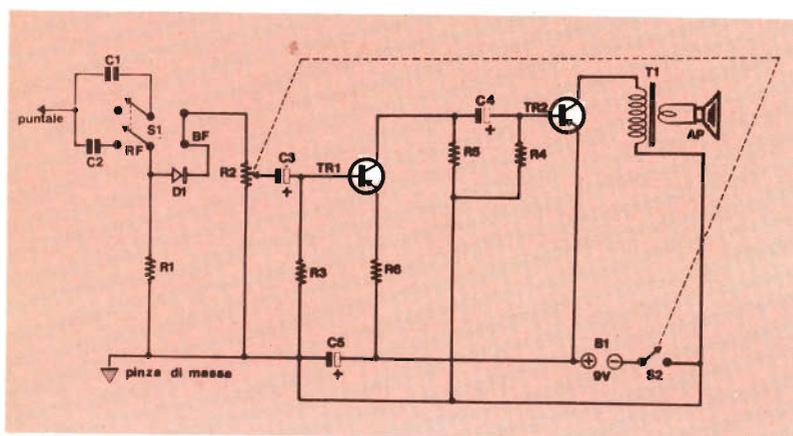
Questo in teoria poiché in pratica è possibile procedere con successo alla maggior parte delle riparazioni semplicemente servendosi di uno strumento detto Signal Tracer ovvero « ricercatore di segnale ». E' vero che con questo strumento non si possono rilevare particolari parametri o altre finanze, ma è anche vero che esso si rivela indispensabile nella ricerca dei guasti comuni degli amplificatori, dei ricevitori e dei vari stadi degli apparecchi televisivi. In sostanza

un signal tracer non è altro che un piccolo amplificatore di bassa frequenza in grado di rivelare sia i segnali di bassa come quelli di alta frequenza.

Se osserviamo con attenzione lo schema riportato nella figura troviamo in ingresso un puntale seguito da un deviatore. Nella prima posizione potremo rilevare ogni segnale in radiofrequenza contenente una informazione. Il segnale RF verrà infatti rivelato dal diodo D1. Nella seconda posizione rileveremo ogni altro segnale di BF presente fra il puntale e la pinza di massa del circuito in esame. La quantità di amplificazione è stabilita dal potenziometro R2 che in sostanza funziona come controllo di volume. Attraverso C3 il segnale rilevato subirà due successive amplificazioni ad opera dei transistor TR1 e TR2 e potrà essere udito in altoparlante.

La realizzazione pratica del dispositivo è assai semplice, non vi sono componenti critici ed il montaggio potrà essere fatto come meglio si crede.

Unica nota per il trasformatore T1: deve essere un piccolo trasformatore di uscita per circuiti transistorizzati con primario intorno ai 1000 ohm e secondario con impedenza pari all'altoparlante usato. Il contenitore dell'apparato deve essere metallico; da un lato monteremo il puntale avendo cura di isolarlo dalla carcassa, in prossimità del puntale collegheremo uno spezzone di conduttore direttamente al telaio, mentre alla parte libera del conduttore salderemo una pinza a coccodrillo che fungerà da ritorno comune di massa.



Schema elettrico dell'apparecchio ricercatore di segnali: il deviatore serve in una posizione per i segnali in radiofrequenza, nell'altra per quelli in bassa frequenza.

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 100 Kohm
- R2 = 25 Kohm potenz. con interruttore
- R3 = 270 Kohm
- R4 = 270 Kohm
- R5 = 4,7 Kohm
- R6 = 100 ohm

Condensatori

- C1 = 50 KpF
- C2 = 100 pF

- C3 = 2 μ F
- C4 = 2 μ F
- C5 = 10 μ F

Varie

- TR1 = CK 768
- TR2 = 2N 104
- T1 = Vedi testo
- S1 = Deviatore
- S2 = Con R2
- D1 = 1N 60
- AP = Altoparlante 8 ohm

Un circuito elettronico semplicissimo può a volte meravigliare per le sue prestazioni: è il caso di quello qui presentato, costituito come ben si vede dallo schema pubblicato da un solo transistor usato in modo particolare, quasi al limite delle sue caratteristiche.

Lo schema realizza un singolare oscillatore in una estremamente estesa banda di frequenze: esso produce in realtà dei battimenti che vengono emessi con una frequenza dipendente dai valori dei componenti resistivi e capacitivi del circuito, segnatamente di R1 (potenziometro da 25 Kohm) e di C1 (condensatore elettrolitico, da 25 microfarad). I battimenti prodotti o meglio la corrente che li esprime, crea in L1 un campo elettromagnetico che viene emesso con una certa direzionalità entro un raggio ab-

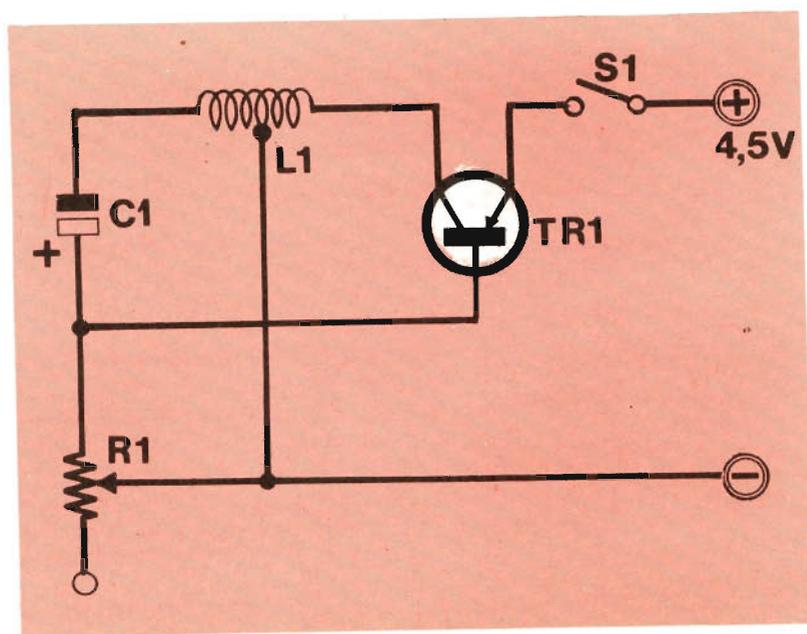
bastanza ampio. In sostanza, non appena l'interruttore S1 viene chiuso si dà una polarizzazione alla base ed al collettore del transistor. La base è dapprima negativa: appena TR1 conduce si carica in un certo tempo C1 il cui potenziale tende ad interdire il transistor. A causa del collegamento di reazione esistente tra base e collettore nascono nel circuito delle oscillazioni che vanno ad interessare L1.

L'avvolgimento può essere costruito con una cinquantina di spire di filo di rame isolato da 1 mm di diametro avvolto su di un nucleo di ferrite: in pratica si può usare una qualunque bobina d'aereo per onde medie.

L'emissione è sufficientemente potente per essere captata da un ricevitore posto nelle vi-

cinanze: non vi sono problemi di accordo di frequenza. Normalmente qualunque radiolina a transistor capta ed amplifica il battimento fondamentale: nell'altoparlante si avrà un suono che somiglia moltissimo a quello di un metronomo. Poiché, per un dato valore di C1 e per una data posizione del cursore di R1, la frequenza non cambia, questo singolare trasmettitore può essere effettivamente usato come un metronomo in accoppiamento appunto con un ricevitore audio sintonizzato sulla gamma delle onde medie.

Il progetto può anche essere affrontato in via sperimentale provando a variare i valori di C1 e di R1, nonché il numero di spire dell'avvolgimento L1. Progetto Rider, N.Y. Usa.



Un circuito semplicissimo per un segnale che può servire a scandire il tempo.

COMPONENTI

Resistenze

R1 = 25 Kohm potenziometro

Condensatori

C1 = 25 μ F elettrolitico

Varie

TR1 = 2N 1191

L1 = vedi testo

S1 = interruttore

Alimentazione = 4,5 V

RADIO GONIOMETRO

Un circuito nuovissimo per l'individuazione dei trasmettitori in funzione. Un'esercitazione di radiogoniometria pratica.

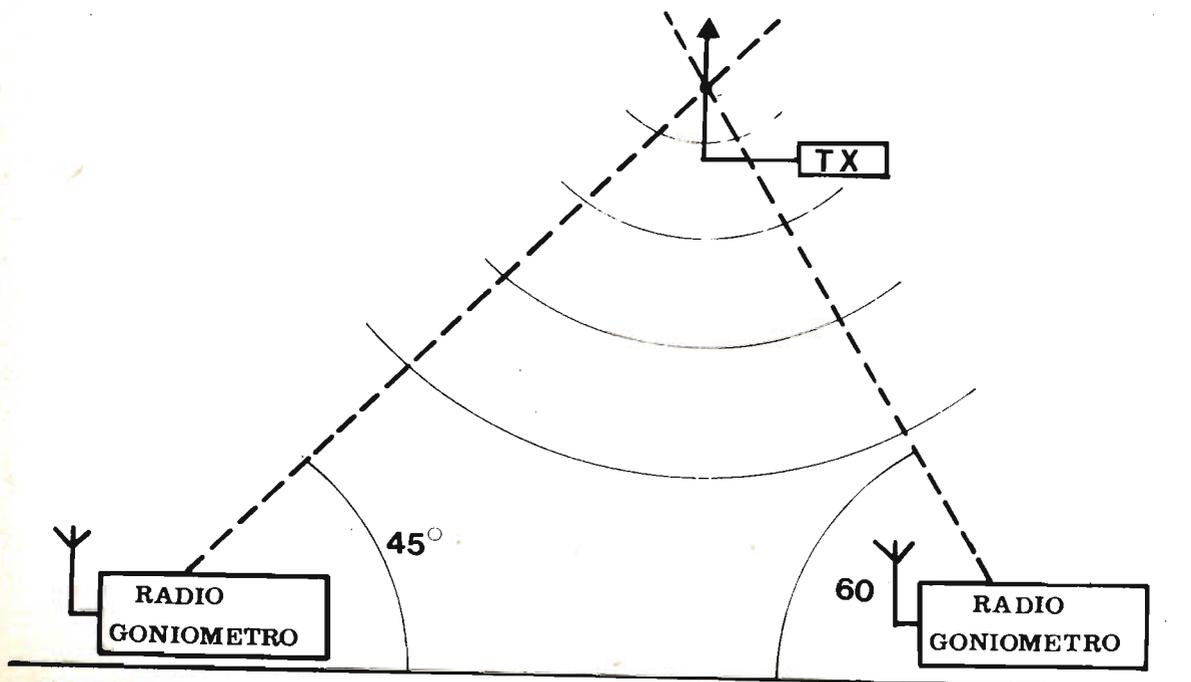
Come dice il nome, il goniometro è un misuratore di angoli. Nell'elettronica delle onde hertziane il radiogoniometro è un ricevitore in grado di indicare con buona precisione la direzione (quindi l'angolo, rispetto ad un dato riferimento) da cui proviene un certo segnale in radiofrequenza. In sostanza pur senza indicare la distanza alla quale il trasmettitore si trova, il radiogoniometro fornisce una indicazione fondamentale, appunto la direzione. E' semplice, qualora si volesse effettivamente individuare il punto di emissione, procedere a due mi-

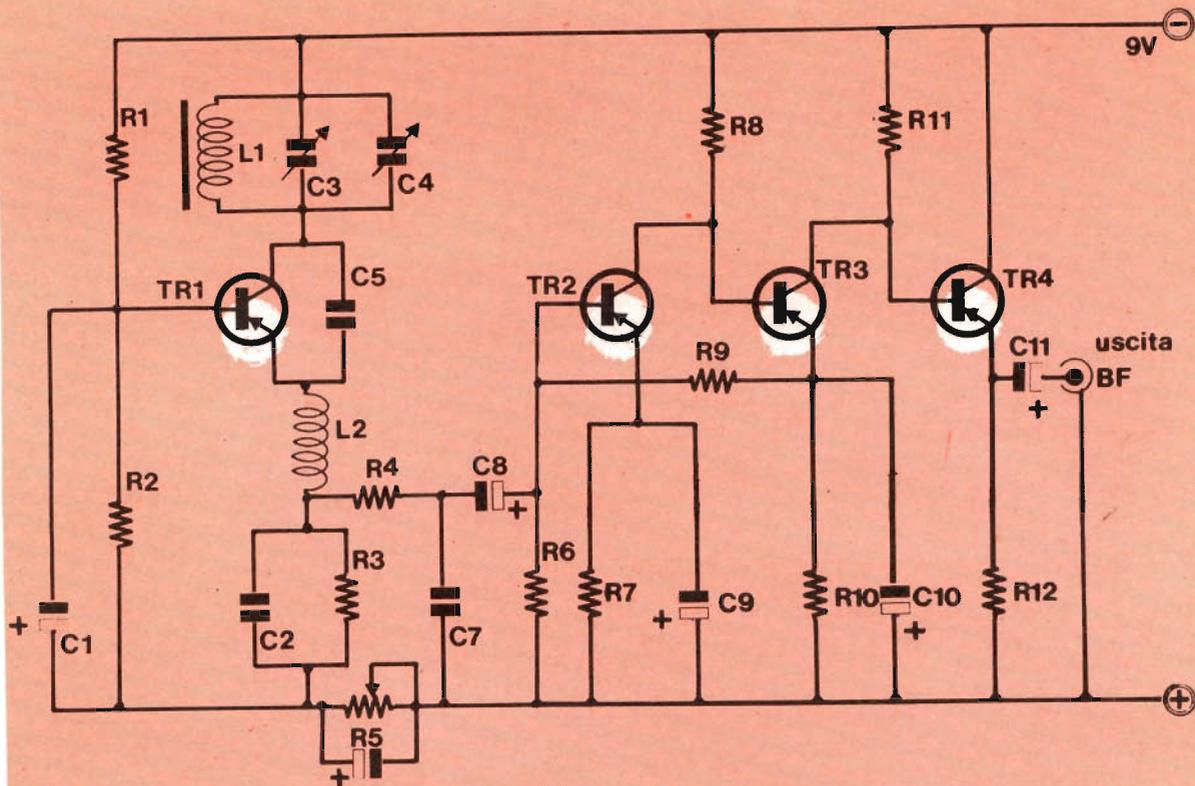
surazioni (vedi disegno) e trovare il punto comune alle due rette direzionali.

Per tutti coloro che volessero emulare i più agguerriti agenti del servizio segreto alla caccia di trasmettitori clandestini, ecco un progettino interessante e di sicuro successo. Quattro transistor con un circuito oscillante costituito da una bobina con nucleo in ferrite (15 spire 0,5 mm; nucleo diam. 20 mm), un condensatore C4 variabile, un compensatore C3.

Trovato il segnale RF con C4, si orienta la bobina L1 sino ad ottenere il massimo segnale in

Schema logico di applicazione del radiogoniometro: due misure da due punti diversi ed il trasmettitore è individuato.





Schema elettrico del radiogoniometro. La realizzazione pratica dell'apparecchio non è difficile. Unico componente al quale bisogna dare la massima cura è la bobina L1 da autoconstruire.

auricolare. Questa è la direzione fondamentale sulla quale si trova il trasmettitore. Infatti il campo indotto è massimo in L1 quando questa è « parallela » alla bobina di trasmissione sconosciuta.

Una seconda misurazione da un altro luogo permette di individuare con precisione la sorgente dei segnali. Dopo JAF il circuito realizza un normale amplificatore. Sull'emettitore dell'ultimo transistor verrà applicato l'auricolare.

Il montaggio non è difficile: unico componente critico è L1 da costruire con precisione. Il potenziometro R5 può essere anche sostituito dopo la messa a punto con un resistore fisso. Progettazione circuito: Philips.

COMPONENTI

Resistenze

R1	=	10 Kohm
R2	=	10 Kohm
R3	=	5 Kohm
R4	=	1 Kohm
R5	=	50 Kohm potenziometro
R6	=	10 Kohm
R7	=	0,8 Kohm
R8	=	4,7 Kohm
R9	=	10 Kohm
R10	=	5 Kohm
R11	=	4,7 Kohm
R12	=	4,7 Kohm

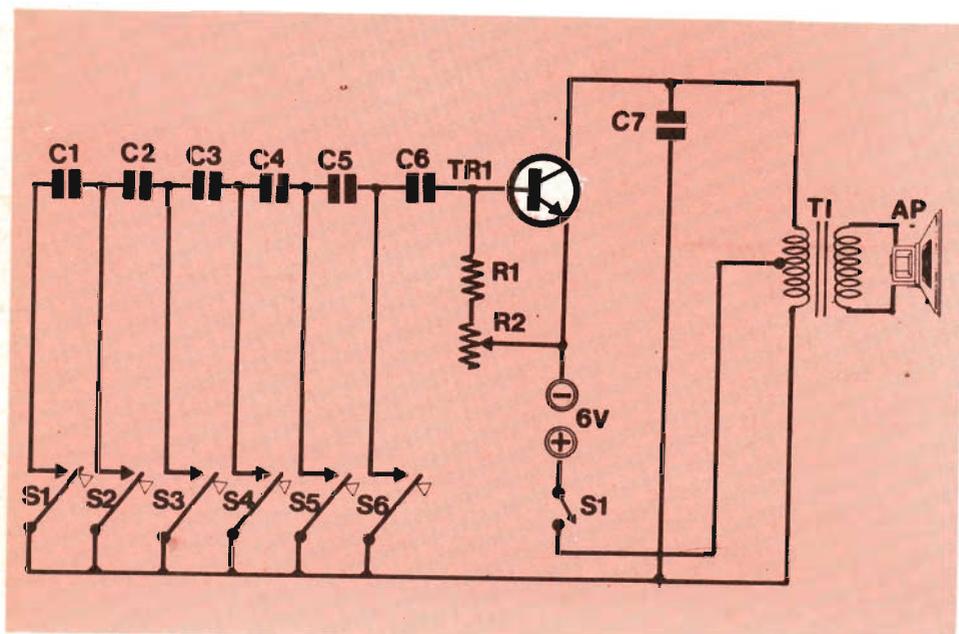
Condensatori

C1	=	2 μ F elettrolitico
C2	=	10.000 pF

C3	=	30 pF compensatore
C4	=	10 pF variabile
C5	=	330 pF
C6	=	2 μ F elettrolitico
C7	=	39.000 pF
C8	=	2 μ F elettrolitico
C9	=	2 μ F elettrolitico
C10	=	2 μ F elettrolitico

Varie

TR1	=	OC 170
TR2	=	OC 71
TR3	=	OC 71
TR4	=	OC 71
L1	=	vedi testo
JAF	=	1 mH
Alim.	=	9 V



Il circuito dell'organo musicale: ogni tasto, schiacciato, chiude un contatto e produce così una nota.

Le note musicali sono costituite da vibrazioni purissime ottenute per lo più meccanicamente attraverso opportuni strumenti. Oggi è possibile sostituire tranquillamente alle corde di una chitarra o a quelle di un pianoforte i transistor di un circuito elettronico.

I suoni vengono generati in opportuni circuiti di oscillazione, amplificati ed inviati in altoparlanti che li trasmettono alle nostre orecchie. Il piano elettronico è già una realtà di tutti i giorni, inoltre ancora tutti i complessi musicali che vanno per la maggiore utilizzano circuiti elettronici per produzione di effetti speciali, per mixaggi, eccetera.

Uno schema di un organo elettronico che può essere anche un utile gadget è costituito, come si vede, da un certo

numero di tasti che inseriscono parametri diversi in un circuito a transistor al fine di produrre oscillazioni di corrente ad opportuna frequenza: ognuna delle frequenze prodotte genera in altoparlante una nota: immaginiamo di chiudere il tasto S1. Ciò significa inserire una particolare capacità di reazione sul circuito di collettore.

Il transistor TR1 genera una oscillazione che corrisponde in altoparlante alla nota musicale «do». Chiudere un secondo tasto significa inserire una nuova capacità: quindi una diversa nota nel riproduttore di suoni.

Il potenziometro R2 può servire per regolare il volume delle note prodotte. L'alimentazione è a 6 V in continua. Il trasformatore T1 è lo Stancor 3856 (vedi catalogo Lafayette); altoparlante da 8 ohm.

COMPONENTI

Resistenze

R1 = 470 ohm
R2 = 100 Kohm

Condensatori

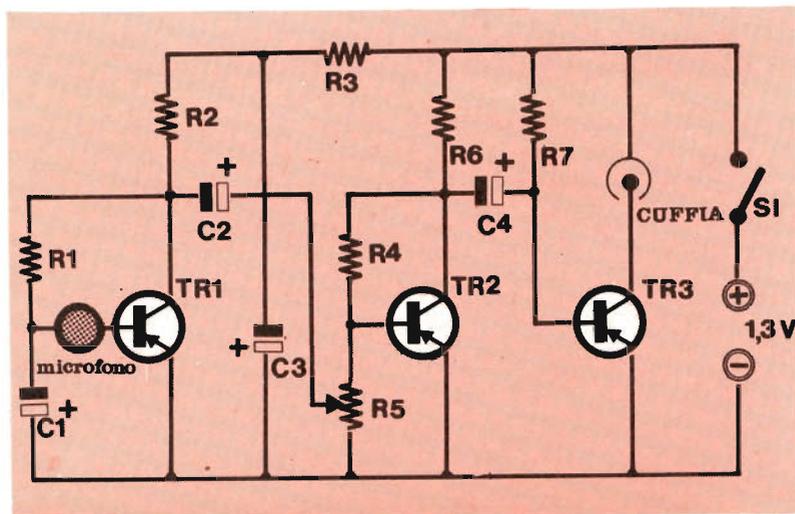
C1 = 0,04 μ F
C2 = 0,02 μ F
C3 = 0,02 μ F
C4 = 0,02 μ F
C5 = 0,02 μ F
C6 = 0,02 μ F
C7 = 0,02 μ F

Varie

TR1 = SQ7
S1, S2, Sn = tasti
T1 = vedi testo
Ap = vedi testo
Aliment. = 6 V

AMPLIFICATORE 23 PER DEBOLI DI UDITO

I segnali captati da un adatto microfono vengono innalzati senza distorsioni in tutta la banda audio.



Schema elettrico dell'amplificatore.

COMPONENTI

Resistenze

R1	= 100 Kohm
R2	= 3,3 Kohm
R3	= 270 ohm
R4	= 100 Kohm
R5	= 50 Kohm potenziometro lineare
R6	= 3,3 Kohm
R7	= 47 Kohm

Condensatori

C1	= 2,5 μ F 6,4 V elettrolitico
----	-----------------------------------

C2	= 2,5 μ F 6,4 V elettrolitico
C3	= 10 μ F 4 V elettrolitico
C4	= 2,5 μ F 6 V elettrolitico

Varie

TR1	= OC59
TR2	= OC57
TR3	= OC60
M	= microfono (vedi testo)
T	= auricolare (vedi testo)
S1	= interruttore
Aliment.	= 1,3 V (vedi testo)

La sordità è un guaio, si sa, ma spesso vi si può rimediare amplificando il livello del segnale sonoro che deve colpire il timpano. Nell'industria si sono fatti lunghi studi per realizzare circuiti ad alta affidabilità ma di costo non proibitivo che provvedessero ad elevare, in bassa frequenza, una corrente microfonica senza apprezzabili distorsioni nel range delle frequenze audio.

Un circuito amplificatore che risponde appieno alle necessità medie dei deboli di udito è quello qui proposto: esso peraltro può essere usato come un qualunque amplificatore audio anche per usi diversi. Poiché il numero dei componenti è davvero minimo (rispetto alle prestazioni offerte) esso può essere montato con grande economia di spazio anche in una montatura di occhiali. I transistor sono del tipo subminiatura: è opportuno scegliere elementi nuovi e mai usati.

Il circuito elettricamente è costituito da un microfono M di tipo magnetodinamico: deve avere una impedenza da 2000 ohm (resistenza dello stesso valore). Il segnale, da questo, è portato sulla base di TR1, poi attraverso TR2 su TR3 finale. Sul collettore di quest'ultimo il livello è alto a sufficienza e indistorto. Il potenziometro R5 serve a regolare la frazione di segnale da amplificare.

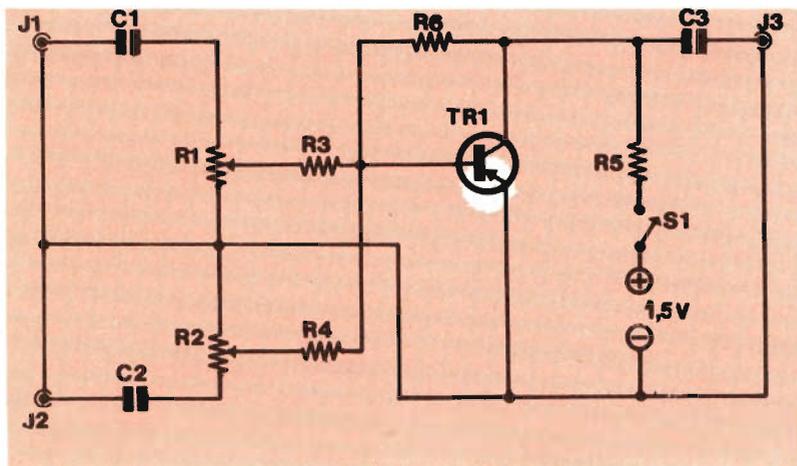
Come auricolare è necessario scegliere un tipo con impedenza da 650 ohm. Per l'alimentazione è obbligatoria diremmo una cella tipo Mallory (ad esempio la RM625 che ha una durata di vita di 110 ore con una corrente totale di 2,7 mA).

Per il montaggio è molto conveniente progettare un circuito stampato su di una bassetta trapezoidale che si possa inserire in una grossa montatura di occhiali. Per gli elettrolitici è bene usare i tipi al tantalio miniaturizzati. Progettazione circuito: Philips.

Per le sovrapposizioni,
per le registrazioni speciali,
per tutti i rimescolamenti
sonori.

25

AUDIO MIXER



Schema elettrico del mixer: due ingressi con controllo volume ed una sola uscita in J3. Il transistor è il 2N 104, sostituibile con un tipo equivalente per bassa frequenza adatto alla tensione d'alimentazione.

COMPONENTI

Resistenze

R1	=	500 Kohm	potenziometro
R2	=	500 Kohm	potenziometro
R3	=	100 Kohm	
R4	=	100 Kohm	
R5	=	22 Kohm	
R6	=	2,2 Mohm	

Condensatori

C1	=	0,5 μ F	elettrolitico
C2	=	0,5 μ F	elettrolitico
C3	=	0,5 μ F	elettrolitico

Varie

TR1	=	2N 104
S1	=	interruttore

Capita spesso ad ogni sperimentatore, e soprattutto agli appassionati della buona musica o di amplificatori in bassa frequenza, di voler mescolare insieme due segnali audio. Mescolare elettronicamente, s'intende. Ad esempio si vuole fare una registrazione speciale, incidendo insieme un pezzo musicale da sovrapporre ad una voce di commento con la possibilità magari di modulare in volume l'uno o l'altro dei due segnali.

Serve in tal caso un mixer: in commercio esistono numerosi amplificatori appositamente studiati a questo scopo. Hanno tutti in comune la caratteristica di essere molto costosi. E' possibile anche con un solo transistor creare facil-

mente un mescolatore di buonissime proprietà a due ingressi separati con possibilità di controllare a piacere il livello dei segnali di ingresso.

Lo schema proposto (Rider, N.Y. Usa) utilizza il transistor 2N104 che può essere tranquillamente sostituito con un tipo equivalente: in pratica va bene qualunque transistor che lavori bene in bassa frequenza. Due ingressi J1 e J2 in cui immettere i due segnali diversi che si vogliono mescolare: attraverso i condensatori C1 e C2 essi determinano due tensioni ai capi di R1 e R2. Per mezzo dei cursori la voluta frazione viene portata sulla base di TR1 che mescola ed amplifica leggermente.

Dal collettore, polarizzato per mezzo di R5, viene prelevato il segnale di uscita. Il condensatore C3 impedisce il passaggio della componente continua. Dal jack J3 si andrà verso il registratore, come nell'esempio fatto prima, o in un qualsivoglia amplificatore in bassa frequenza. In sostanza sul collettore di TR1 i due segnali d'ingresso sono ormai intimamente mixati tra loro.

Il montaggio è semplice. In un contenitore si disporranno: la basetta su cui vanno montati TR1, C1, C2, C3; R3, R4, R5, R6; la pila. Sulle pareti della scatola invece i due potenziometri R1, R2; l'interruttore per l'alimentazione; i tre jack. Il cablaggio non è critico e può essere variato a piacimento.

RICEVITORE A 4 TRANSISTOR

Il ricevitore audio con sensibilità e potenza degne dei più complicati circuiti professionali è alla portata di ogni sperimentatore con lo schema sotto riportato a quattro transistor più un diodo rivelatore. Il circuito è semplice e può essere facilmente realizzato con componenti di sicura reperibilità.

Analizziamo il circuito: abbiamo un'antenna, con nucleo in ferrite, e un condensatore di accordo C1 in parallelo alla bobina che ha un numero di spire che si aggira intorno al centinaio. Sperimentalmente verrà trovato il numero adat-

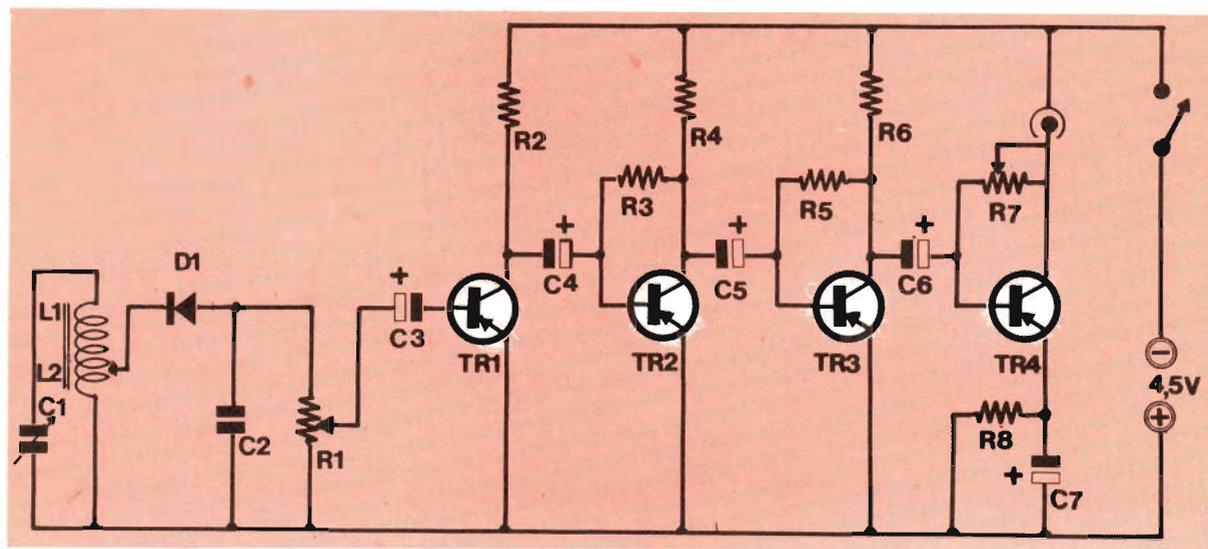
to a coprire l'ascolto di una determinata gamma. Ad un decimo della lunghezza totale della bobina, per la quale comunque si consiglia di usare filo tipo litz, verrà collegato il diodo di rivelazione.

Il segnale in bassa frequenza si trova ai capi di R1: una sua frazione viene prelevata dal cursore ed inviata attraverso C3 all'ingresso dello stadio d'amplificazione. Sul collettore dell'ultimo transistor troveremo il segnale abbastanza forte da pilotare anche un altoparlantino. Il potenziometro R7 serve a calibrare il miglior punto di lavoro per il transi-

stor finale: esso viene fissato nella posizione più conveniente dopo l'ultima messa a punto.

Il montaggio non presenta difficoltà particolari: non è difficile prevedere uno stampato che accolga tutti i componenti ad eccezione della bobina d'antenna (per C1 come i più esperti sanno si può pensare ad una intelligente sostituzione con uno o più compensatori), del potenziometro di volume R1, del trimmer R7.

L'alimentazione è assicurata da una pila da 4,5 V di tipo piatto. Lo schema proposto è di progettazione Philips.



Il ricevitore portatile: schema elettrico e relativi componenti.

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 47 Kohm, potenziometro
- R2 = 5,6 Kohm
- R3 = 220 Kohm
- R4 = 3,9 Kohm
- R5 = 120 Kohm
- R6 = 2,2 Mohm
- R7 = 120 Kohm, trimmer
- R8 = 470 ohm

Condensatori

- C1 = 100 pF variabile
- C2 = 820 pF
- C3 = 5 μ F elettrolitico

- C4 = 5 μ F elettrolitico
- C5 = 5 μ F elettrolitico
- C6 = 5 μ F elettrolitico
- C7 = 8 μ F elettrolitico

Varie

- TR1 = OC71
- TR2 = OC71
- TR3 = OC71
- TR4 = OC71
- D1 = OA79
- L1-L2 = vedi testo
- Alim. = 4,5 V

26

Non è un problema, grazie all'intervento dell'elettronica, trasformare una debole tensione continua in un'alta tensione alternata. Ci sono determinati casi, infatti in cui è indispensabile ottenere degli impulsi di alta tensione senza ricorrere alla rete luce o a particolari trasformatori di AT.

L'utilizzazione più pratica ed utile di un elevatore di tensione è quella della elettrificazione dei recinti per animali. In pratica quando un animale dovesse avvicinarsi al recinto e toccarlo riceverebbe una scossa assolutamente non mortale, data la bassissima intensità di

corrente, ma sufficiente per intimidirlo costringendolo a rimanere nel recinto senza possibilità di fuga.

Un elevatore di tensione può essere utilizzato anche come antifurto elettrificando ad esempio la maniglia di una porta o più semplicemente quella di un cassetto. Con un simile circuito la vostra fantasia potrà sbizzarrirsi nelle più impensate applicazioni. Il circuito comprende tre transistor. Il primo transistor TR1 funziona come un oscillatore bloccato la cui frequenza può essere regolata mediante il potenziometro R1. Gli impulsi generati

dall'oscillatore vengono trasferiti mediante il trasformatore T1 al transistor TR2 che provvede ad amplificarli. Stesso ragionamento per T2 e TR3. Gli impulsi di alta tensione sono dunque presenti sul secondario del trasformatore T3; essi hanno una tensione prossima ai 3500 Volt ed una durata di 10 millisecondi. L'intero apparato è sufficiente per un recinto di un chilometro di lunghezza.

Per la realizzazione pratica si può prevedere un circuito stampato di semplicissima progettazione che contenga tutti i componenti compresi i trasformatori.

COMPONENTI

Resistenze

R1 = 500 Kohm
R2 = 50 Kohm
R3 = 10 ohm
R4 = 1 ohm

Condensatori

C1 = 8 μ F 10 V
Varie
TR1 = OC 76
TR2 = OC 76

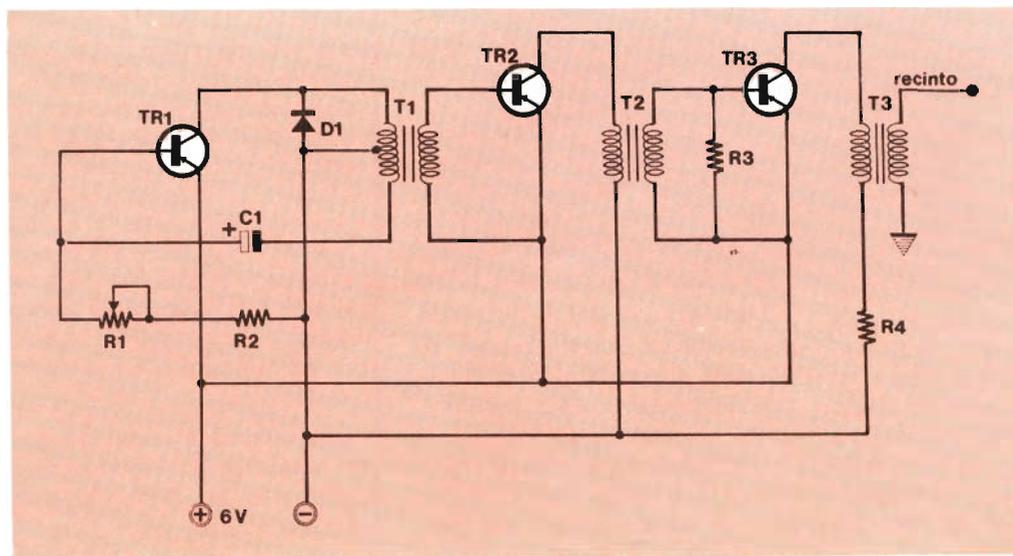
TR3 = OC 26

D1 = OA 81

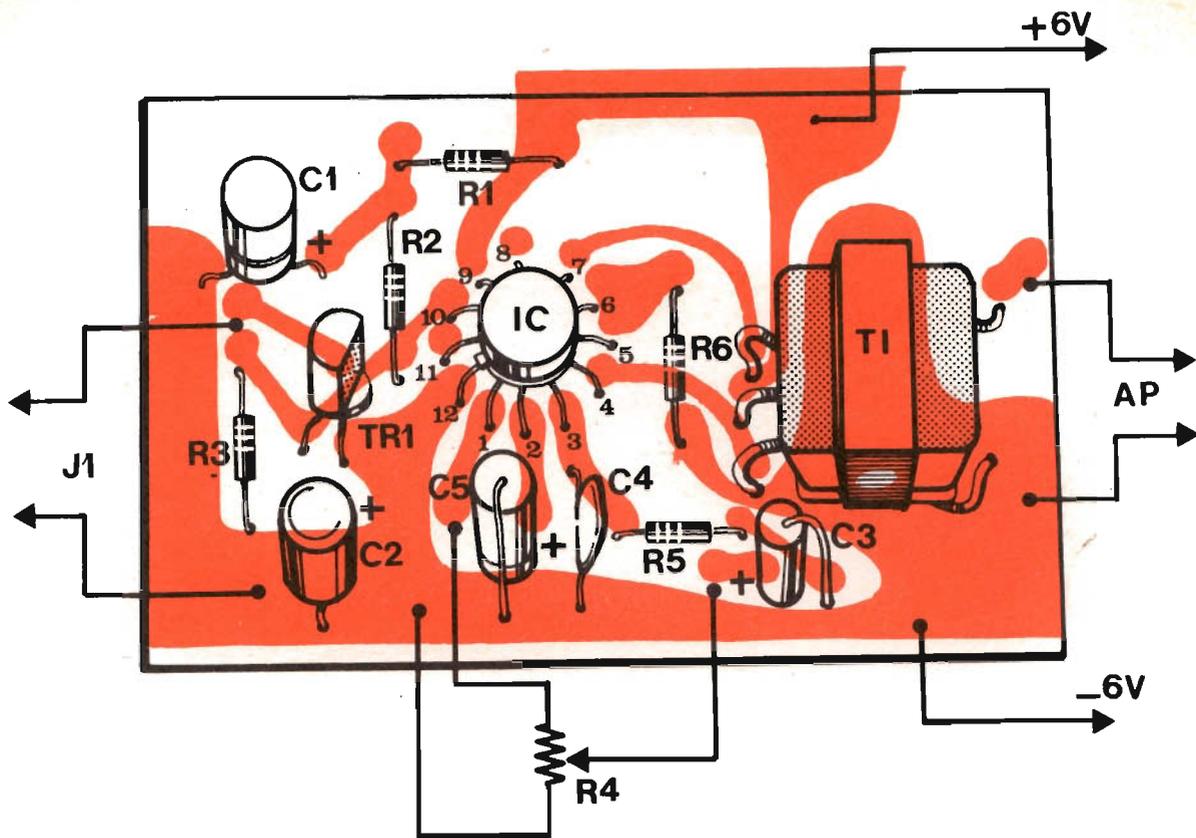
T1 = rapporto 5+5:1

T2 = " 5:1

T3 = " 1:200



Tre transistor una sola scossa in uscita, fortissima ma innocua. L'apparecchiatura realizza un elevatore di tensione.



Disposizione pratica per il montaggio dei componenti. In trasparenza, traccia del circuito stampato.

COMPONENTI

Resistenze

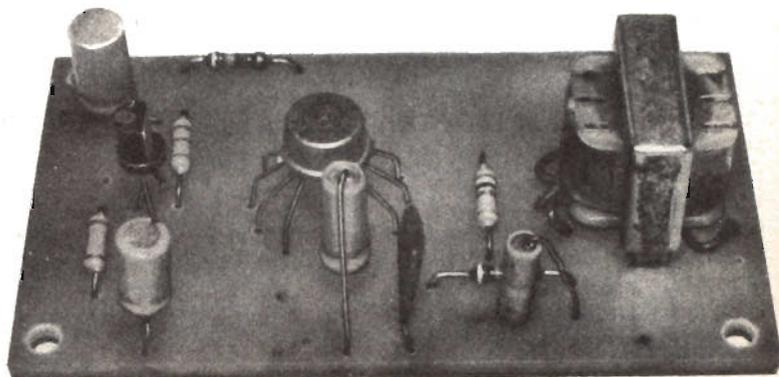
- R1 = 4,7 Kohm
- R2 = 6,8 Kohm
- R3 = 680 Kohm
- R4 = 5 Kohm potenz.
- R5 = 1,2 Kohm
- R6 = 1 ohm

Condensatori

- C1 = 50 μ F elettrolitico
- C2 = 8 μ F elettrolitico
- C3 = 2 μ F elettrolitico
- C4 = 0,02 μ F

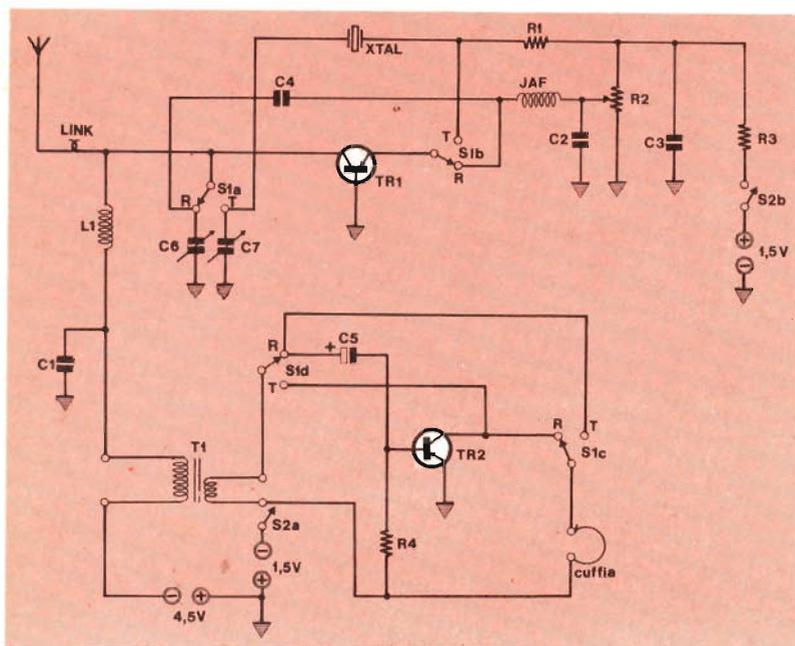
Varie

- IC = CA 3020 Rca
- TR1 = 2N 2926
- S1 = vedi R4
- J1 = jack
- Ap = vedi testo
- T1 = vedi testo
- Aliment. = 6 V



Un'immagine dell'amplificatore già costruito.
A sinistra i condensatori C1 e C2; il transistor TR1.
Al centro della basetta troneggia l'integrato.
A destra appare il trasformatore T1.

Ricetrasmittitore sulla banda cittadina



Schema elettrico generale.

COMPONENTI

Resistenze

- R1 = 1,3 Kohm
 R2 = 10 Kohm, potenziometro
 R3 = 3,6 Kohm
 R4 = 100 Kohm

Condensatori

- C1 = 1 KpF
 C2 = 1 KpF
 C3 = 1 KpF
 C4 = 10 pF
 C5 = 20 µF 6 V
 C6 = 5 pF compensatore
 C7 = 30 pF compensatore

Varie

- TR1 = 2N 232
 TR2 = 2N 44
 L1 = vedi testo
 LINK = vedi testo
 T1 = trasformatore interstadio
 S1 = deviatore
 S2 = deviatore
 XTAL = quarzo per i 27 MHz
 JAF = impedenza AF
 Cuffia = di tipo dinamico

ben realizzato. Pensiamo quindi che si possa trarre una più grande soddisfazione da un «baracchetto» di tal genere che da un classico radiotelefono commerciale. L'intero circuito del ricetrasmittitore appare in figura.

Esso è composto da uno stadio di alta frequenza (TR1) e da uno stadio di BF (TR2). Nello schema è previsto un commutatore di trasmissione-ricezione (S1). Il circuito accordato di ingresso è costituito dalla bobina L1 e dal variabile C6 (ricezione) o C7 (trasmissione) ed è accoppiato all'antenna mediante un «link» costituito da due conduttori isolati attorcigliati fra di loro due o tre volte (il numero ideale va cercato sperimentalmente).

Possedere un ricetrasmittitore è sempre stato il sogno di ogni appassionato di elettronica e di telecomunicazioni, tanto più se si tratta di un ricetrasmittitore sulla banda dei 27 MHz. Quello che presentiamo non ha nessuna pretesa di competere con i modelli commerciali, ma potrà dare ugualmente delle soddisfazioni a chi si avvicina per la prima volta al meraviglioso mondo della trasmissione radio. C'è da notare che la semplicità del circuito invoglierà alla costruzione ed alla sperimentazione anche l'appassionato più esperto.

Sappiamo infatti che uno stesso apparecchio trasmettente può rendere il doppio se è

Il transistor TR1 lavora come oscillatore quarzato in posizione TX o come ricevitore a reazione in posizione RX. Il transistor TR2 lavora come modulatore della portante in TX e come amplificatore di BF in RX. La cuffia o meglio l'auricolare-microfono dovrà essere di tipo dinamico. La bobina L1 dovrà essere ricercata sperimentalmente (consigliamo di partire da 16 spire da 0,2 mm su diametro 6 mm con nucleo) con l'aiuto di un grid-dip o di un ricevitore sintonizzato sulla CB. R2 è regolato per il massimo rendimento.

Per quanto riguarda la realizzazione pratica è consigliabile in un primo tempo un montaggio sperimentale che ci consenta ogni tipo di prova e verifica.

DUE CANALI AD INTEGRATO

Un circuito professionale per miscelare a volontà due ingressi separati.

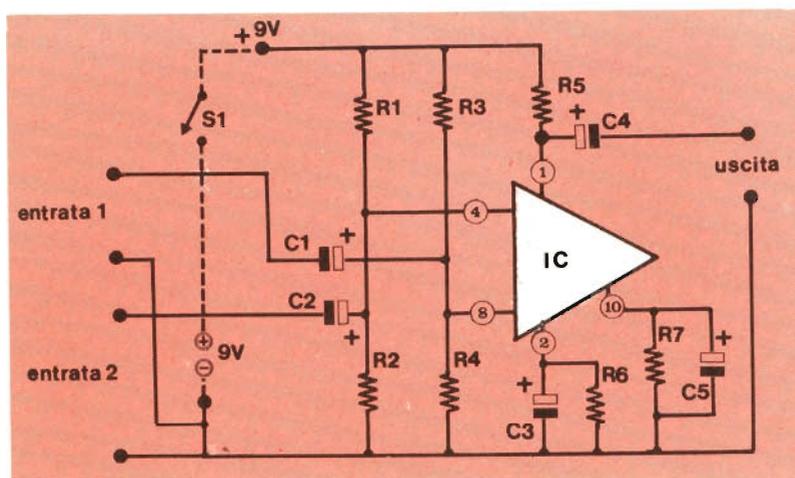
Due ingressi e una sola uscita: tanto caratterizza a prima vista il circuito ad integrato il cui schema appare in figura. Esso realizza un mixer creato per combinare insieme due segnali ed ottenere un'uscita composita. Può es-

sere usato per mescolare insieme due tensioni variabili provenienti da due microfoni o da due amplificatori diversi e dare in uscita un segnale da registrare; oppure nei due ingressi possono essere inviate due frequenze diverse, poniam-

mo 400 Hz e 1000 Hz, provenienti da due oscillatori separati, che si compongono insieme in uscita.

Consideriamo lo schema del mixer: esso utilizza l'integrato KD2116 RCA nel quale si realizzano due amplificatori connessi a Darlington. In pratica vi sono nell'integrato quattro transistor connessi in maniera particolare. Essi provvedono a sommare i due ingressi e a fornire il guadagno. Poiché i collettori di tutti e quattro i transistor sono tra di loro collegati, il segnale d'uscita d'ognuno si mescola con quello degli altri. L'uscita viene ricavata dal terminale 1 e attraverso il condensatore elettrolitico C4, da 10 μ F, portata nel carico che viene collegato in uscita. Eventualmente possono essere eliminati i condensatori C3 e C5: in tal caso si ha ancora il mixaggio ma senza più guadagno in tensione.

Ai terminali 4 e 8 (internamente connessi alle basi dei quattro transistor) giungono i due ingressi che possono essere naturalmente calibrati in ampiezza (basta considerare l'inserzione di due potenziometri al posto di R2 e R4: i terminali 4 e 8 ai cursori). Ai terminali 2 e 10 troviamo i gruppi C3-R6 e C5-R7: internamente all'integrato, 2 e 10 sono gli emittitori di due transistor. Le resistenze R1, R3, R5 servono per la polarizzazione dei transistor: uno dei loro terminali è connesso al positivo d'alimentazione, in continua, valore in tensione 9 V.



Schema elettrico generale.

COMPONENTI

Resistenze

R1 = 220 Kohm
R2 = 56 Kohm
R3 = 220 Kohm
R4 = 56 Kohm
R5 = 5,6 Kohm

R6 = 1,5 Kohm

R7 = 1,5 Kohm

Condensatori

C1 = 10 μ F elettr.
C2 = 10 μ F elettr.
C3 = 25 μ F elettr.

C4 = 10 μ F elettr.

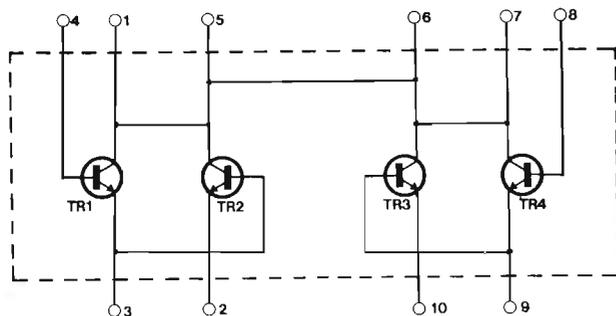
C5 = 25 μ F elettr.

Varie

IC = KD 2116 RCA

S1 = Interruttore

Aliment. = 9 V



L'integrato KD 2116 RCA: il circuito interno.

INDICE

30 idee progetto

- IL RECINTO ELETTRIFICATO
- AMPLIFICATORE TELEFONICO
- MINI CB
- DUE CANALI AD INTEGRATO
- HI-FI DA 20 A 25 KHz
- MULTIVIBRATORE INCROCIATO
- FLIP FLOP
- DA 220 V a 6 V CC
- FREQUENZIMETRO
- COMANDO A FOTOTRANSISTOR
- LA SIRENA ELETTRONICA
- MEGAFONO ELETTRONICO
- TERMOMETRO A TERMISTORE
- PREAMPLIFICATORE A LARGA BANDA
- NOVE VOLT STABILI E INTEGRATI
- RICEVITORE PER I 27 MHz
- AMPLIFICATORE DEL BATTITO CARDIACO
- RICEZIONE BANDA VHF
- AUDIO OSCILLATORE
- ALIMENTATORE STABILIZZATO
- DA QUATTRO A SEDICI KILOCICLI
- GENERATORE DA 10 Hz A 175 KHz
- SIGNAL TRACER PER RADIO E TV
- CLICK METRONOMO
- RADIO GONIOMETRO
- L'ORGANO ELETTRONICO
- AMPLIFICATORE PER DEBOLI DI UDITO
- BABY SITTER A TRANSISTOR
- AUDIO MIXER
- RICEVITORE A QUATTRO TRANSISTOR



I NOSTRI FASCICOLI ARRETRATI

SONO UNA MINIERA DI PROGETTI

tutti interessanti e di semplice immediata realizzazione

Ogni fascicolo L. 500

LUGLIO '68

MISURATORE DI CAMPO VHF
ELETTOALLARME
OSCILLATORE DI BATTIMENTO
RICEVITORE ONDE CORTE

GIUGNO '68

CALCOLATORE SPERIMENTALE
MINI VOLTMETRO
UN AMPLIFICATORE
MERAVIGLIOSO
IL RICEVITORE CON 2 ANTENNE

DICEMBRE '68

TACHIMETRO A TRANSISTOR
GRIP DIP CON OCCHIO MAGICO
RX SENZA AMPLIFICAZIONE AF
GENERATORE DI ARMONICHE

SETTEMBRE '69

ALTA FEDELTA' IN AUTOMOBILE
CAPACIMETRO COMPARATIVO
ORGANO ELETTRONICO
RICEVITORE AM

OTTOBRE '69

MEGAFONO ELETTRONICO
ALIMENTATORE STABILIZZATO
EX DOPPIA CONVERSIONE
FREQUENZA
CALIBRATORE A QUARZO

SETTEMBRE '71

OSCILLATORE INTERFERENZIALE
TX PER RADIOCOMANDO
BOX DI DISTORSIONE PER
CHITARRA
RICEVITORE 7 ÷ 14 MHz

Per richiedere uno o più fascicoli arretrati, inviare l'importo, per mezzo di vaglia postale o con versamento su conto corrente n. 3/11598 a **ETAS KOMPASS - RADIOELETRONICA** - Via Mantegna 6 - Milano.



CB CONVERT

**Un convertitore per ascoltare
con un normale apparecchio radio
le trasmissioni
sulla banda cittadina.**

**in scatola
di montaggio**

La febbre dei 27 MHz ovvero della arcinota Citizen's Band, ha contagiato ormai un po' tutti e pensiamo che non vi sia sperimentatore che non abbia avuto occasione, almeno una volta, di ascoltare i simpatici e sempre nuovi QSO che si svolgono su questa tartassatissima frequenza. Ci sono, però, senza dubbio, moltissimi appassionati del « dollaro » difficile che non hanno mai potuto ascoltare la banda dei 27 MHz, o se lo hanno fatto è stato grazie alla occasionale gentilezza di un loro amico CB provvisto di costose attrezzature. Infatti chi ha un minimo di informazione commerciale sulle apparecchiature radioamatoriali, che conosce bene il costo e la relativa inaccessibilità. In questi termini il problema appare irrisolvibile se non si tiene presente la possibilità offerta da un convertitore di frequenza.

Il significato del termine, peraltro noto ai più, lo spiegheremo tra breve, ciò che interessa maggiormente è un altro lato del discorso... cioè quello economico. Tutti possediamo una autoradio o un ricevitore sulle onde medie?... Sì! Abbiamo qualche migliaio di lire (non di più) da investire nella realizzazione di un magnifico apparecchio che ci farà entrare nella « élite » dei vensisetisti dell'etere!... pensiamo proprio di sì! Bene, non esaltiamoci troppo ed intraprendiamo la febbrile lettura delle seguenti righe che vi sveleranno tutti i segreti del caso.

Prima di descrivere il principio di funzionamento del convertitore, vogliamo anticiparvi quelli che saranno i risultati finali di questa interessante realizzazione. Molti di voi si saranno domandati il perché di un ricevitore ad onde medie dato che questo apparecchio i 27 MHz li vede col cannocchiale. Bene, diciamo subito che il binocolo del ricevitore per onde medie è costituito appunto dal convertitore. In sostanza se poi possediamo un tale ricevitore possiamo ascoltare esclusivamente le emissioni radiofoniche con frequenze comprese fra i 550 KHz e i 1600 KHz ed ovviamente anche se usassimo una perfettissima antenna sui 27 MHz continueremo a ricevere le onde medie e niente altro. Se a questo punto dotiamo di « cannocchiale » il nostro ricevitore interponendolo fra l'antenna CB e il ricevitore, questo potrà « vedere » con facilità i tanti agognati 27 MHz. In definitiva dall'altoparlante del nostro ricevitore non sentiremo il solito radiogiornale o i martellanti annunci pubblicitari, ma bensì la nostra « favolosa » Citizen's Band!!

I nostri lettori più esperti si saranno stancati di queste elementari spiegazioni e vorranno sapere le caratteristiche tecniche di questo

tanto decantato convertitore. Un discorso fatto di cifre e termini tecnici potrebbe risultare incomprensibile a molti; preferiamo perciò enunciare i risultati pratici ottenuti in sede di collaudo dai nostri tecnici nella lunga sperimentazione dell'apparecchio. Il complesso è stato provato in condizioni del tutto normali: l'antenna non era una direttiva a sei elementi né tanto meno una cubical-quad, ma una comunissima ground-plane ben tarata, idem per il ricevitore: una normale autoradio dalle altrettanto normali prestazioni. Ma veniamo ai fatti. In un periodo di particolare propagazione abbiamo ricevuto con chiarezza delle stazioni di Maracaibo e di Guandaras: ragazzi siamo in Venezuela e non in provincia

di Como. In altre occasioni abbiamo ricevuto con altrettanta chiarezza delle stazioni spagnole e francesi!

C'è da notare che in ogni prova avevamo il diretto confronto con un ottimo ricevitore CB dalla sensibilità inferiore a $1 \mu\text{V}$. Ebbene possiamo affermare che agli effetti pratici non si riscontrava alcuna differenza sia in qualità che in sensibilità di ricezione. Risultati veramente interessanti ottenuti grazie al guadagno di 20 dB (10 volte il segnale d'ingresso) introdotto dal convertitore stesso. Se poi si tiene conto del basso costo e della semplicità realizzativa dell'apparecchio non vediamo chi possa sottrarsi alla tentazione di realizzare un dispositivo così interessante.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Innanzitutto cos'è un convertitore di frequenza?

E' molto semplice, del resto lo stesso nome ne spiega il significato: un convertitore è un dispositivo elettronico in grado di trasformare una determinata frequenza in un'altra (generalmente più bassa) più conveniente. Nel nostro caso, per i ragionamenti fatti in precedenza occorre un convertitore in grado di trasformare la frequenza che interessa (27 MHz) in un'altra più bassa rivelabile da un comune ricevitore per onde medie. In sostanza la frequenza « d'uscita » dell'apparecchio deve essere compresa fra i 550 KHz e i 16000 KHz.

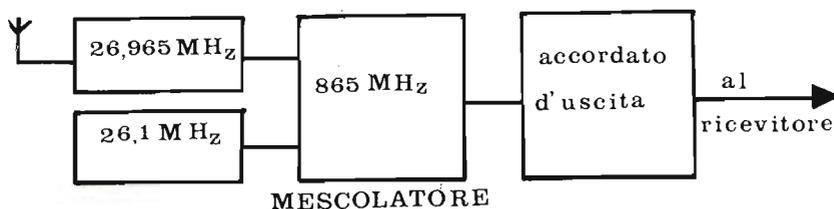
L'argomento della conversione di frequenza è stato già trattato su queste stesse pagine a proposito dei ricevitori di tipo supereterodina! riteniamo comunque interessante la spiegazione di questo particolare tipo di convertitore.

Il principio della conversione di frequenza è basato sulla miscelazione (battimento) di due segnali: uno sproveniente dall'antenna ricevente e l'altro generato da un « oscillatore locale » chiamato così perché facente parte dell'intero complesso. Dalla miscelazione dei due segnali se ne otterranno altri due: uno dato dalla somma dei due segnali, l'altro dalla loro differenza.

In pratica, a seconda delle esigenze di conversione viene utilizzato solo uno dei segnali

ottenuti dalla miscelazione. Questi sono i principi generali di ogni convertitore. Nel nostro caso particolare ci riferiamo allo schema a blocchi riportato in figura in modo da renderci pienamente conto del fenomeno della conversione. Il problema come è stato accennato è quello di convertire i 27 MHz in onde medie; quindi consideriamo all'entrata dell'antenna un segnale a 26,965 MHz (canale 1 CB), questo dovrà essere mescolato con un altro in modo che o la somma o la differenza dei due segnali cada nella gamma delle onde medie. Se quindi noi faremo generare all'oscillatore locale quarzato una frequenza di 26,100 MHz avremo che la differenza fra i due segnali sarà di 865 KHz quindi perfettamente ricevibile in onde medie. E' chiaro che la somma di questi due segnali non ci interessa e non potrà disturbare la ricezione poiché è lontanissima dalle possibilità del nostro ricevitore. Vediamo ora, al di là di ogni considerazione inerente al circuito, se con un oscillatore locale a 26,100 MHz possiamo ricevere tutti i canali CB.

Supponiamo allora che in antenna sia presente un segnale a 27,225 MHz (canale 23 CB). Vediamo immediatamente che la differenza $27,225 - 26,100 = 1,125 \text{ KHz}$ è anch'essa perfettamente ricevibile in onde medie. Da quanto abbiamo esposto risulta chiaro che, essendo l'oscillatore locale a frequenza fissa,



Schema a blocchi del convertitore, suo principio di funzionamento.

potremo realizzare la sintonia direttamente sul ricevitore per onde medie; ritroviamo infatti tutti i canali CB compresi fra gli 865 e i 1.155 KHz del ricevitore per onde medie utilizzato. E' da notare inoltre che la frequenza dell'oscillatore locale (che dipende dal quarzo usato) potrà essere anche leggermente diversa dai 26,100 MHz a patto che i segnali convertiti dal canale 1 al 23 cadano sempre entro la gamma delle onde medie.

Ritorniamo al nostro schema a blocchi: osserviamo che sia in ingresso che nell'oscilla-

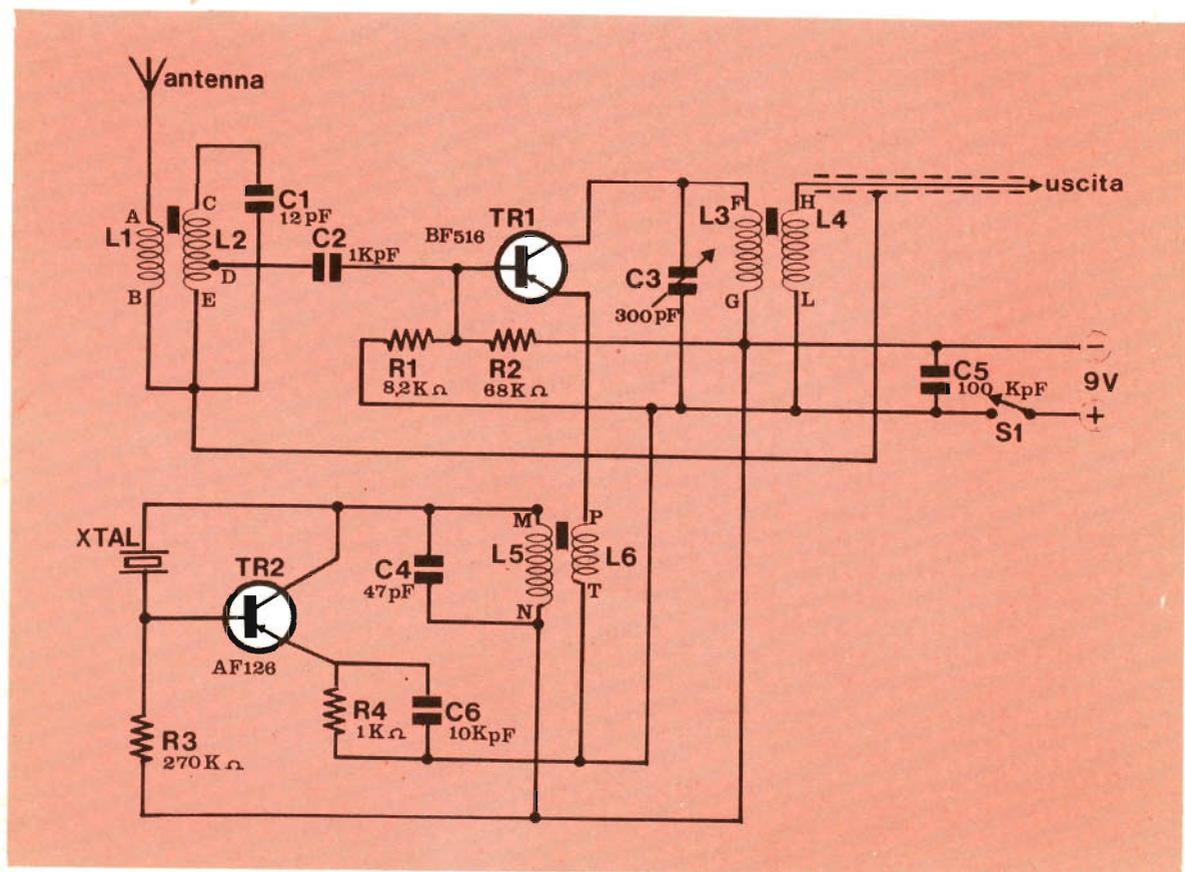
tore locale ed in uscita sono presenti dei circuiti accordati che accoppiano i vari stati come vedremo fra breve nell'analisi circuitale. Per concludere, l'apparecchio ricevente considerato nel suo complesso è quindi a doppia conversione: una prima è data dal convertitore che per la presenza del quarzo garantisce un'alta selettività, la seconda è quella propria del ricevitore per onde medie, cioè ogni segnale viene riconvertito nella media frequenza (455 KHz) propria di ogni ricevitore supereterodina.

ANALISI DEL CIRCUITO

Lo schema elettrico del convertitore comprende due soli transistor con i precisi compiti di mescolatore ed oscillatore locale. Cerchiamo ora di analizzare lo schema nei suoi dettagli. I segnali sulla banda dei 27 MHz sono captati dall'antenna ed inviati induttivamente da L1 al circuito accordato composto da L2-C1.

Questi due componenti sono dimensionati in modo che la loro frequenza di risonanza sia in accordo con i segnali a 27 MHz. Poiché il

condensatore C1 è fisso l'accordo è raggiunto variando l'induttanza della bobina L2. Questo si ottiene in pratica agendo sul nucleo ferromagnetico di L1-L2. Da una conveniente presa intermedia « D » il segnale viene applicato tramite C2 alla base del transistor TR1 che è polarizzata a mezzo delle resistenze R1 e R2. Analizziamo nello stesso tempo l'oscillatore locale. Esso è costituito dal transistor TR2. La frequenza di lavoro è determinata dal circuito accordato costituito dal condensatore C4



Schema elettrico generale del convertitore per i 27 MHz.

e dall'avvolgimento L5 ed è « stabilizzata » dal quarzo XTAL. In pratica finché C4 ed L5 non sono in accordo con la frequenza propria del quarzo il dispositivo non oscilla. L'aggiustaggio del circuito accordato si ottiene come in precedenza agendo sul nucleo comune a L5 ed L6.

Il segnale a 27,100 MHz generato dall'oscillatore locale è trasferito induttivamente all'avvolgimento L6 che provvede ad inviarlo all'emettitore del transistor TR1 che agisce chiaramente da mescolatore. Dunque il segnale mescolato è presente sul collettore di TR1 e fa capo al circuito accordato costituito dal condensatore variabile C3 del valore di 300 pF circa e dalla bobina L3. Il variabile C3 ha qui una funzione molto importante ed è l'unico componente dell'intero circuito che fa capo ad un comando esterno. Infatti mediante la regolazione di C3 decideremo il massimo del segnale che può essere trasferito al ricevitore per onde medie in relazione del canale CB che si sta ricevendo.

In altri termini, ricordando quanto è stato detto precedentemente, ogni canale CB ricevuto corrisponde ad una ben determinata frequenza di conversione, quindi se C3 fosse fisso e dimensionato in modo che il complesso C3-L3 risuoni sugli 865 KHz (canale 1 ricevuto) avremmo per questo canale il massimo trasferimento al ricevitore. Diversamente sintonizzandoci in corrispondenza del canale 23 il trasferimento sarà minimo poiché C3-L3 sarà ben lontano dai 1.155 KHz di conversione corrispondenti a quel canale.

Si comprende in tal modo come sia possibile invece ottenere in ogni caso il massimo trasferimento al ricevitore quando C3 sia variabile. Il nucleo di L3 avrà una minore influenza sul complesso ed andrà regolato, come spiegheremo in seguito, per il massimo rendimento dell'insieme al centro banda o dove lo riteniamo più opportuno. Infine L4 preleverà induttivamente il segnale convertito inviandolo direttamente all'ingresso d'antenna del ricevitore adoperato.

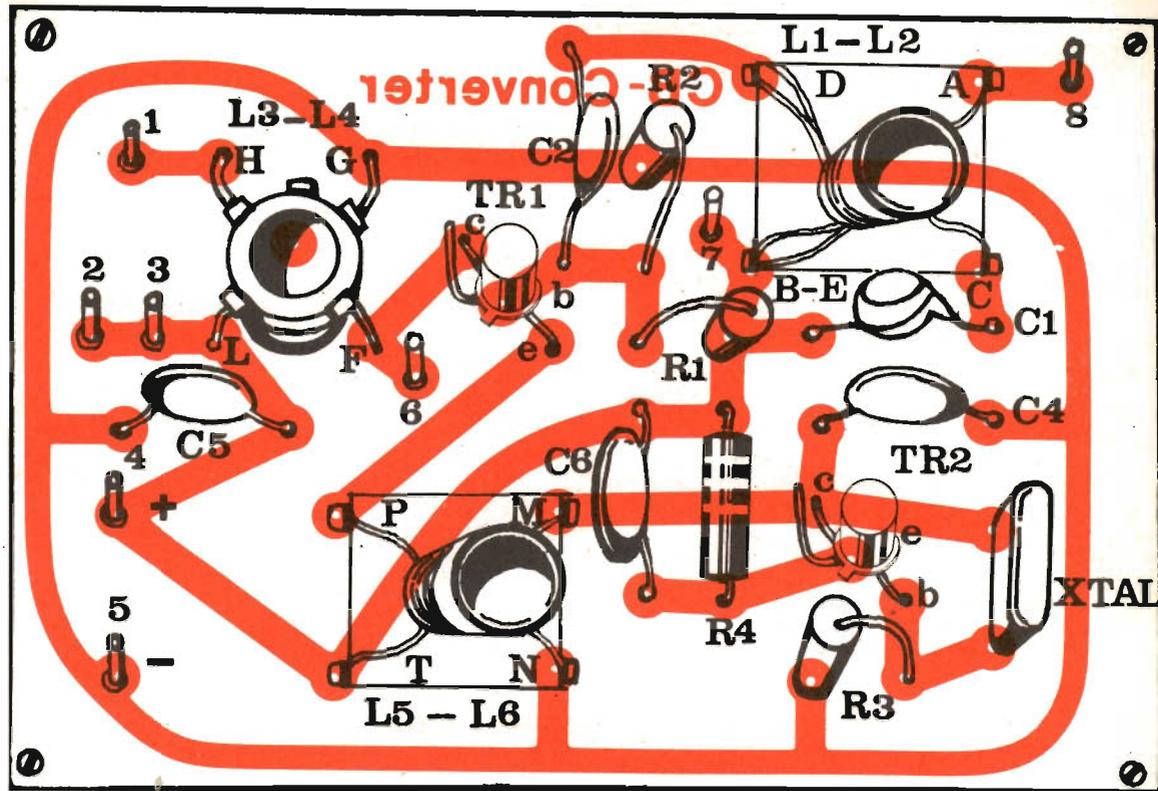
cb convert

IL MONTAGGIO

La realizzazione pratica del convertitore per i 27 MHz non richiede certo una grande esperienza in materia di montaggi elettronici, ma nel tempo non è paragonabile al solito « montaggetto » dello sperimentatore in erba. Infatti non devono trarre in inganno l'esiguità dei componenti o le minime dimensioni dell'apparecchio. Un convertitore come il nostro lavora in alta frequenza e quindi devono essere assolutamente rispettate tanto le disposizioni dei vari componenti come la traccia del circuito stampato che a differenza di altre realizzazioni è piuttosto critico e non può es-

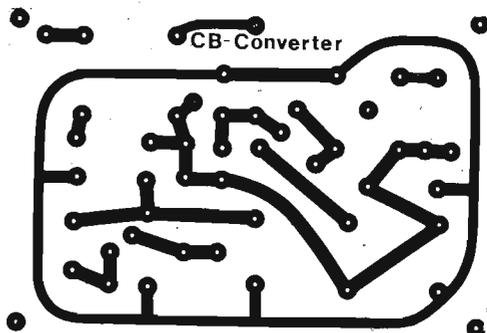
sere « inventato » come si vuole. Quindi, come primo consiglio, evitate realizzazioni sperimentali con fili volanti e affini, ma attenetevi scrupolosamente alla traccia del circuito stampato riportata a grandezza naturale in questa pagina. Per coloro che volessero auto-costruirsi lo stampato consigliamo di evitare qualsiasi sbavatura o imprecisazione della traccia e usare, se possibile, il metodo fotografico che offre tutte le garanzie richieste. Per i lettori che ne fossero interessati, oltre all'intera scatola di montaggio, siamo in grado di fornire la sola basetta dello stampato su vetronite perfettamente analoga a quella pubblicata su queste pagine.

Una volta in possesso della basetta provvederemo alla realizzazione delle bobine che vanno autocostuite come segue. La bobina L1-L2 è realizzata con filo di rame smaltato da 0,3 mm avvolto su un supporto in plastica (provvisto di nucleo ferromagnetico) con diametro esterno di 6,5 mm. Si avvolgerà in un primo tempo la L2 che è composta da 24 spire (terminali E-C) con presa intermedia all'8^a spira (terminale D). In pratica si avvolgeranno prima 8 spire (E-D) si farà un occhio con il filo di rame e si continuerà ad avvolgere le rimanenti 24 — 8 = 16 spire (D-C). A questo punto si interporrà uno strato di nastro adesivo trasparente in-

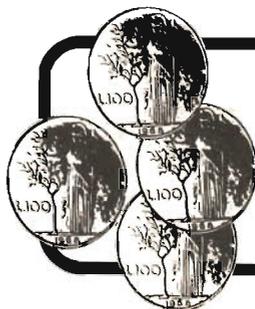


Schema pratico di cablaggio dei componenti sulla basetta del circuito stampato. Si noti la disposizione delle bobine.

Traccia del circuito stampato vista dal lato rame. La basetta stampata può essere richiesto alla segreteria del laboratorio di RadioElettronica dietro versamento di lire 500.



**cb
convert**



Il convertitore qui presentato viene offerto da RadioElettronica in scatola di montaggio al prezzo di Lire 7.900 (settemilanovecento). Le richieste devono essere inoltrate a Etas-Kompass, RadioElettronica, via Mantegna, 6 - Milano 20154.

COMPONENTI

Resistenze

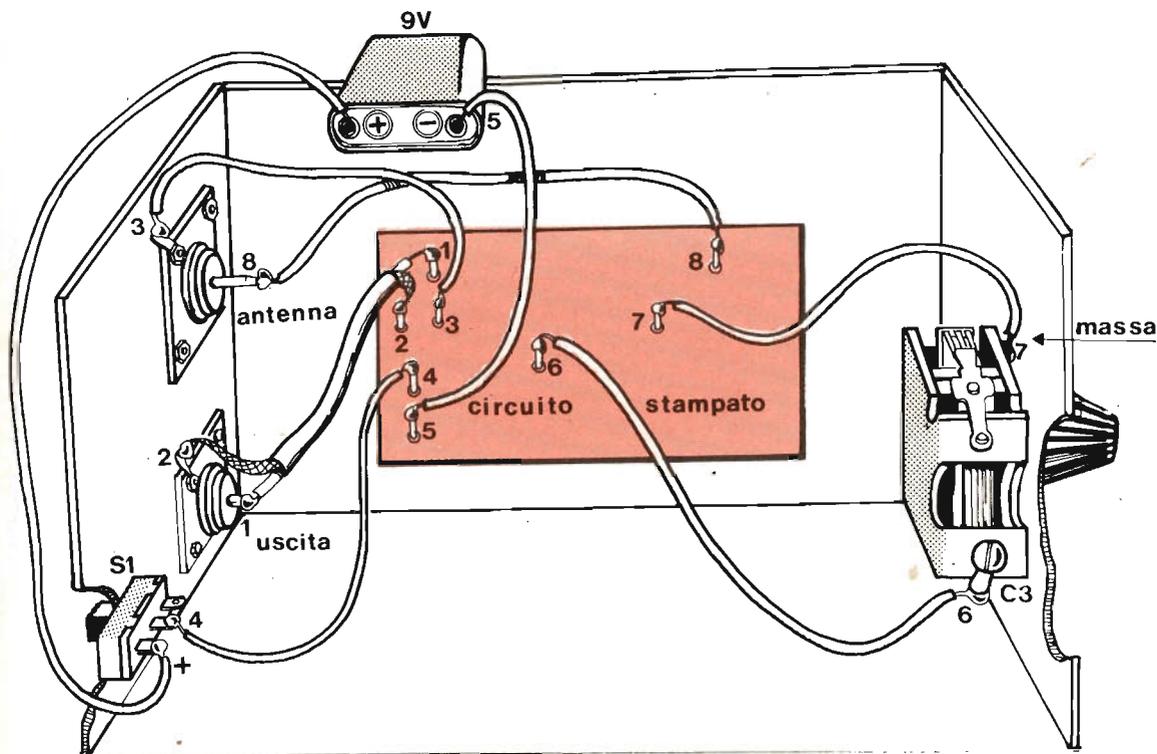
R1 = 8,2 Kohm
 R2 = 68 Kohm
 R3 = 270 Kohm
 R4 = 1 Kohm

Condensatori

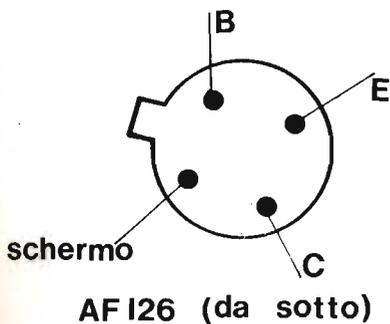
C1 = 12 pF
 C2 = 1 KpF
 C3 = 300 pF (variabile)
 C4 = 47 pF
 C5 = 100 KpF
 C6 = 10 KpF

Varie

TR1 = BF 516
 TR2 = AF 126
 L1-L2 = Vedi testo
 L3-L4 = Vedi testo
 L5-L6 = Vedi testo
 XTAL = Quarzo (vedi testo)
 S1 = Interruttore



Schema di cablaggio dei collegamenti esterni alla basetta dello stampato. Si noti che il contenitore è metallico.



Guida alla identificazione dei quattro terminali relativi ai transistor BF 516 e AF 126.

CB CONVERT

torno all'avvolgimento e si salderanno i capi E-D-C ai rispettivi terminali posti alla base del supporto.

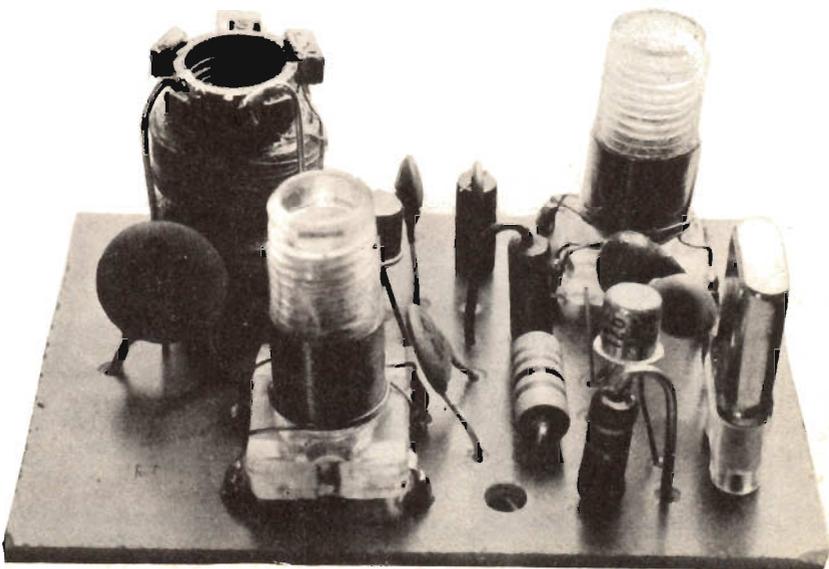
Per questa operazione si veda lo schema di cablaggio sulla basetta riportata in figura. Si avvolgerà ora la bobina L1 nello stesso senso di L2 dal lato freddo, per intenderci alla base del supporto. L1 è costituita da sole 2 spire che andranno saldate ai rispettivi terminali. Per la bobina L5-L6 le operazioni sono analoghe, così come sono gli stessi il diametro del filo ed il tipo di supporto. Si avvolgerà prima L5 che è composta di 24 spire **SENZA** alcuna presa intermedia (terminali M-N) quindi il solito nastro adesivo. Sopra L5 dal lato freddo si avvolgeranno 2 spire (L6-terminali P-T) nello stesso senso di L5. Per quanto riguarda la bobina L3-L4 essa non va autocostruita in quanto si trova già in commercio. E' infatti una bobina d'aereo per onde medie repe-

ribile ad esempio presso la G.B.C. con numero di catalogo 00/0486-00. Ricordiamo, prima di chiudere questo argomento, che le bobine autocostruite vanno realizzate con la massima cura onde evitare spiacevoli delusioni all'atto del collaudo.

Si passa ora alla saldatura dei vari componenti sulla basetta dello stampato. Per questa operazione si osservi lo schema di cablaggio riportato in figura che può dissipare ogni dubbio in merito. In ogni caso bisognerà porre una particolare attenzione nel montaggio delle bobine al fine di non confondere i terminali pena il fallimento completo del montaggio. Inoltre si badi che i due transistor impiegati oltre ad essere provvisti di schermo (quarto terminale) che non va collegato e che può essere quindi tagliato, hanno una diversa disposizione dei tre terminali di base, emettitore e collettore. Attenzione quindi a non

confonderli! Per facilitarne la identificazione riportiamo il codice di connessione per ciascuno dei transistor considerati. Terminato il cablaggio sullo stampato provvederemo ad incastolare il tutto in un contenitore metallico sul quale avremo fissato in precedenza il condensatore variabile C3, l'interruttore di alimentazione e i bocchettoni di antenna e di uscita. Per maggiori dettagli si veda il cablaggio dei componenti esterni. Sempre con riferimento a questa figura provvederemo a tutti i collegamenti esterni che andranno fatti con del comune filo di rame ricoperto ad eccezione del collegamento di uscita che deve essere realizzato con uno spezzone di cavo coassiale schermato. Non vi sono altre note costruttive degne di rilievo per cui potremo passare alle operazioni di taratura che decideranno della buona riuscita del dispositivo. Il convertitore sarà presto funzionante.

Particolare del montaggio sulla basetta nel prototipo realizzato nel nostro laboratorio. Si noti la compattezza dell'insieme in confronto alle dimensioni dei componenti.

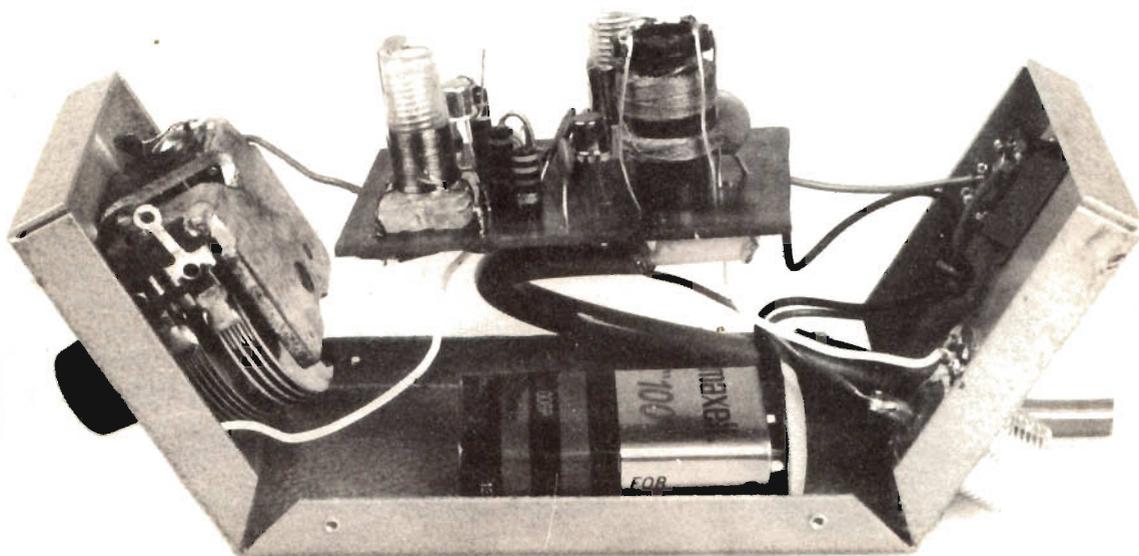


TARATURA E COLLAUDO

Si può senz'altro affermare che in una realizzazione di tal genere le operazioni di taratura siano fondamentali ai fini di una buona riuscita della realizzazione. Anticipiamo che questa operazione non presenta peraltro eccessiva difficoltà, ma va fatta con scrupolo e pazienza. Innanzitutto si controllerà ogni minimo dettaglio della costruzione eliminando, ove ci sia, ogni errore di cablaggio. Sicuri di aver realizzato il tutto con la massima precisione potremo passare alle operazioni di taratura. Per questo dovremo munirci di un cacciavite in plastica anti induttivo, di una buona antenna tarata sugli undici metri (27 MHz) e naturalmente di un ricevitore per onde medie. Per quest'ultimo si consiglia preferibilmente un'autoradio o qualsiasi altro ricevitore che abbia l'antenna interna in ferrite escludibile. Questo per evitare di captare le stazioni sulle onde medie che rendono impossibile la ricezione della Banda Cittadina. Non disponendo di un tal ricevitore dovremo escludere, magari inserendo un commutatore, da noi stessi l'antenna in ferrite.

Ritornando al nostro discorso vi diciamo che pur non possedendo alcun attrezzo specifico è possibile tarare con ottima precisione l'apparecchio specialmente se si conosca un amico in possesso di un ricetrasmittitore CB che si presti a trasmettere su determinati canali per il tempo necessario alle operazioni. In

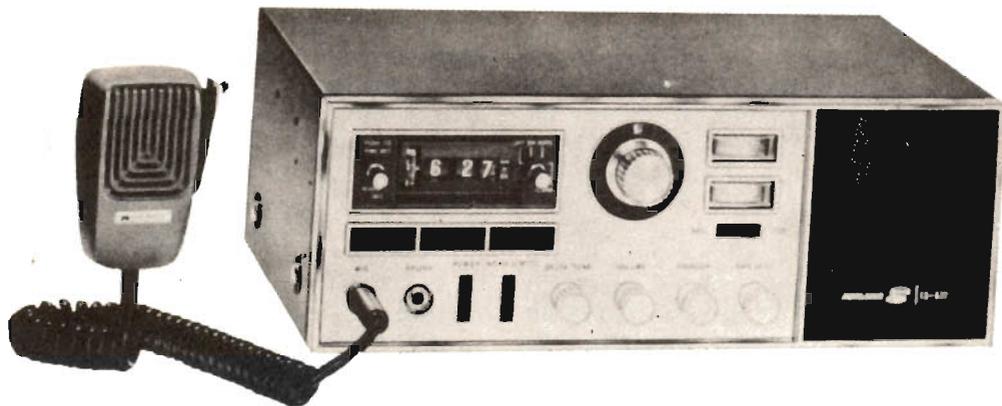
tutti i casi si procederà nella seguente maniera. Si controlla prima di tutto se l'oscillatore locale funziona misurando l'assorbimento dell'apparecchio senza il quarzo XTAL. Questo dovrà essere intorno ai 4,5 mA. Inserendo il quarzo dovremo notare un incremento dell'assorbimento di 2 mA: questo dimostra che anche TR2 è entrato in funzione. Diversamente ruoteremo il nucleo L5-L6 finché non si manifesterà la condizione suesposta. Ottenuta ciò provvederemo all'inserzione dell'antenna esterna collegando nel contempo l'uscita del convertitore all'ingresso di antenna del ricevitore per onde medie. Prima di toccare i nuclei delle varie bobine sintonizzeremo sul ricevitore una stazione CB abbastanza comprensibile. A questo proposito vi ricordiamo che se abitate in un posto isolato potrà capitarvi di dover aspettare un po' di tempo. Il problema non si pone, come abbiamo detto, qualora abbiate un amico che vi aiuti col suo trasmettitore. Dopo aver sintonizzato la stazione ruoteremo la manopola del variabile C3 in modo da ricevere con più chiarezza il segnale. Successivamente miglioreremo fino al massimo le prestazioni ritoccando nell'ordine (col cacciavite di plastica) i nuclei di L3-L4, L1-L2, L5-L6 e ripetendo più volte queste operazioni. In linea di massima già con una sola stazione ricevuta i nuclei di L1-L2 e L5-L6 non andranno più ritoccati.



Il prototipo approntato dal nostro laboratorio: dopo un'attenta taratura si è rivelato efficiente e sicuro.

RICETRASMITTENTE 13-877 - 5W - 23 CANALI

OROLOGIO DIGITALE - CIRCUITI INTEGRATI



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza: 23 canali Citizen Band funzionanti.

Semiconduttori: 17 transistor al silicio, 1 FET. 4 circuiti integrati, 5 diodi, 1 Varistor.

Potenza di ingresso: 5 Watt allo stadio finale.

Uscita in R.F.: 3,5 Watt.

Comandi: Interruttore d'alimentazione, ANL - Selettore dei canali, Delta Tuning, Volume, Circuito antirumore, SWR in ingresso e uscita, Selettore per uso megafono. Timer per l'inserimento automatico del R.T. ed interruttore per ronzio.

Trasmittitore: 23 canali circuito sintetizzato.

Tolleranza di frequenza: Minore di $\pm 0.005\%$.

Modulazione acustica: Alto livello classe B (push-pull).

Ricezione: Controllata a quarzo, doppia conversione supereterodina con filtro meccanico. F.E.T. in stadio RF.

Sensibilità di ricezione: 0.25 μV per 10 dB.

Selettività di ricezione: ± 3.0 KHz a 6 dB.

1° conversione: 10.7 MHz.

2° conversione: 475 KHz.

Microfono: Dinamico, tipo manuale.

Altoparlante: Montato frontalmente \varnothing mm 90.

Impedenza d'antenna: 52 ohm nominali.

Prese o connessioni: Per microfono, altoparlante, cuffia, antenna esterna, uso amplificatore, alimentazione c.c./c.a.

Alimentazione: 220 Volt c.a., 12 Volt c.c.

Dimensioni: mm 336 larghezza, 133 altezza, 177 profondità.

Peso: Kg. 6,8.

Accessori in dotazione: Microfono con cavo e jack; Cavo d'alimentazione per c.c.; Cavo d'alimentazione per c.a.; Supporto di montaggio.

RICEVITORE - AEREI - RADIOAMATORI - PONTI RADIO - POLIZIA

AD UN PREZZO FAVOLOSO



SOLAMENTE

23.900 + SPESE

RADORICEVITORE MULTIBANDA AM - FM - VHF

Riceve oltre ai normali programmi radiofonici, aerei, Radioamatori, Polizia stradale, ponti radio. Alimentazione a Pile e luce, con indicatore luminoso del livello delle pile, custodia color legno. Circuito a 12 Transistori, 1 Fet, 3 diodi, 1 Termistore. AM (540 - 1600) FM (88 - 108) VHF (88 - 175).

Completo di batterie e auricolare

L. 23.900

SCORTE LIMITATE

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE

Via Valli, 16 - 42011 Bagnolo in Piano (RE) - Tel. 38641 - 61411

LA GROSSA NOVITÀ
DEL FASCICOLO DI

OTTOBRE

Radio Elettronica

32

pagine
in più
a due
colori

OMAGGIO

Una rivista
nella rivista



CB ITALIA SARA' IL NUOVO ORGANO DEGLI APPASSIONATI DELLE TRASMISSIONI IN BANDA CITTADINA - OGNI MESE LE NOVITA' DEL MERCATO, LE INFORMAZIONI, LA VITA ASSOCIATIVA - TUTTO IL MONDO DEI 27 MHz



EUGEN QUECK

Ing. Büro - Export-Import

D - 85 NÜRNBERG - Rep. Fed. Tedesca - Augustenstr. 6

COMPONENTI ELETTRONICI di produzione corrente a prezzi particolarmente interessanti.

		Prezzi NETTI LIT			
		Acquisto minimo			
TRANSISTORI		100 pezzi	1.000		
AC 121		2.350	19.800	CONDENSATORI ELETTROLITICI AT, esec. assiale	
AC 151		2.250	18.000	6 µF 350 V	4.750 38.000
AD 176		2.700	21.600	CONDENSATORI ELETTROLITICI AT (custodia metallica)	
AD 161		8.100	72.000	100 + 100 µF 350/375 V	19.000 152.000
AD 162		7.550	63.000	CONDENSATORI ELETTROLITICI BT, esec. verticale per circuito stampato	
AF 142 = AF 114		6.650	59.400	2 µF 35/40 V	2.850 22.800
AF 144 = AF 116		6.300	56.700	CONDENSATORI ELETTROLITICI BT, esecuzione assiale	
AF 150 = AF 117		5.950	57.000	2,2 µF 16 V	2.850 22.800
BC 157		6.650	59.800	2,2 µF 63 V	2.850 22.800
BC 158		6.650	59.800	4,7 µF 10 V	2.850 22.800
BC 178		7.600	66.500	4,7 µF 25 V	2.850 22.800
BF 194		8.300	72.000	5 µF 10 V	2.850 22.800
TF 78/15 2 W		4.800	42.700	64 µF 2,5 V	2.280 19.000
TF 78/30 2 W		5.300	46.800	100 µF 10 V	3.800 30.400
RESISTENZE CHIMICHE, esec. assiale				POTENZIOMETRI AGGIUSTABILI, vert., frame 5 mm	
per valore ohm.: 100 pezzi 1.000				25 kohm - 2 Mohm	3.800 30.400
1/10 W ohm: 200-250-330-560		550	4.950	orizz., frame 10 x 15 mm	
kohm: 680				10 kohm - 500 kohm	3.250 24.700
1/8 W kohm: 120-270		530	4.750	orizz., frame 5 x 10 mm	
1/4 W ohm: 56-62-82-120-270-470-820				1 Mohm	3.250 24.700
kohm: 1-1,5-3,3-5,6-27-47-150-470				con ferm. per saldare	
Mohm: 1-2,2		420	3.800	100 kohm - 2,2 Mohm	3.250 24.700
1/3 W ohm: 270-330-430-560				DIODI ZENER	
kohm: 33-150-220-270-560-620				250 mW V: 7	7.030 57.000
Mohm: 1,2-2,2		480	4.200	400 mW V: 12-13-15-18	7.600 62.700
1/2 W kohm: 1,2-10-560		500	4.350	1 W V: 1-11-12-13	9.500 72.200
1 W ohm: 82-120				10 W V: 1-15-22-27	10.450 85.500
kohm: 1,2-6-18-25-68-120-180-680		570	5.150	TERMISTORI	
2 W ohm: 270-330-470-680				Tipo: K 22 250 kohm	9.500 85.500
kohm: 1,2-1,8-2,7-3,3-5,6-12-18-24-27-33-39-120		610	5.500	Tipo: K 25 10 ohm	9.500 85.500
CONDENSATORI CERAMICI				RADDRIZZATORI AL SILICIO	
125 V pF: 60		290	2.300	Tipo BYZ 13 200 V 6 A	34.200 285.000
500 V pF: 11-16-20-30		340	2.850	RADDRIZZATORI AL SILICIO TV in custodia di resina	
pF: 470-820		360	3.000	Tipo: BO 780 800 V 650 mA	4.320 47.500
2.000 V pF: 82		380	3.400	RESISTENZE VDR (disco)	
CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)				Tipo: E 299 DE/P 354 1 W 1 mA	
160 V pF: 2.200		480	4.200	330 V	3.800 28.500

Prezzi NETTI

UNICAMENTE MERCE NUOVA DI ALTA QUALITA' DISPONIBILITA' LIMITATE

Le ordinazioni vengono eseguite prontamente dalla nostra Sede di Norimberga per AEREO in contrassegno. Spedizioni ovunque. Spese d'imballo e di trasporto al costo. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo.

Indirizzate p.f. le vostre ordinazioni, alle quali sarà dato seguito immediato e con cura, a:

EUGEN QUECK

Ingenieur-Büro

Import - Transit - Export

Tel. 46.35.83

D - 85 NUERNBERG 15

Augustenstr. 6 (Rep. Fed. Ted.)

Richiedete GRATUITAMENTE la nostra OFFERTA SPECIALE 1972 COMPLETA che comprende anche una vasta gamma di KITS ed altri componenti elettronici ed assortimenti a prezzi particolarmente VANTAGGIOSI.



Consulenza Tecnica

I lettori che desiderassero una risposta privata devono allegare alla richiesta una busta già affrancata. La redazione risponderà solo alle richieste tecniche relative ai progetti pubblicati dalla rivista. Non possono essere esaudite le richieste effettuate a mezzo telefono. In questa rubrica, una selezione delle lettere pervenute durante il mese.

TOKAJ CB E PREAMPLIFICATORE

Ho realizzato il preamplificatore di micro apparso sul numero 5 a pagina 442. Finito il montaggio ho constatato che tale circuito non poteva essere impiegato dove volevo. Desideravo infatti applicare il preamplificatore su di un apparato Tokaj 5014 sulla banda CB, in sostituzione di quello originale anch'esso preamplificato, ma che mi si è rotto. Vi invio anche lo schema del preamplificato Tokaj. Sui contatti 1/4 dove entra il segnale si trovano 12 V in c.c. e pertanto non è possibile collegare il preamplificatore da me realizzato. Se è possibile desidererei risolvere questo problema, anche consigliandomi la realizzazione di un altro schema pubblicato sulla Vs. rivista che si confa alle mie esigenze.

Vittorio Mariani
Vasto

L'unico modo per poter utilizzare il preamplificatore microfonicamente da Lei costruito è il seguente: 1) Modificare l'interno del trasmettitore facendo in modo che ai morsetti 1 e 4 non vi siano più i 12 V. 2) Usufruire dei morsetti 1 e 4 come contatti per il segnale di bassa frequenza da inviare al modulatore. Se questa soluzione non fosse di Suo gradi-

mento, Le suggeriamo di costruire un preamplificatore come quello che Lei si è guastato in quanto, anche se Lei inviassimo cento schemi di preamplificatori, dovrebbe apportare le modifiche dianzi citate per poterli utilizzare con il Suo Tokaj.

I CASI SONO DUE

Da gennaio sono abbonato alla vostra rivista e sono molto soddisfatto di aver scelto bene. Mi interesse sempre delle consulenze tecniche; ora ho anch'io un problema come tanti. Studio radiotecnica da molti anni e ne sono molto appassionato. Mi diletto nel costruire i vostri amplificatori che funzionano sempre bene. Sono in possesso di un amplificatore (per un mangiadischi) a 5 transistor, ma non ho lo schema elettrico. In questo amplificatore mi si è rotto un transistor e precisamente il 10337 dell'ATES. Sono andato alla G.B.C., alla C.G.E., ma non l'ho trovato. Ora chiedo a Voi con quale transistor posso sostituirlo?

Baldo Carola
Cogoleto

Il transistor da Lei citato è inesistente; probabilmente la denominazione riportata sul contenitore è quella stampigliata dalla ditta che ha costruito

l'amplificatore. La possibilità deriva dal fatto che alcune ditte usano semiconduttori di seconda scelta, imperfetti, comprati non siglati come scarti di produzione. Quindi, se il Suo transistor è un PNP provi a sostituirlo con un AC 128; se è un NPN con un CN 1711. Altro non ci sentiamo di consigliarLe.

L'IMPEDENZA ESATTA

Sono un Vostro abbonato. Ho letto con molto interesse sul numero di aprile il progetto del ricevitore per la banda marina. Desidero sapere il valore ohmmico della cuffia da usare.

Vi chiedo inoltre il valore del trasformatore di uscita adatto per un altoparlante di 100 mm. per sostituire la cuffia.

Agostino Foglio
Linate

L'impedenza della cuffia da impiegarsi per il « Sea Receiver » può variare fra i 1000 e i 4000 Ohm. Ci risulta praticamente impossibile fornirLe i dati del trasformatore d'uscita in quanto la misura del diametro da Lei fornita non ha la benché minima importanza sull'andamento elettrico del circuito. Quindi, per il trasformatore, possiamo dirLe che dovrà avere una impedenza

primaria fra 1000 e 4000 Ohm ed una secondaria che dipende da quella dell'altoparlante impiegato. Comunque, se vuol ottenere l'ascolto in altoparlante, Le suggeriamo di inserire un amplificatore a BF poiché il segnale presente all'uscita è buono per una cuffia ma scarso per un altoparlante.

TARATURA AD ORECCHIO

Sono un affezionato lettore del mensile Radio Elettronica e vorrei il vostro aiuto e cioè della vostra redazione tecnica. Siccome sono in possesso da diversi mesi del ricevitore CB 27Mc da voi pubblicato nel numero di giugno, chiedo un consiglio sul modo più semplice per la taratura. Quali strumenti occorrono per tale operazione? Vi sarei molto grato di una risposta. Vorrei anche spiegazione sulle scatole ad oscillatore AMTRON con relativo numero per tarare il ricevitore sopraddetto e sul tipo di antenna adatto per ricevere meglio: il tutto con modica spesa.

In attesa vi invio tanti distinti saluti.

Giuseppe Corni
Pavia

Quando non si dispone di alcuna strumentazione per la taratura, riuscire ad allineare il ricevitore diventa veramente problematico. Con una regolazione, fidandosi del solo orecchio, non si hanno risultati soddisfacenti. Quindi siamo propensi a suggerirLe di acquistare l'oscillatore per la taratura dei ricevitori CB UK375 della AMTRON, reperibile presso qualsiasi rivenditore G.B.C. al prezzo di L. 9.500.

Questo oscillatore è corredato di 2 quarzi corrispondenti rispettivamente al canale 1 e 23 delle gamme CB. Ciò consente la taratura degli estremi di banda del ricevitore di cui

è in possesso. Il segnale irradiato dall'oscillatore, tramite un commutatore, può essere modulato con un segnale generato da un oscillatore audio interno, udibile nel ricevitore come nota di circa 1000 Hz, la quale ci consente un ancor migliore allineamento. Nel kit sono presenti le istruzioni per l'uso. Per quanto riguarda l'antenna Le consigliamo di auto-costruirsi o il dipolo verticale o la Ground-Phone apparsi nel numero di aprile di Radiopratica.

CODICE TRASFORMATORI

Desidererei avere un chiarimento circa l'uso del trasformatore G.B.C. HT 3260. Questo trasformatore ha un secondario collegato ad uno zoccolo con vari fori per la presa delle tensioni.

Volendo montare l'amplificatore 6 W (Radiopratica del novembre 1970) vorrei sapere i punti precisi per il prelievo delle tensioni (250 V e 6,3 V). Inoltre vorrei sapere se la presa intermedia del 6,3 V è il filo grigio. Mi è successo che prelevando il 6,3 dai piedini 1 e 4 la tensione era troppo bassa e il funzionamento scarso. Invece, prelevando la tensione dai piedini 1 e 3, il filo per l'accensione della lampada si scaldava fino a bruciarsi. Ringraziando in anticipo, porgo distinti saluti.

Massimo Papini
Firenze

Pubblichiamo per tutti coloro che sono interessati il codice internazionale dei colori per i trasformatori, utilizzato anche dalla G.B.C.

Primario

0 Bianco	140 Verde
110 Rosso	160 Bleu
125 Giallo	220 Nero

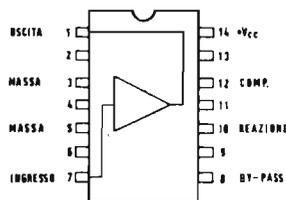
Secondario

BT Giallo-Nero
AT Giallo-Rosso
Presca centrale Arancio
Schermo Grigio

L'OGGETTO MISTERIOSO

Vi invio la fotografia (in vero poco riuscita) di un integrato che ho recuperato da un modulo fuori uso. Vi chiedo di identificarlo e di suggerirmi una eventuale utilizzazione. Naturalmente dovete dirmi anche a cosa corrisponde nei vari terminali. Grazie.

Nino Vescovado
Genova



Codice connessioni integrato TAA 621.

L'integrato in Sue mani è il TAA 621 che realizza un amplificatore audio particolarmente studiato per gli apparecchi TV. Esso eroga una potenza di oltre 3,5 W su di un carico di 10 ohm. La distorsione armonica totale è del 10% al massimo. Le caratteristiche base sono: bassa corrente di riposo, bassa distorsione, tensione d'uscita autocentrata, tensione d'alimentazione 27 V, corrente di picco d'uscita 1 A. Il contenitore è tipo DIP plastico con dissipatore esterno. Detto questo però La invitiamo a considerare l'integrità poco probabile dell'integrato in suo possesso perché appunto è recuperato da un modulo guasto: attenzione dunque e auguri.



i Durst

(fotografia - per loro - è fantasia)

La qualità delle tue foto è messa in pericolo da una stampa senza la giusta "grinta"?

Comprati un ingranditore Durst. Tanto vale essere creativi fino in fondo. Puoi cominciare con un ingranditore Durst F 30 o M 301, facili e alla mano; oppure con uno

di quelli per i formati maggiori, con tanti accessori per dare via libera alla tua creatività. E, se vuoi stampare a colori, Durst ti offre anche il gruppo elettronico che fa al caso tuo.

Durst: più di venti modelli per dilettanti, professionisti, arti grafiche e usi industriali.

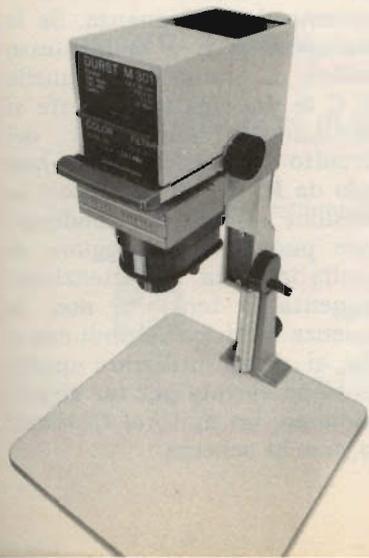
Scegli come vuoi. Purché sia un Durst.

Durst

gli ingranditori più famosi nel mondo



Richiedete prospetti gratuiti al vostro rivenditore
oppure alla concessionaria esclusiva per l'Italia
ERCA S.p.A. - Divisione Prodotti Fotografici
Sede Viale Certosa 49 - 20149 Milano - Filiale Via R. Giovannelli 3 - 00198 Roma



PERCHE' LA VERNICE

Ho comprato recentemente una basetta stampata: quella relativa al gallo robot. Devo lamentarmi perché ho trovato molto difficile fare le saldature. Non so se a causa del rame non di prima qualità o della traccia troppo sottile. Ho comunque portato a termine il circuito che funziona benissimo ed è ora il più gran divertimento del mio bimbo più grande. Potete consigliarmi qualcosa per il saldatore che forse deve essere di tipo speciale per i circuiti stampati? Sono alle mie prime esperienze ma desidero fare tesoro di ogni consiglio.

Mario Settala
Mestre

Riteniamo che la difficoltà da Lei incontrata sia imputabile allo strato di vernice trasparente posta sulla basetta ad evitare ossidazioni dello strato di rame. Il deposito si rende necessario per poter fornire sempre un prodotto perfetto: basta una goccia di acetone e la vernice si scioglie; il rame appare lucidissimo e pronto per saldature immediate. Il saldatore non deve avere nessuna particolarità oltre quella di una punta pulita e sottile.

COSTO E PROGETTI

Ho appena ricevuto dalla Vostra Direzione un rimborso che non mi aspettavo, perché avevo inviato per il Digi-count esattamente quanto indicato sulla Rivista sotto la voce costo medio. Ho ricevuto invece le due basette stampate che pure mi servono. Il fatto è che io desideravo avere tutti i componenti del progetto. Quanto esattamente devo inviare per avere la scatola di montaggio? Attendo una solle-

cita risposta e ringrazio anticipatamente.

Max Cortini
Roma

Forse non siamo stati chiari con i costi. Se così fosse, ci scusiamo con i lettori. Facciamo il punto: il laboratorio di RadioElettronica progetta ed esegue i circuiti stampati per la maggior parte dei progetti che appaiono sulla rivista. A richiesta questi sono inviati dietro versamento della quota indicata presso la traccia lato rame. Il valore indicato invece sotto la voce costo medio si riferisce al prezzo approssimativo dei componenti necessari alla realizzazione del circuito. Il lettore che intendesse costruire quell'apparecchio si rivolgerà ai rivenditori di componenti, sicuro di non spendere una somma troppo lontana appunto da quella indicata. Solo nel caso che il progetto pubblicato sia accompagnato dalla didascalia « in scatola di montaggio » significa che è in vendita il tutto o da parte dell'amministrazione della rivista o dal grossista del quale viene segnato il nominativo.

ERRATA CORRIGE

Sto realizzando il Rischiattuto apparso su luglio: è necessario che sappia urgentemente quale è l'esatta sigla dell'integrato che realizza i tre NAND. Come faccio a sapere qual è quella esatta se tra i componenti leggo T 103 SGS mentre nel disegno di montaggio appare come T 113?

Ho già ricevuto la basetta stampata e perciò Vi ringrazio. Desidero anche complimentarmi per la Rivista che è veramente la più bella ed interessante tra quelle di elettronica. Perciò Vi scuso l'errore nel quale siete incorsi.

Angelo Aurora
Taranto

La sigla esatta dell'integrato è T 103 SGS. Per una svista del designatore è apparsa l'altra sigla solo su di un disegno. Nello schema elettrico, nel testo, fra i componenti, appare quella giusta.

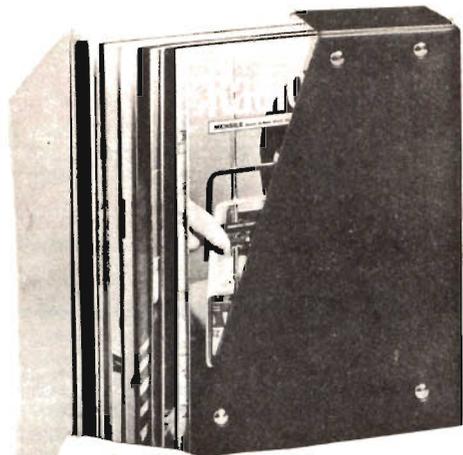
PICCOLI PROBLEMI

Ho un piccolo problema. Come si fa a calcolare con la legge di Ohm l'impedenza di un tratto di circuito che abbia insieme una resistenza, una induttanza ed un condensatore? Ho trovato uno schema di un circuito « risonante » che permette di avere in uscita una tensione maggiore di quella di ingresso; senza trasformatore e senza transistor. C'è una formula strana che non riesco a capire. E' poi possibile veramente avere senza trasformatori una tensione maggiore di quella di rete?

Franco Adoni
Lecce

Senza lo schema ci è difficile risponderle. In linea teorica non è impossibile ottenere in uscita una tensione maggiore di quella di ingresso: ciò almeno in corrente variabile come quella alternata. Riteniamo che il circuito risonante cui lei si riferisce sia costituito da una R, una L ed una C in serie. Ebbene quando i valori di L e di C sono opportunamente scelti si verifica il fenomeno della risonanza. Se la reattanza di L è dello stesso ordine di grandezza di quella di C le due reattanze dette si annullano. L'impedenza del circuito è praticamente data solo da R. In tali condizioni la tensione ai capi del condensatore può essere maggiore di quella imposta. Ma attenzione: aumenta la tensione, non la potenza elettrica. Quindi non è che si possa utilizzare quella tensione elevata per far girare, poniamo, un motore! Ci riscriva con lo schema.

CON SOLE 1900 LIRE



la custodia dei fascicoli di un'annata di **RADIOPRATICA**

VECCHIO FORMATO

PIU' un manuale in regalo



UNA SOLUZIONE NUOVA, ATTESA, PER L'USO DELL'AUTORADIO

ENDANTENNA

E' una antenna brevettata nei principali paesi del mondo, che funziona su principi diversi da quelli delle antenne a stilo: è piccola, poco visibile, INTERNA riparata dalle intemperie e da manomissioni di estranei; di durata illimitata, rende più di qualunque stilo, anche di 2 m e costa meno. Sempre pronta all'uso, senza noiose operazioni di estrazione e ritiro.

Si monta all'interno del parabrezza; solo per vetture con motore posteriore. Contrassegno L. 2.900 + spese postali; anticipate L. 3.100 nette.

Sugli stessi principi, sono inoltre disponibili le seguenti versioni:

ENDANTENNA-PORTABOLLO: serve anche da portabollo; sul parabrezza; motore posteriore. L. 3.300 + s.p.

ENDANTENNA P2: per auto con motore anteriore; montagg. sul lunotto posteriore. L. 3.900 + s.p.

ENDYNAUTO CON CESTELLO portaradio: trasforma qualunque portatile in autoradio, senz'alcuna manomissione; sul parabrezza, per motore post. L. 2.900 + s.p.

ENDYNAUTO senza cestello: L. 2.200 + s.p.

ENDYNAUTO 1m: per grossi portatili a transistori; L. 2.200 + s.p.

ENDYNAUTO 3m: come Endynauto, ma da montare sul lunotto posto per auto con motore anteriore.

ALIMENTATORI dalla c.a. per portatili a 4,5 - 6 oppure 9 V (precisare). Ingresso 220 V; L. 2.200 + s.p.

A richiesta, ampia documentazione gratuita per ogni dispositivo.

MICRON - C.so MATTEOTTI 147/S - 14100 ASTI - TEL. 2757
TEL. 2757

Cercansi Concessionari per tutte le Province

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

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 ELETTROTECHNICA - ingegneria INDUSTRIALE

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni

ingegneria RADIOTECHNICA - ingegneria ELETTRONICA

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.

RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.



BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T



Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



EUREKA

progetti dei lettori

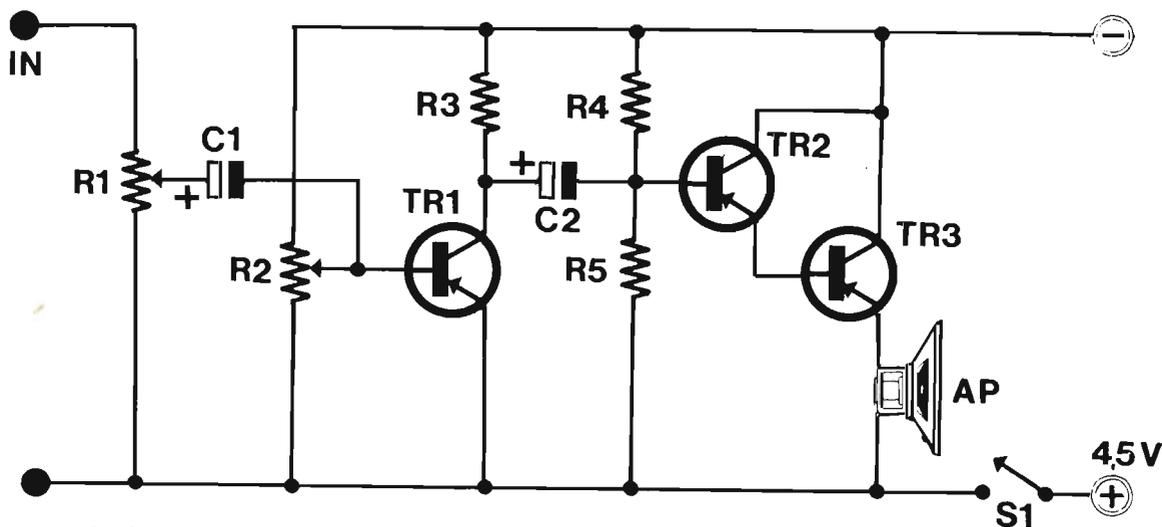
Dal lettore
Mario Bordonì

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.

Vi invio per esame e per eventuale pubblicazione un progetto da me realizzato consistente in un amplificatore Darlington che ha dato ottima prova. Si tratta di un circuito semplice, con pochi componenti e soprattutto senza trasformatori. Esso non presenta distorsioni apprezzabili ed è anche semplice e rapido da montare. Si noti che i transistor u-

sati sono di tipo PNP: naturalmente, scambiando le polarità della pila e degli elettrolitici è possibile usare i tipi NPN con identici risultati. Lo schema è costituito da due stadi, un preamplificatore (per il quale va bene un PNP qualsiasi) e uno stadio finale (si è usato il transistor AD162 pilotato dal AC194K). Ai capi del potenziometro da 5 Kohm

si immette il segnale di ingresso; sull'emettitore di TR3 si pone un altoparlante da 4 ohm per l'ascolto. Il montaggio non presenta alcuna difficoltà: il circuito si può realizzare meglio su circuito stampato. Per la messa a punto basta regolare il trimmer da 100 Kohm che decide la polarizzazione di base di TR1. La riproduzione sonora è limpida e potente.



COMPONENTI

Resistenze

R1 = 5 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 5,6 Kohm
R4 = 47 Kohm
R5 = 47 Kohm

Condensatori

C1 = 10 μ F el.

C2 = 10 μ F el.

Varie

TR1 = OC72
TR2 = AC194K
TR3 = AD162
S1 = Interruttore
Aliment. = 4,5 V

Schema elettrico di un amplificatore progettato e proposto da Mario Bordonì di Cavaria.

puntate
sicuri

Mod. TS 140 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE
VOLT C.C. 8 portate: 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A. 7 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C. 6 portate: 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA 7 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL 6 portate: da -10 dB a +70 db
CAPACITÀ 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

Mod. TS 160 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C. 8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A. 6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C. 7 portate: 25 μ A - 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1K$ - $\Omega \times 10K$
REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω
FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA 6 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL 5 portate: da -10 dB a +70 db
CAPACITÀ 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
 mm. 150 x 110 x 46
 sviluppo scala mm 115 peso gr. 600



scale
a 5 colori

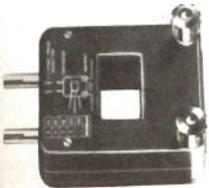


Cassinelli & C

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.5241 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



RIDUTTORE PER
CORRENTE
ALTERNATA

Mod. TA 6/N
portata 25 A -
50 A - 100 A -
200 A



DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH.30 portata 30 A



PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC 1/N portata 25.000 V c.c.



CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. TN/L campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T 1/N campo di misura da -25 - 250

BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10
CATANIA - RIEM
Via Cadamoșto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Riel
Via G. Lazara, 8
ANCONA - Carlo Grongo
Via Milano, 13
PESCARA - P.I. Accorsi Giuseppe
Via Osento, 25
ROMA - Tardini di E. Cereda e C.
Via Amatrice, 20

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI
DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

Mod. TS 140 L 12.900 franco nostro
Mod. TS 160 L 15.000 stabilimento

il tris

OFFERTA
SPECIALE

di **Radio Elettronica**

TRE VOLUMI DI ELETTRONICA E DI RADIO, FITTAMENTE ILLUSTRATI, DI FACILE ED IMMEDIATA COMPrensIONE AD UN PREZZO SPECIALE PER I NUOVI LETTORI

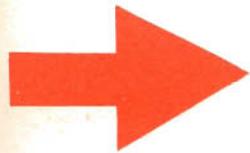
1 FONDAMENTI DELLA RADIO

2 CAPIRE L'ELETTRONICA

3 RADIO RICEZIONE

tutti a lire
7350





Per tutte le ordinazioni servirsi di questo modulo

IMPORTANTE: chi fosse già in possesso di uno dei tre volumi, può richiedere gli altri due al prezzo di L. 6.300 un solo volume costa L. 3.500.

Ordinate questi tre volumi al prezzo ridotto di L. 7.350 (un'occasione unica) anziché di L. 10.500 utilizzando il vaglia già compilato.



Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. _____
 eseguito la _____ cap. _____
 località _____ via _____
 sul c/c N. 3/11598 intestato a:
ETAS KOMPASS
Radioelettronica
 20154 Milano - Via Mantegna 6
 Addì (*) 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. 3/11598 intestato a:
ETAS KOMPASS
RADIOELETRONICA 20154 MILANO - VIA MANTEGNA 6
 nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**
 Firma del versante Addì (*) 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante _____
 Bollo a data dell'Ufficio accettante _____
 Tassa L. _____
 Cartellino del bollettario _____
 L'Ufficiale di Posta _____
 Modello ch. 8 bis

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento
 di L. * _____ (in cifre)
 Lire _____ (in lettere)
 eseguito da _____

sul c/c N. 3/11598 intestato a:
ETAS KOMPASS
Radioelettronica
 20154 Milano - Via Mantegna 6
 Addì (*) 19 _____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante _____
 Bollo a data dell'Ufficio accettante _____
 Tassa L. _____
 numerato di accettazione _____
 L'Ufficiale di Posta _____

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

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

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

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

OFFERTA SPECIALE

**inviatemi i volumi
indicati con la crocetta**

- 1 - Fondamenti della radio
- 2 - Capire l'elettronica
- 3 - Radio ricezione

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 impresse 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.

STRAORDINARIA OFFERTA

Effettuate subito il versamento.

ai nuovi

lettori

3 FORMIDABILI VOLUMI DI RADIODI TECNICA

SOLO 7.350

INVECE DI L. 10.500

RRR postal service

VIA MANTEGNA 6
20154 - MILANO

Nei prezzi indicati sono comprese spese di spedizione e imballo. Potete fare richiesta della merce illustrata in queste pagine effettuando il versamento del relativo importo anticipatamente sul nostro c. c. p. 3/11598 a mezzo vaglia o contrassegno maggiorato di L. 500.

Soddisfatti o rimborsati

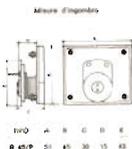
Le nostre scatole di montaggio sono fatte di materiali, di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione. Se la merce non corrisponde alla descrizione, o comunque se potete dimostrare di non essere soddisfatti dell'acquisto fatto, rispeditela entro 7 giorni e Vi sarà RESTITUITA la cifra da Voi versata.

PER FACILITARE AL MASSIMO I VOSTRI ACQUISTI

STRUMENTI INDICATORI ELETTROMAGNETICI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Elettromagnetici a ferro mobile per corrente continua ed alternata
Tensione d'esercizio fino a 600 Volt
Equipaggio a molla con spegnimento al silicone
Quadrante metallico smaltato bianco
Scatole in resina trasparente
Mascherina in bachelite stampata
Autoconsumo: 0,5 VA
Norme CEI



Voltsmetri
tensioni comprese tra: 5 e 50 V f.a.

£. 2200

Amperometri
correnti comprese tra: 1,5 e 15 A f.a.
- Ordine minimo: 10 pezzi per tipo
- Per quantitativi chiedere offerta
- Termini di consegna: 30 gg.

£. 2200

SUPERNAZIONALE



nuovo
7 transistor

Un ottimo circuito radio transistorizzato di elevata potenza in un elegante mobiletto di plastica antiurto

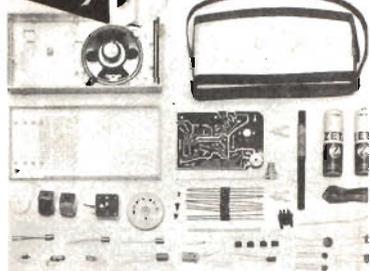
IN SCATOLA MONTAGGIO

Questo kit vi darà la soddisfazione di auto-costruirvi una eccellente supereterodina a 7 transistor economicamente e qualitativamente in concorrenza con i prodotti commerciali delle grandi marche più conosciute ed apprezzate, non solo ma è talmente ben realizzato e completo che vi troverete tutto il necessario per il montaggio e qualcosa di più come la cinghia-custodia e le pile per l'alimentazione.

COMPLETO DI ISTRUZIONI

alimentazione: 6 volt

SOLO 6500



CUFFIE STEREOFONICHE



4950

impedenza 8 ohm a 800 Hz
collegabili a impedenze da 4 a 16 ohm
potenza massima in ingresso
200 milliwatt
gamma di frequenza da 20 a 12.000 Hz
sensibilità 115 db a 1000 Hz con 1 mW
di segnale applicato
Peso 300 grammi



La linea elegante, il materiale qualitativamente selezionato concorrono a creare quel confort che cercate nell'ascoltare i vostri pezzi preferiti.

**EFFICIENTISSIMO
COLLAUDATO
ECONOMICO**

**CERCAMETALLI, CERCA
TESORI TRANSISTORIZZATO**



IN SCATOLA DI MONTAGGIO

**11500
COMPLETO**

alimentazione da
batteria 9 volt
profondità di
penetrazione 20-40 cm
completo istruzioni
chiare e illustrate

Questo favoloso strumento lavora alimentato a batteria è leggerissimo è costituito da due oscillatori a radio frequenza che tramite una spira irradiano il suolo o qualsiasi altro materiale attraverso il quale si effettua la ricerca. Le variazioni del suono che si percepiscono indicano la presenza di metalli anche non ferrosi (oro, ottone, ecc.). Indispensabile per elettrotecnici ed idraulici. Riesce facilmente e sicuramente a scovare le tracce delle condotte elettriche o di qualsiasi altro tipo di conduttura attraverso le pareti delle abitazioni, sotto la sabbia, sotto terra ecc.

INDISPENSABILE! INIETTORE DI SEGNALI

*in scatola di
montaggio!*

SOLO Lire 3500

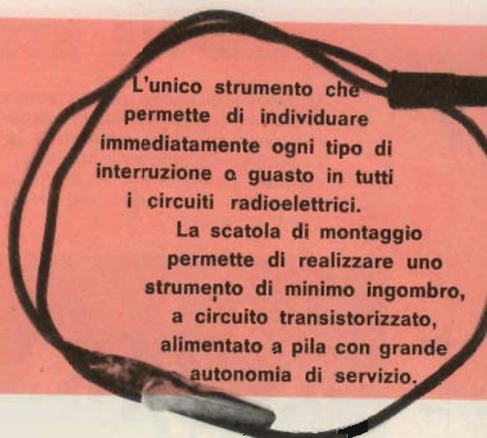
CARATTERISTICHE

Forma d'onda = quadra impulsiva - Frequenza fondamentale = 800 Hz. circa - Segnale di uscita = 9 V. (tra picco e picco) - Assorbimento = 0,5 mA.

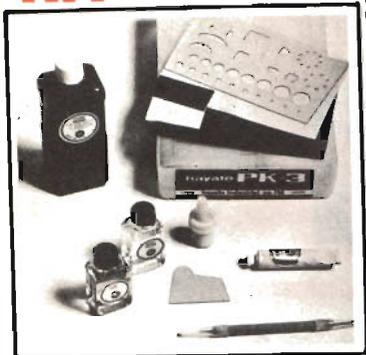
Lo strumento è corredato di un filo di collegamento composto di una micro-pinza a bocca di cocodrillo e di una microspina, che permette il collegamento, quando esso si rende necessario, alla massa dell'apparecchio in esame. La scatola di montaggio è corredata di opuscolo con le istruzioni per il montaggio, e l'uso dello strumento.

L'unico strumento che permette di individuare immediatamente ogni tipo di interruzione o guasto in tutti i circuiti radioelettrici.

La scatola di montaggio permette di realizzare uno strumento di minimo ingombro, a circuito transistorizzato, alimentato a pila con grande autonomia di servizio.



KIT PER CIRCUITI STAMPATI

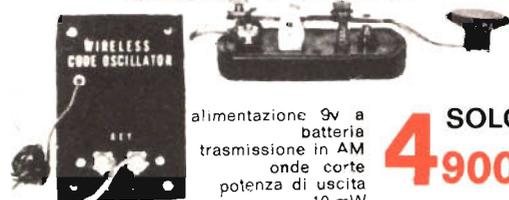


Potete abbandonare i fili svolazzanti e aggrovigliati con questo kit i vostri circuiti potranno fare invidia alle costruzioni più professionali

La completezza e la facilità d'uso degli elementi che compongono questa « scatola di montaggio » per circuiti stampati è veramente sorprendente talché ogni spiegazione o indicazione diventa superflua mentre il costo raffrontato ai risultati è veramente modesto. Completo di istruzioni, per ogni sequenza della realizzazione.

EXTRA
2.900

IMPARATE IL MORSE SENZA FATICA!



alimentazione 9v a batteria
trasmissione in AM
onde corte
potenza di uscita
10 mW

SOLO
4.900

Vi aiuterà un tasto di caratteristiche professionali fornito di regolatori di corsa e di pressione per adeguarlo alle vostre possibilità il quale si avvale di un generatore di nota trasmittente in modulazione di ampiezza. Per metterlo in funzione dovrete fare molto poco, collocare nell'apposito alloggiamento la pila da 9v e poi il circuito a stato solido che ne costituisce la parte elettronica farà il resto trasmettendo i vostri messaggi alla vostra radio con la potenza di 10 milliwatt.

SALDATORE ELETTRONICO UNIVERSAL 70

Tramite un particolare sistema elettronico si possono avere due temperature di esercizio una di preriscaldamento e una per richieste di maggiore energia. Le due fasi sono indicate dall'intensità luminosa di una lampadina lenticolare che provvede ad illuminare la zona dove opera la punta di rame la quale esiste in differenti versioni di potenza nel tipo inox o normale.

5.900



temperatura di esercizio
125-230
potenza min
45W max 90W
punte di rame: mod. 40
piccole e medie
saldat. di rame: mod. 45
saldat. di massa
punte inox:

ALIMENTATORE STABILIZZATO

con uscita lineare in CC.



tensione d'entrata 220v ca
tensione d'uscita 0-12v cc
massima corrente d'uscita 300 ma
potenza erogata 3 watt

7.800

Questo semplice ma funzionale apparecchio è in grado di mettervi al sicuro da tutti i problemi di alimentazione dei circuiti elettronici che richiedano tensioni variabili da 0 a 12 volt in cc.

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

Avvalendosi delle più moderne tecniche dell'impiego dei transistor di potenza per la conversione della ca in cc questo circuito vi assicura delle eccellenti prestazioni di caratteristiche veramente professionali. La realizzazione, anche sotto il profilo estetico non ha niente da invidiare a quella di strumenti ben più costosi ed in uso di laboratori altamente specializzati. Fa uso di quattro diodi al silicio collegati a ponte, di un diodo zener e di un transistor di potenza. E' fornito delle più complete istruzioni di montaggio e d'uso.

SALDATORE ELETTRICO TIPO USA

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. Disponibili punte e resistenze di ricambio.



prezzo speciale

1.500

NUOVO

novità
assoluta

un piacevole e pratico
esercizio di radiotecnica
e una realizzazione
molto utile per tutti.

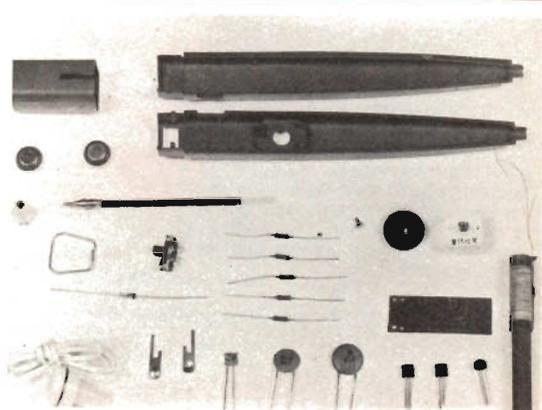
- Potete scrivere e ascoltare contemporaneamente la radio.
- Si può portare sempre con sé nel taschino della giacca.
- Utilissima in viaggio, allo stadio, in biblioteca e in genere in luoghi pubblici.

la Radio Penna



Ve la forniamo in una perfetta scatola di montaggio. Realizzazione su circuito stampato. 3 transistor + 1 diodo. Completa di auricolare refill a pile al mercurio.

SOLO **6500**



ci siamo fatti in quattro

per servirvi meglio!

da oggi invieremo **GRATIS!**
a chi ne farà richiesta la serie dei
nuovissimi cataloghi di
materiale elettronico:
Ricetrasmittitori, antenne,
accessori, componenti,
semiconduttori, Hi-fi.
Questo è farsi
in quattro per
servirvi meglio!

compilare e spedire
GRATIS desidererei ricevere i Vs. cataloghi

Nome _____

Via _____

Città _____



MARCUCCI F. di M.
Via Bronzetti 37 - 20129 Milano

MICROSPIA

**una
trasmittente
tra
le dita!**

Autonomia
250 ore
80 - 110 MHz
Banda di
risposta
30 - 8.000 Hz

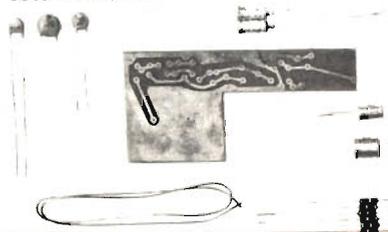


STA
IN UN
PACCHETTO
DI
SIGARETTE
DA DIECI



E' un radiomicrofono di minime dimensioni che funziona senza antenna. La sua portata è di 100-500 metri con emissione in modulazione di frequenza.

Questa stupenda scatola di montaggio che, al piacere della tecnica unisce pure il divertimento di comunicare via radio, è da ritenersi alla portata di tutti, per la semplicità del progetto e per l'alta qualità dei componenti in essa contenuti.



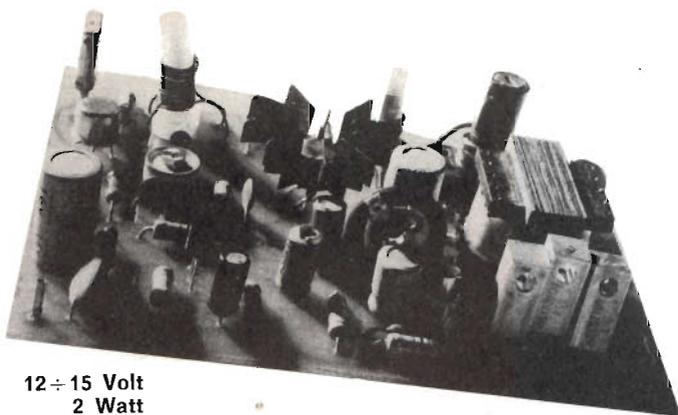
Funziona senza antenna! La portata è di 100 - 500 metri. Emissione in modulazione di frequenza. Completo di chiaro e illustratissimo libretto d'istruzione.

SOLO **6200**

CB-TX 27 MHz TRASMETTITORE PORTATILE A QUARZO PER LA CITIZEN'S BAND

IL PASSAPORTO PER IL PRIMO VIAGGIO NEL MONDO DELL'ETERE

Alta potenza d'uscita, modulazione perfetta, elevata affidabilità, sicurezza di collegamenti a lunga distanza, estrema praticità d'uso.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione	12 ÷ 15 Volt
Potenza di ingresso allo stadio finale	2 Watt
Potenza « in antenna » senza modulazione	1 W (a 13,5 V)
Potenza « in antenna » con 100% modulazione	2 W
Corrente in assenza di modulazione	230 mA
Corrente con il 100% di modulazione	400 mA
Transistors impiegati	7

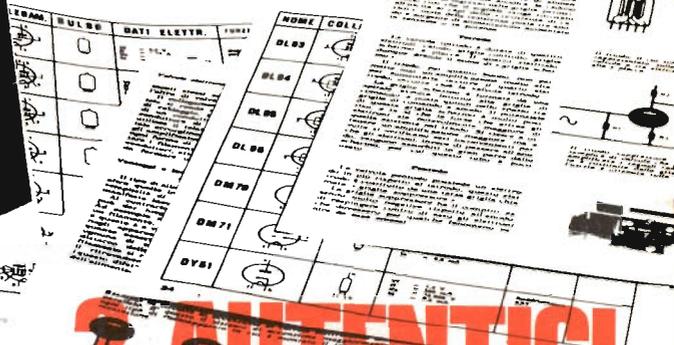
La scatola di montaggio, completa di tutti i componenti, viene offerta al prezzo straordinario di

LIRE **17.000**

R_pR postal service

ETAS-KOMPASS
VIA MANTEGNA 6 20154 - MILANO

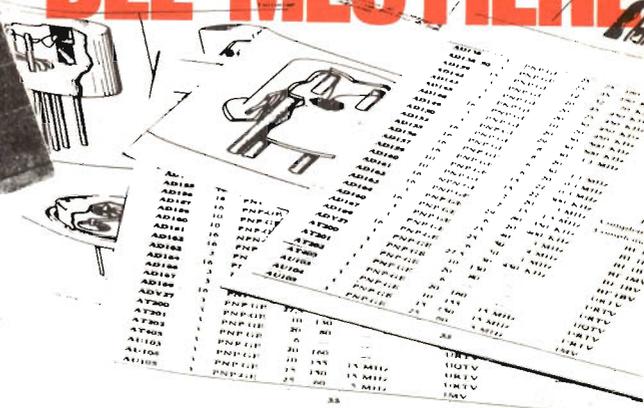
LE VALVOLE IN PRATICA



I TRANSISTOR IN PRATICA



2 AUTENTICI FERRI DEL MESTIERE



Questi due preziosissimi manuali pratici sono stati realizzati col preciso scopo di dare un aiuto immediato ed esatto a chiunque stia progettando, costruendo, mettendo a punto o riparando un apparato radioelettrico. La rapida consultazione di entrambi i manuali permette di eliminare ogni eventuale dubbio sul funzionamento dei transistor (di alta o bassa frequenza, di potenza media o elevata), delle valvole (europee o americane, riceventi o trasmettenti), che lavorano in un qualsiasi circuito, perché in essi troverete veramente tutto: dati tecnici, caratteristiche, valori, grandezze radioelettriche, ecc.

UNA COPIA DI LIBRI CHE SI COMPLETANO L'UNO CON L'ALTRO E CHE ASSIEME PERFEZIONANO L'ATTREZZATURA BASILARE DI CHI DESIDERA OTTENERE RISULTATI SICURI NELLA PRATICA DELLA RADIOELETRONICA.

Presentati in una ricca veste editoriale, con copertina plastificata a colori, i manuali sono venduti all'eccezionale prezzo cumulativo di Lire 2.720! Per farne richiesta basta inviare la somma in francobolli o con versamento sul C.C.P. 3/11598 intestato a ETAS KOMPASS - Radioelettronica Via Mantegna, 6 - Milano.



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



Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. _____
 eseguito la cap
 localita
 via
 sul c/c N. **3/11598** intestato a:
ETAS KOMPASS
Radioelettronica
20154 Milano - Via Mantegna 6
 Addi (*) **19**

Bollo lineare dell'Ufficio accettante



N.
 del bollettario ch 9

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L.

_____ (in cifre)
 _____ (in lettere)
 eseguito da
 cap localita
 via
 sul c/c N. **3/11598** intestato a: **ETAS KOMPASS**
RADIOELETRONICA 20154 MILANO - VIA MANTEGNA 6
nell'ufficio dei conti correnti di MILANO
 Firma del versante
 Addi (*) **19**

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L.



Cartellino del bollettario
 L'Ufficiale di Posta

Modello ch. 8 bis

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * _____ (in cifre)
 _____ (in lettere)
 Lire _____
 eseguito da

sul c/c N. **3/11598** intestato a:

ETAS KOMPASS
Radioelettronica
20154 Milano - Via Mantegna 6
 Addi (*) **19**

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L.

numerato di accettazione



L'Ufficiale di Posta

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

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

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

A V V E R T E N Z E

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

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

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 Verificatore



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

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.

*Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto
bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte de
rispettivi Uffici dei conti correnti 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

l'Europea l'Americana



(valvole al piú avanzato
livello tecnologico)

FIVRE lascia a voi la scelta



40 anni di esperienza e l'altissimo livello tecnologico nei processi di lavorazione garantiscono tutta la nostra produzione. Cinescopi per televisione. Valvole riceventi. Valvole trasmettenti e industriali. Linee di ritardo per televisione a colori. Componenti avvolti per televisione in bianco e nero e a colori. Condensatori elettrolitici in alluminio. Quarzi per basse e alte frequenze. Unità di deflessione per Vidicon. Tubi a catodo cavo. Interruttori sotto vuoto. Microcircuiti ibridi a film spesso.

FIVRE: Stabilimento della FI MAGNETI MARELLI - 27100 PAVIA - Via Fabio Filzi 1 - Tel. 3144/5 - 26791 - Telegrammi: CATODO - PAVIA

FIVRE E' QUALITA' TECNOLOGICA



ANNO XXX

Radio Elettronica

già RADIOPRATICA

LUGLIO 1972 L. 400



CLIC FOTOGRAFIAMO

anno 5 n. 6 giugno 1972 L. 400



rivista di meccanica



anno 23

10 maggio 1972

521

LE SCIENZE

edizione italiana di SCIENTIFIC AMERICAN

concerto SAG 210



Rivista internazionale del mare

ANNO XIV N. 1 GENNAIO 1972 SPED. IN ABB. POST. GR. 3175 L. 1.000

Mondo sommerso



alata internazionale

mensile - anno XXVIII
ped. abb. post. gr. III 70%
giugno 1972 - L. 800

UNA MODERNA INDUSTRIA DELL'INFORMAZIONE

La ETAS KOMPASS — collegata ad uno dei maggiori gruppi editoriali del mondo — produce i più moderni strumenti dell'informazione tecnica-economica, con 19 riviste specializzate in ogni settore della produzione.

E inoltre

4 periodici del tempo libero:

Alata, Clic fotografiamo, Radioelettronica, Mondo sommerso.



ETAS KOMPASS - Via Mantegna 6 - 10254 Milano

IN REGALO

GUIDA
LOND