

# RADIORAMA

ANNO VII - N. 12

DICEMBRE 1962

200 lire

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA  
IN COLLABORAZIONE CON **POPULAR ELECTRONICS**

## AMPLIFICATORE PORTATILE MINIATURIZZATO



# costruitevi FACILMENTE, con le vostre mani il moderno televisore - garantito da **ELETRAKIT**

In brevissimo tempo, e fra l'ammirazione dei Vostri cari, Vi costruirete in casa vostra uno splendido televisore, già pronto per il 2° Programma.

Non è necessaria nessuna preparazione non occorre nè studiare, nè conoscere l'elettricità e l'elettronica.

Sarà per voi un vero divertimento, e un hobby intelligente, mettere insieme un perfetto televisore, modernissimo, da 19" o 23", che **ELETRAKIT** vi manda suddiviso in 25 spedizioni successive, con semplici spiegazioni e disegni. Ogni spedizione costa solo 4.700 lire.

Tutti possono costruirlo — uomini, donne, ragazzi — perchè è una cosa semplicissima e **NON OCCORRE ESSERE DEI TECNICI.**

Incominciate subito, e il vostro televisore sarà pronto prima di quanto voi pensiate.

## IL SUCCESSO È ASSICURATO

perchè avrete a vostra disposizione, completamente gratuiti:

- **UN SERVIZIO CONSULENZA** al quale potrete rivolgervi come e quando vorrete;
- **UN SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA** per la taratura ed i collaudi.

Sin dal primo pacco di materiali che riceverete immediatamente dopo l'iscrizione, potrete montarvi un interessante apparecchio lampeggiatore a transistori subito funzionante che vi dimostrerà:

## LA SEMPLICITÀ DEL METODO E LA SICUREZZA DEI RISULTATI

Richiedete l'opuscolo gratuito a:  
**ELETRAKIT** via Stellone 5/123  
Torino, compilando e incollando su una cartolina postale questo tagliando.

5/3 ✂

Cognome .....
Nome .....
Via .....
Città ..... Prov. ....

✂



# VERSO PIU` ALTI GUA DAGNI



Studio Dalci 108

In pochi anni la radio, la televisione, gli elettrodomestici, l'automazione, le telecomunicazioni, perfino i missili ed i satelliti artificiali hanno creato nuove industrie e con esse la necessità di nuovi tecnici specializzati e di maestranze esperte in nuove lavorazioni. La specializzazione tecnico-pratica in

## ELETRONICA - RADIO - TV - ELETTROTECNICA

è quindi la via più sicura e più rapida per ottenere posti di lavoro altamente retribuiti. Per tale scopo si è creata da oltre dieci anni a Torino la Scuola Radio Elettra, e migliaia di persone che hanno seguito i suoi corsi si trovano ora ad occupare degli ottimi "posti," con ottimi stipendi.

I corsi della Scuola vengono svolti per corrispondenza. Si studia in casa propria e le lezioni (L. 1.350 caduna) si possono richiedere con il ritmo desiderato.

La Scuola Radio Elettra vi assiste gratuitamente in ogni fase del corso prescelto, alla fine del quale potrete beneficiare di un periodo di perfezionamento gratuito presso i suoi laboratori e riceverete un attestato utilissimo per l'avviamento al lavoro. Diventerete in breve tempo dei tecnici richiesti, apprezzati e ben pagati. Se avete quindi interesse ad aumentare i vostri guadagni, se cercate un lavoro migliore, se avete interesse ad un hobby intelligente e pratico, richiedete subito l'opuscolo gratuito a colori alla Scuola Radio Elettra.



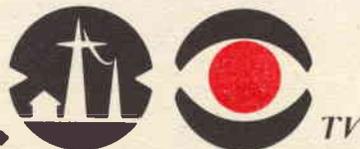
**COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE**

spedire senza busta e senza francobollo

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Autorizzazione Direzione Prov. P.T. di Torino n. 23616/1048 del 23-3-1955

**SPEDITE SUBITO  
QUESTA CARTOLINA  
RICEVERETE GRATIS**

**IL BELLISSIMO  
OPUSCOLO A COLORI**



# Scuola Radio Elettra

Torino Via Stellone 5/33

diventerete **RADIOTECNICO**

con il **CORSO RADIO MF**

e transistori, composto di lezioni teoriche e pratiche, e con più di 700 accessori, valvole e transistori compresi. Costruirete durante il corso, guidati in modo chiaro e semplice dalle dispense, un tester per le misure, un generatore di segnali AF, un magnifico ricevitore radio supereterodina a 7 valvole MA-MF, un provavalvole, e molti radio-montaggi, anche su circuiti stampati e con transistori.

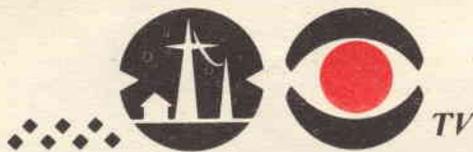
diventerete **TECNICO TV**

con il **CORSO TV** le cui lezioni sono corredate da più di 1000 accessori, valvole, tubo a raggi catodici e cinescopio. Costruirete un oscilloscopio professionale da 3", un televisore a 114° da 19" o 23" pronto per il 2° canale, ecc.

diventerete esperto **ELETTROTECNICO** specializzato  
in impianti e motori elettrici, eletrauto, elettrodomestici

con il **CORSO DI ELETTROTECNICA** che assieme alle lezioni contiene 8 serie di materiali e più di 400 pezzi ed accessori; costruirete: un voltammetro, un misuratore professionale, un ventilatore, un frullatore, motori ed apparati elettrici. Tutti gli apparecchi e gli strumenti di ogni corso li riceverete assolutamente gratis, e vi attrezzerete quindi un perfetto e completo laboratorio.

**RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI ALLA**



**Scuola Radio Elettra**

Torino Via Stellone 5/33

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo  
(contrassegnare così  gli opuscoli desiderati)

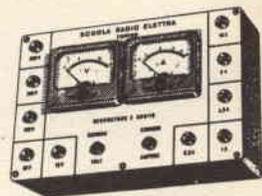
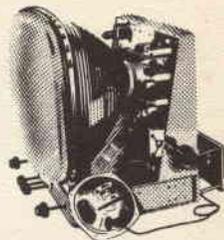
- RADIO - ELETTRONICA - TRANSISTORI - TV**
- ELETTROTECNICA**

**MITTENTE**

cognome e nome \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

città \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_



# Ridizama



« Ti avevo detto l'ingresso principale! ».



Senza parole.



« Ho dimenticato di dirti che ho staccato il cordone dalla presa ».

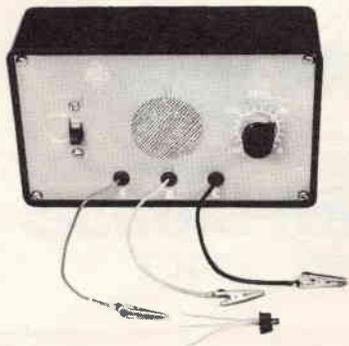


Senza parole.



« Il tecnico lo ha dimenticato qui... ma tutto quello che riesco a vedere è una linea tremolante ».

DICEMBRE, 1962



### L'ELETTRONICA NEL MONDO

Molteplici impieghi dei calcolatori elettronici	6
Nuove apparecchiature elettroniche facilitano i controlli . . . . .	7
Musica mentre si lavora . . . . .	18

### L'ESPERIENZA INSEGNA

Oscillofono di potenza . . . . .	26
Per i radioamatori . . . . .	36
Carillon in Hi-Fi . . . . .	38
Sostegno per componenti e radiatore di calore	38
Insolito diffusore acustico . . . . .	53

### IMPARIAMO A COSTRUIRE

Un transistor controlla la temperatura . . . . .	12
Ricevitore ibrido per stazioni locali . . . . .	20
Un raddrizzatore carica le batterie . . . . .	27
Amplificatore portatile miniaturizzato . . . . .	39
Voltmetro a scala espansa modificato . . . . .	45
Indicatore di potenza in RF . . . . .	51
Economico tester per transistori . . . . .	55

### LE NOSTRE RUBRICHE

Ridirama . . . . .	3
Quiz sui fenomeni magnetici . . . . .	17

#### DIRETTORE RESPONSABILE

Vittorio Veglia

#### REDAZIONE

Tomasz Carver  
 Francesco Peretto  
 Antonio Vespa  
 Guido Bruno  
 Cesare Fornaro  
 Gianfranco Flecchia  
 Mauro Amoretti

#### Segretaria di Redazione

Rinalba Gamba

#### Impaginazione

Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA  
 Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTA

#### HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO :

Luciano Berretta  
 Franco Ravenna  
 Sergio Santelli  
 Renzo Borghi  
 Giulio Sabatini  
 Roberto Fanti

John P. Wilson  
 Martin Chisholm  
 Goffredo Ambrosi  
 Luciano Capacci  
 Angèlio Boncompagni  
 Guido Fontana



Direzione - Redazione - Amministrazione  
 Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432  
 c/c postale N. 2-12930

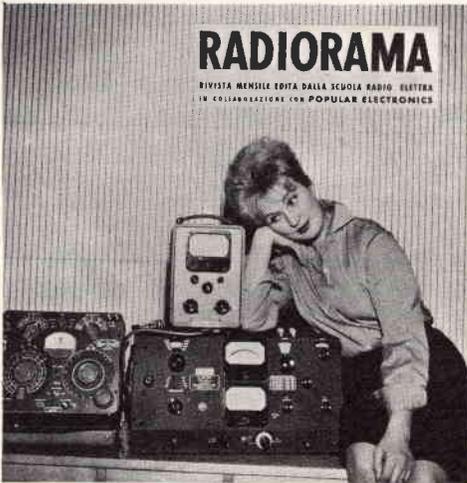


Esce il 15 di ogni mese.

Argomenti vari sui transistori . . . . .	32
Consigli utili . . . . .	44
Piccolo dizionario elettronico di Radiorama . . . . .	49
Buone occasioni! . . . . .	57

### LE NOVITÀ DEL MESE

Caldia con controllo elettronico . . . . .	10
Novità in elettronica . . . . .	24
La televisione a circuito chiuso collega due scuole separate . . . . .	35
Un occhio televisivo vede sott'acqua . . . . .	48
INDICE ANALITICO 1962 . . . . .	59



### LA COPERTINA

Questa volta la nostra graziosa modella osserva con occhi divertiti due strumenti che meritano invece... il massimo rispetto. Si tratta di un voltmetro elettronico per misure di V CC da 1 V a 1.000 V, di V CA da 1 V a 300 V di frequenza compresa tra 20 Hz e 700 MHz e resistenze da 0,2  $\Omega$  a 500 M $\Omega$  con una precisione del  $\pm$  3 %, di costruzione Hewlett Packard e di un Q-metro di costruzione Boonton Radio Corporation per misure del fattore di merito delle bobine da 10 a 625 alle frequenze comprese tra 50 kHz e 50 MHz.

(Fotocolor Funari)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1962 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicaz. autorizz. con n. 1096 dal Trib. di Torino. — Spediz. in abb. post. gruppo 3°. — Stampa: Ind. Graf. C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità: Pi.Esse.Pi. - Torino — Distrib. naz.

Diemme Diffus. Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ★ Prezzo del fascicolo: L. 200 ★ Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ★ Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ★ Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ★ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 2.000 caduno ★ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ★ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a «RADIORAMA», via Stelloe 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

# Molteplici impieghi dei calcolatori elettronici

**Al servizio della medicina** - Ad un recente convegno di medici e biologi, svoltosi negli Stati Uniti sotto gli auspici della IBM, sono stati esaminati i risultati e le possibilità di impiego dei sistemi elettronici nel campo della ricerca medica e, in particolare, della diagnostica.

L'esperienza attualmente in corso di svolgimento ed i risultati finora ottenuti fanno intravedere possibilità di sviluppo che solo una decina di anni fa sembravano inconcepibili.

Dove le macchine elettroniche hanno già collaborato organicamente con i medici, aiutando i ricercatori nella soluzione di numerosi e complessi problemi, è nel campo delle malattie più diffuse. Per mezzo dei calcolatori è infatti possibile raccogliere un'enorme quantità di dati (ad esempio sul cancro, sulle malattie cardiache e mentali) e procedere quindi ad una compiuta analisi dei dati raccolti. Con questi metodi si sono potute chiarire le relazioni esistenti tra il fumo ed il cancro, e tra il fumo ed i disturbi cardiaci.

Ma, oltre ad essere impiegati come strumenti statistici, i calcolatori vengono pure adoperati nelle complesse analisi matematiche dei dati ricavati dagli esperimenti di biologia. I biologi si trovano sempre ad affrontare, nelle loro ricerche, numerosissimi calcoli relativi alle condizioni in cui le loro esperienze hanno luogo, quali temperatura, pressione, concentrazione chimica, tempo, ecc. Solo un calcolatore è in grado di elaborare, nella maggior parte dei casi, tutti questi dati essenziali.

**Un aiuto per la polizia** - Un calcolatore elettronico IBM 1401 aiuterà il dipartimento di polizia di Chicago nella lotta contro la criminalità, fornendo dati caratteristici sugli strati sociali e sulle aree più malfamate della città. Con informazioni aggiornate, basate su analisi quotidiane dei rapporti sui delitti commessi, la polizia sarà in grado di dislocare agenti specializzati in quelle zone della città dove è presumibile vengano commesse azioni delittuose.

Oltre all'analisi quotidiana dei rapporti sui crimini commessi, il calcolatore servirà per archiviare ed elaborare tutti gli altri dati e documenti interessanti il Dipartimento di Polizia, compresi i mandati di arresto e di comparizione, le citazioni per infrazioni alle regole del traffico, le registrazioni delle agenzie di pegno, le concessioni di porto d'armi, i dati segnaltici, ecc.

Il nuovo sistema IBM è costituito da otto macchine separate; si è già provveduto ad addestrare alcuni

agenti al suo impiego e sono già pronti i programmi che permettono al calcolatore di entrare in funzione subito dopo la sua installazione.

**Per prove psicotecniche** - Presso una base americana dell'Air Force Systems Command, trentacinque psicologi sono attualmente impegnati in una serie di esperimenti intesi a spiegare con l'aiuto di un calcolatore elettronico i complessi processi che regolano il funzionamento della mente umana.

Nel laboratorio possono essere effettuati contemporaneamente cinque esperimenti senza controllo umano. Gli strumenti tradizionali per ricerche psicotecniche, cioè apparecchi per stimoli (generatori di tono, vibratorii e flash per fotografie), encefalografi per valutare le reazioni, ecc., sono inseriti in un calcolatore digitale. Il calcolatore esegue gli esperimenti valutando contemporaneamente il tempo di reazione, l'impulso essenziale che ha determinato la decisione e le reazioni in sequenza, operando sia con soggetti umani sia con modelli matematici.

**Impiegati in agenzie matrimoniali** - È sorta sei anni fa negli Stati Uniti una curiosa agenzia matrimoniale fondata da un giovane psicologo che, con l'ausilio di una selezionatrice IBM, combina numerosi matrimoni.

Il fondatore afferma di non seguire un procedimento casuale, poiché è in grado di conoscere a priori i due aspiranti al matrimonio in modo migliore di quanto non possano reciprocamente conoscersi gli stessi interessati. La consulenza viene svolta in maniera del tutto originale. Ciascun soggetto matrimoniale viene sottoposto ad un'attenta ed accurata intervista, che ha lo scopo di stabilire, attraverso prove psicologiche ed analisi grafologiche, il carattere individuale ed i gusti personali di ciascun individuo, nonché le ragioni che hanno spinto il soggetto a rivolgersi all'organizzazione.

Una volta raccolte tutte le informazioni, entra in funzione il selezionatore elettronico; tutti gli elementi relativi a ciascun soggetto (uomo o donna) vengono riportati su schede. Una selezione del complesso delle schede riguardanti tutti i candidati, effettuata sulla base delle caratteristiche di gusto di ciascun individuo, origina una lista nella quale tutti i soggetti con caratteristiche compatibili sono raggruppati sotto la stessa categoria. Soggetti analoghi vengono poi presentati l'uno all'altro e viene fissata una serie di incontri affinché possano conoscersi reciprocamente a fondo ed eventualmente decidere di sposarsi. ★

# NUOVE APPARECCHIATURE ELETTRONICHE FACILITANO I CONTROLLI

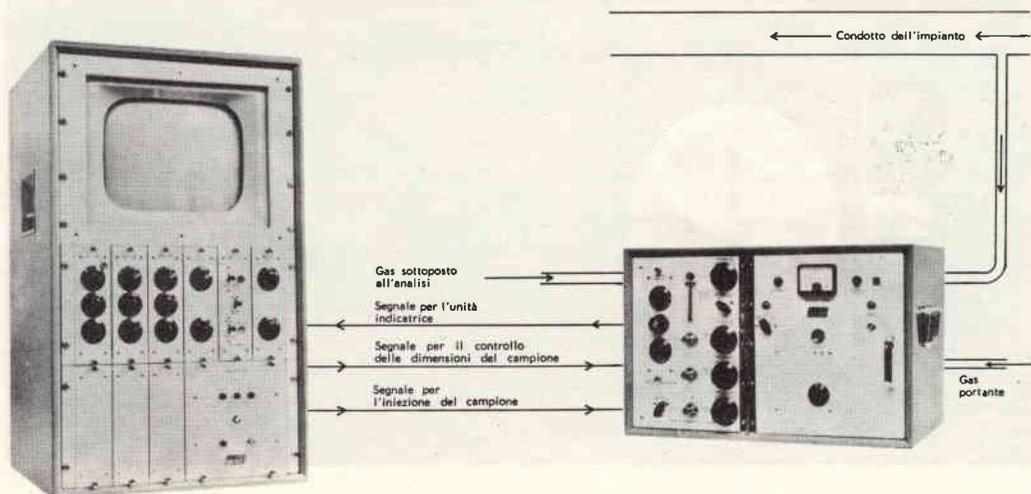
**Q**ualità, quantità e precisione sono i tre fattori principali che assicurano il successo dei prodotti finiti nel mondo industriale attualmente in piena concorrenza. Perciò, molti costruttori adottano ogni giorno in maggior misura apparecchiature elettroniche industriali per la produzione ed il collaudo, per la programmazione automatica delle lavorazioni, per il controllo delle macchine utensili e per molte altre applicazioni che richiedono misure precise od una regolarità di produzione mai raggiunta prima. I fabbricanti inglesi di apparecchiature industriali elettroniche sono particolarmente attivi in questo campo.

**Rivelatori di incrinature** - La compagnia Ultrasonoscope di Londra ha recentemente

immesso nel mercato un nuovo rivelatore di incrinature nei metalli. Si tratta di un'apparecchiatura portatile, chiamata Ultrasonoscope Mk 2B, provvista di un tubo a raggi catodici; in essa sono impiegate le tecniche ultrasoniche per la rivelazione di incrinature. Caratteristiche del nuovo modello sono l'altissima velocità della base dei tempi ed una alta luminosità della traccia che, unite alla presentazione rettificata o non rettificata della traccia, permettono uno studio approfondito delle forme dell'eco dell'incrinatura. Le frequenze di lavoro sono comprese tra 500 kHz e 10 MHz e la base dei tempi consente nell'acciaio una gamma di profondità compresa tra 25 mm e 60 cm.

Durante i normali esami dei materiali si può ottenere una traccia molto chiara regolando

L'analizzatore rapido di gas e vapori, prodotto dalla Griffin and George in unione con la Bruce Peebles and Company, è adatto sia per impianti industriali sia per uso di laboratorio.



il controllo di contrasto. Per i collaudi, l'ampiezza dell'eco difettosa può essere facilmente regolata mediante un attenuatore.

**Analisi rapida dei gas** - Per la rapidissima analisi di gas o vapori è stato costruito un nuovo cromatoscopio dalla Griffin and George in unione con la Bruce Peebles and Company.

L'apparato è essenzialmente un rivelatore ad altissima velocità che presenta l'informazione analitica in pochi secondi. L'unità analizzatrice viene installata il più vicino possibile al gas in esame e comprende un iniettore automatico di gas controllabile a distanza per l'analisi, ad intervalli compresi tra due e cento secondi. I componenti del campione in esame sono separati in una colonna capillare e sono indicati da un nuovo tipo di rivelatore a fotoionizzazione che ha un'alta velocità di responso, un'eccellente sensibilità e la stabilità richiesta per un lungo uso.

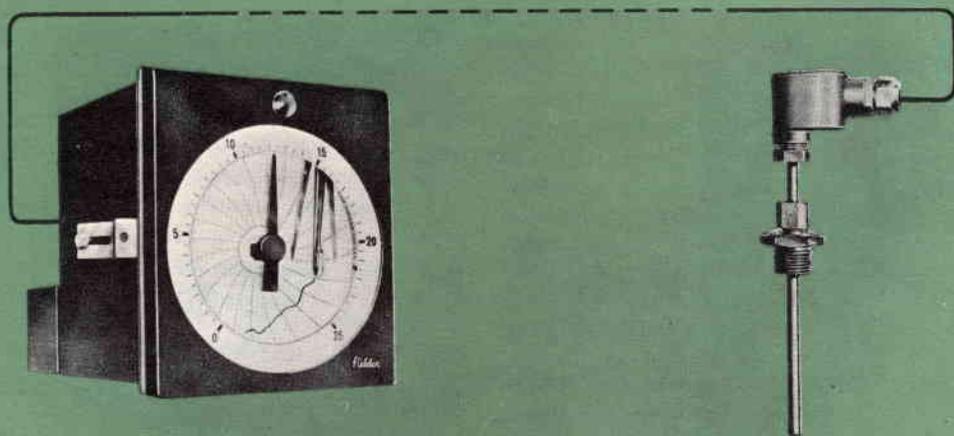
I cromatogrammi sono presentati su un tubo a raggi catodici a lunga persistenza, in-

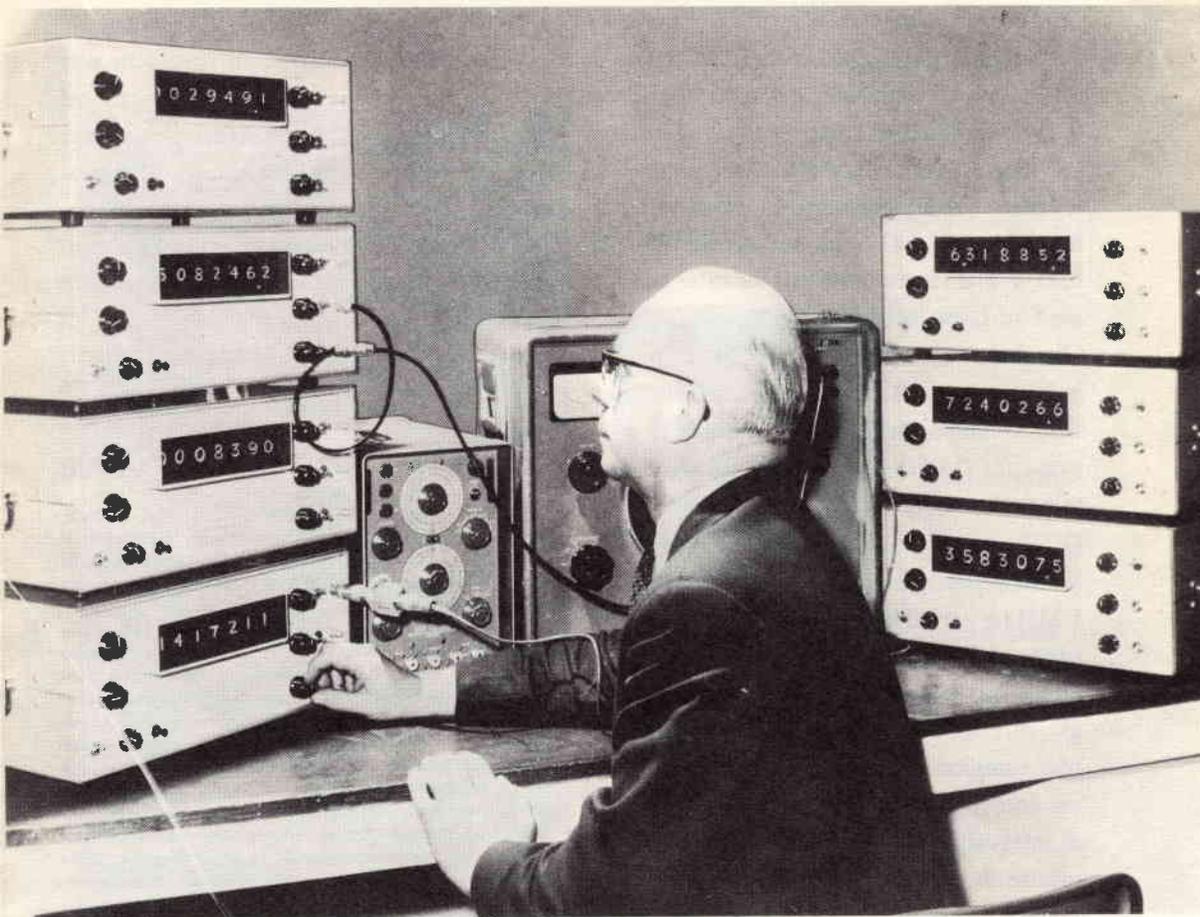
corporato in un'unità presentatrice che permette letture analogiche o numeriche. L'apparecchiatura è stata progettata per la presentazione sincrona dei cromatogrammi in accordo con gli intervalli di iniezione e di scarico del gas in esame. È possibile pure scegliere ed ingrandire ogni picco di una serie, per uno studio più accurato, e controllare a distanza le dimensioni del campione.

**Indicatore della lunghezza dei nastri** -

Un nuovo indicatore della lunghezza dei nastri costruito dalla Baldwin Controls può essere usato per velocità del nastro comprese tra 60 cm al minuto e 2.500 m al secondo. I nastri devono però essere di materiale ferroso: ciò perché la tecnica di misurazione si basa sulla possibilità dell'apparecchiatura di « stampare » e contare impulsi magnetici. L'apparecchiatura comprende due unità: una testina che si adatta sul nastro ed un'unità indicatrice con un contatore a sei cifre con possibilità di inversione. La testina comprende le bobine di incisione e di

**Il nuovo registratore di temperatura, prodotto dalla Fielden Electronics, è completamente a transistori ed azionato da un servomotore; ha una scala di lettura di 38 cm e 73 gamme di temperatura disponibili. Il termometro si può installare a più di 100 m dal registratore.**





Una serie di strumenti è collaudata per mezzo del nuovo contatore e misuratore di frequenza Marconi TF 1417. Le applicazioni di questo nuovo strumento comprendono il conteggio diretto, le misure di periodo, la tachimetria elettronica e le misure di stabilità di frequenza.

lettura; dopo che l'incisione iniziale è stata fatta a mano, l'intero processo di misura diventa automatico.

L'indicatore comprende circuiti altamente compensativi per ovviare a variazioni d'ampiezza degli impulsi dovute a variazioni della velocità di scorrimento. È garantita una precisione dello 0,1 %.

#### **Registratore e regolatore della temperatura**

- Il nuovo registratore e regolatore della temperatura Bikini, prodotto dalla Fielden Electronics Ltd., ha 73 gamme di temperatura disponibili. I limiti vanno da  $-200^{\circ}\text{C}$

a  $+850^{\circ}\text{C}$  con una precisione dello 0,5 %.

Il registratore ha una scala indicatrice di 38 cm ed è interamente transistorizzato. Le parti mobili sono quelle necessarie per il movimento a frizione, per mezzo di un servomotore, dell'indice centrale e del quadrante per il pennino scrivente.

Per scopi di controllo o di allarme possono essere montati contatti elettrici di minima e di massima. Come accessorio può essere fornito un regolatore elettronico proporzionale, manuale ed automatico, con convertitore elettropneumatico.

**Contatore e misuratore di frequenza** - Per misure industriali di frequenze fino a 10 MHz e di intervalli di tempo inferiori a 0,2  $\mu$ s, la Marconi Instruments ha immesso sul mercato un contatore e misuratore di frequenze completamente a transistori, denominato TF 1417. La sua sensibilità è di 0,25 V e le letture, fatte su un tubo con numeri in linea, sono inequivocabili.

Oltre che come misuratore, lo strumento può essere usato come generatore di intervalli di tempo con impulsi di frequenze comprese tra 0,1 Hz e 1 MHz, a decadi ottenibili da un'uscita posteriore dello strumento.

Da altre uscite, se necessario, si possono ottenere separatamente impulsi a frequenza di 1 MHz e 10 MHz. Le misure base possibili, tutte selezionabili per mezzo di un commutatore sul pannello frontale, sono: conteggio diretto, misure di intervalli di tempo con campione esterno, misure di rapporti tra frequenze, misure di frequenze, misure di intervalli di tempo con campione interno, misure di periodo.

Per il funzionamento è solamente necessario introdurre segnali elettrici o variazioni di tensione compresi nella gamma di frequenze e sensibilità dello strumento. Le applicazioni possibili sono numerose.

Come accessorio può essere fornita una unità per l'estensione delle gamme fino a

220 MHz. Nella costruzione è stata impiegata la tecnica modulare con tutti i circuiti principali su circuiti stampati separati ed intercambiabili ad innesto. L'assenza di tubi elettronici aumenta la sicurezza di funzionamento, riduce il consumo di energia e permette una costruzione molto compatta. Sebbene si tratti di uno strumento industriale è, naturalmente, anche adatto per uso di laboratorio.

*John P. Wilson*

## Caldaia con controllo elettronico

Una ditta britannica costruttrice di caldaie, la Babcock and Wilcox, ha ordinato alla Ferranti una calcolatrice Argus per controllare l'avviamento e la chiusura di una caldaia da 200 MW installata in una nuova centrale elettrica.

La calcolatrice Argus può effettuare 50.000 addizioni e 10.000 moltiplicazioni al secondo, usando l'aritmetica binaria. La macchina destinata alla centrale elettrica avrà una capacità di immagazzinamento di 4.096 istruzioni su programmi, nonché di 1.024 parole. La sua attrezzatura di immissione accetterà un totale di 171 segnali analogici, provenienti da 97 trasmettitori e 32 controlli elettronici a tre termini, unitamente a segnali a cifre emessi da 675 dispositivi ad interruttore e scoglierà le letture provenienti da 150 termocoppie per la verifica delle temperature. L'attrezzatura di emissione fornirà trasmissioni a cifre a circa 150 contatori per il controllo dei motori e degli apparecchi di controllo.

Il sistema effettuerà tutte le verifiche preliminari prima di avviare parti singole dell'impianto (come ventilatori e polverizzatori del carbone), regolando i controlli analogici in modo da far sì che la caldaia abbia il suo carico il più rapidamente possibile. Macchine stampatrici automatiche consentiranno una registrazione continua relativa al comportamento dell'impianto, alle temperature ed alle pressioni della caldaia, al funzionamento della calcolatrice e ad altri dati essenziali.

Fabbrica Antenne - tutti i tipi tutti i canali

VHF UHF MF

ANTENNE

**BBC**

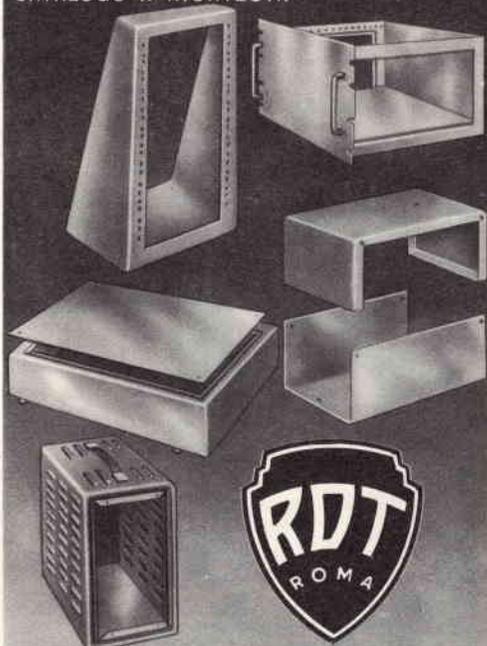
MADITAL-TO



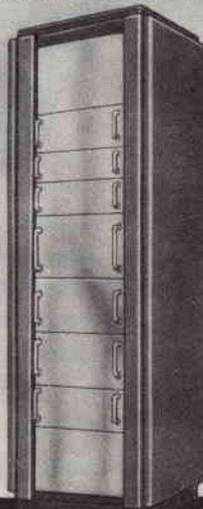
MISCELATORE - DEMISCELATORE BBC PER LA RICEZIONE DEI DUE PROGRAMMI TV CON UNICA DISCESA, SIA CON CAVO DA 60-70 OHM SIA CON CAVO DA 150-300 OHM

Boero Bruno - Via Berthollet 6 - tel. 60687 - 651663 TORINO

CATALOGO A RICHIESTA



ING. ROSELLI DEL TURCO ROSSELLO



Attrezzature da laboratorio,  
racks chassis,  
scatole per strumenti di misura  
ed apparati elettronici  
su modelli standard.

CONSTRUZIONI MECCANICHE  
PER L'INDUSTRIA ELETTRICA ED ELETTRONICA

ROMA - VIA DI TOR CERVARA 261 - TEL. 279104

**mega** strumenti elettronici  
*elettronica* di misura e controllo

milano - via degli orombelli 4 - tel. 296.103



*analizzatori  
di  
massima  
robustezza*

### Analizzatore Pratical 20 c

**Sensibilità cc.:** 20.000  $\Omega/V$ .

**Sensibilità ca.:** 5.000  $\Omega/V$  (diodo al germanio)

**Tensioni cc. 6 portate:** 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

**Tensioni ca. 6 portate:** 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

**Correnti cc. 4 portate:** 50  $\mu A$  - 10 - 100 - 500 mA.

**Portate ohmmetriche:** 2 portate ohmmetriche, letture da 0,5  $\Omega$  a 5 M $\Omega$ .

**Misure capacitive:** da 50 pF a 0,5  $\mu F$ , 2 portate x 1 x 10.

**Protezione:** munito di protezione elettronica contro i sovraccarichi accidentali.

**Esecuzione:** batteria incorporata; completo di punta; pannello frontale e cofano in urea nera; dimensioni mm 160 x 110 x 42 - peso kg 0,400.

**Galvanometro con gioielli anti-choc.**

Per ogni Vostra esigenza rivolgetevi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

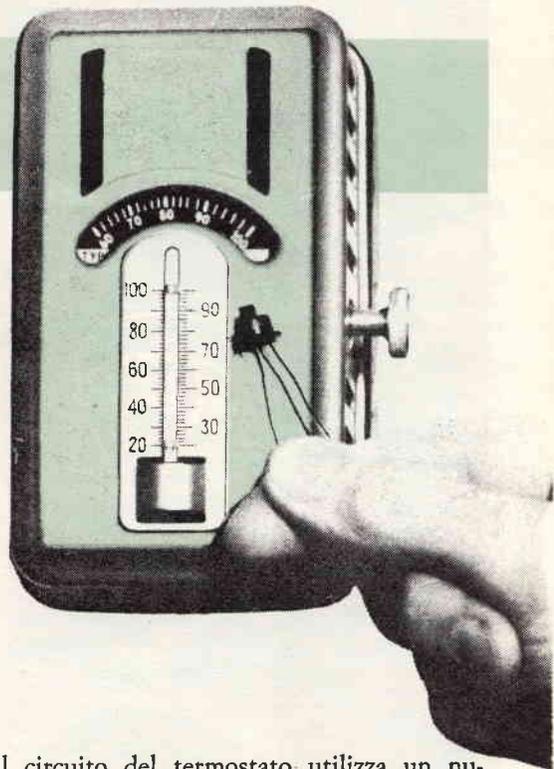
# UN TRANSISTORE CONTROLLA LA TEMPERATURA

*In questo ingegnoso dispositivo  
un transistor  
è utilizzato come termostato*

**N**on avete mai pensato che un transistor può costituire un preciso dispositivo sensibile alla temperatura? Certo saprete che alcuni transistori sono molto sensibili ai mutamenti di temperatura ma, come capita nella maggior parte dei casi, è probabile considerate questa sensibilità soltanto come un fattore negativo. Vogliamo invece dimostrarvi come tale inconveniente può essere sfruttato e come se ne può ricavare una vantaggiosa applicazione pratica.

Un transistor è il cuore del termostato qui descritto che presenta alcune caratteristiche effettivamente sorprendenti. Questo semplice circuito controlla la temperatura entro una gamma di 20 °C circa, con una sensibilità assai superiore a quella dei comuni termostati (almeno  $\pm 0,5^\circ$ ).

Le applicazioni del dispositivo sono praticamente illimitate: oltre ad essere usato quale termostato, esso può controllare i ventilatori, ad esempio quelli usati per dissipare il calore all'interno di apparecchiature elettroniche; può essere usato per inserire e staccare condizionatori domestici durante i mesi estivi; può controllare la temperatura di forni a cristallo, di camere oscure per laboratori fotografici, incubatrici e praticamente qualsiasi altro ambiente chiuso dove sia indispensabile un controllo esatto della temperatura.

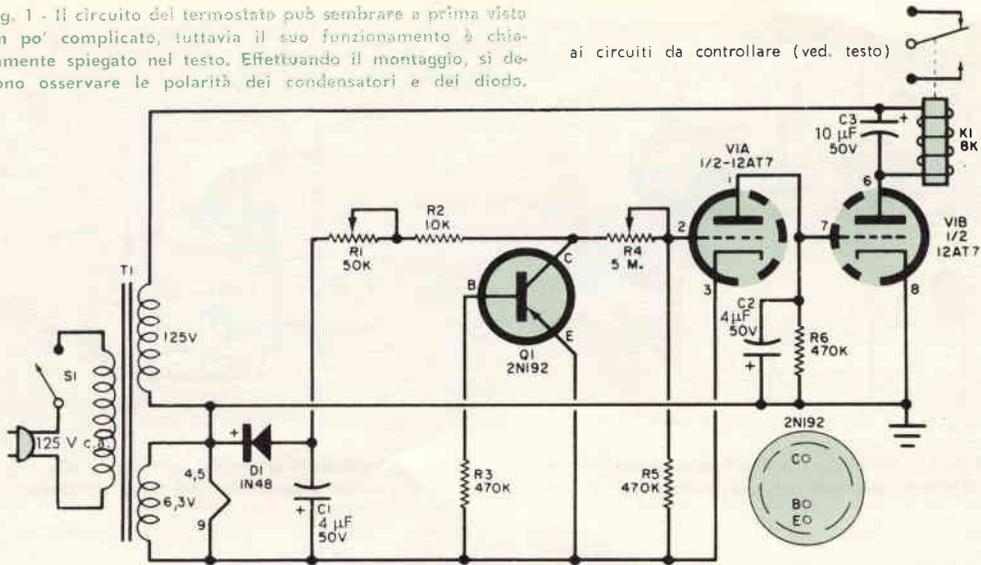


Il circuito del termostato utilizza un numero minimo di componenti ed è progettato per un uso continuo per un lungo periodo di tempo. Per il suo funzionamento non sono necessarie batterie e l'intera unità può essere montata con spesa veramente modica, specialmente se si considera la precisione di funzionamento dell'apparecchio.

**Dettagli del circuito** - Da quanto risulta dal circuito elettrico riportato in *fig. 1*, un transistor  $Q1$  è collegato come un convenzionale amplificatore ad emettitore comune, benché non vi sia alcun segnale applicato alla sua base. Il sistema impiegato per la polarizzazione del transistor, pur essendo sconsigliabile per la maggior parte dei tran-

Fig. 1 - Il circuito del termostato può sembrare a prima vista un po' complicato, tuttavia il suo funzionamento è chiaramente spiegato nel testo. Effettuando il montaggio, si devono osservare le polarità dei condensatori e dei diodi.

ai circuiti da controllare (ved. testo)



#### MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2 = condensatori elettrolitici da 4  $\mu$ F - 50 V  
 C3 = condensatore elettrolitico da 10  $\mu$ F - 50 V  
 K1 = relé di placca (con contatto unipolare di commutazione, bobina da 8.000  $\Omega$ )  
 Q1 = transistor 2N192 (General Electric)  
 R1 = potenziometro a variazione lineare da 50 k $\Omega$   
 R2 = resistore da 10 k $\Omega$  - 0,5 W  
 R3, R5, R6 = resistori da 470 k $\Omega$  - 0,5 W  
 R4 = potenziometro a variazione lineare da 5 M $\Omega$

D1 = diodo 1N48  
 S1 = interruttore unipolare a levetta  
 T1 = trasformatore di alimentazione: primario 125 V, secondari 125 V 15 mA, 6,3 V 0,6 A  
 V1 = valvola 12AT7

1 telaio di alluminio delle dimensioni di 5 x 13 x 18 cm  
 1 cordone di alimentazione con spina  
 Filo per saldare, morsetteria, zoccoli per il transistor e per la valvola, componenti per il dispositivo di taratura e minuterie varie

sistori a causa delle variazioni di polarizzazione che si hanno con le variazioni di temperatura ambiente, è ideale per questa applicazione.

Il condensatore C1 ed il diodo D1 sviluppano circa 8 V continui ricavati dall'avvolgimento a 6,3 V del trasformatore T1. La corrente che passa attraverso i resistori R1 e R2 posti in serie con il parallelo costituito dal transistor Q1 e dai resistori R4 e R5, produce una polarizzazione di tensione sulla griglia del triodo V1A. Nelle condizioni medie di temperatura ambiente, questa temperatura varia da -0,8 V a -7 V, perché la corrente di collettore attraverso il transistor Q1 varia con il variare della temperatura ambiente del transistor.

Il potenziometro R1 controlla la tensione negativa sul collettore di Q1 e quindi serve

da controllo di temperatura del termostato. Il potenziometro R4, in contrasto, funziona come partitore di tensione insieme al resistore di griglia R5; esso controlla la tensione di polarizzazione sulla valvola V1A e quindi funge da controllo di sensibilità del circuito.

Il doppio triodo 12AT7 è usato come un amplificatore di corrente continua ad accoppiamento diretto e serve sia come amplificatore sia come controllo del relé. Grazie all'amplificazione che si ha nel triodo V1A, le variazioni di tensione di griglia di V1A causano una variazione ancora più grande nella tensione di griglia del triodo V1B. La tensione sulla griglia di V1B controlla il passaggio di corrente attraverso questo triodo che controlla il relé K1.

Siccome la placca del triodo V1A è effetti-

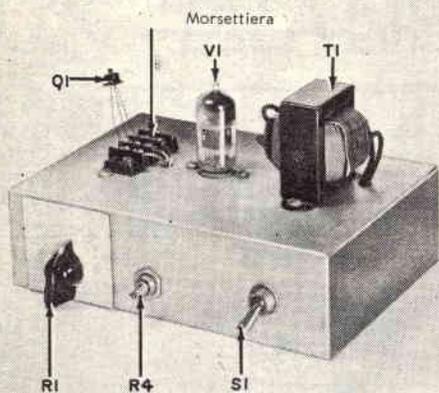


Fig. 2 - Vista superiore del termostato. Il transistor è collegato ad una morsettiera a vite.

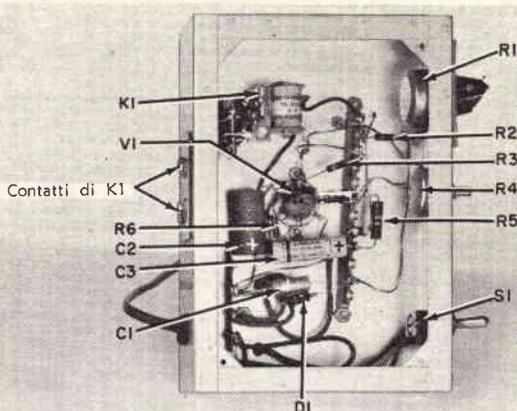


Fig. 3 - Vista inferiore del termostato che mostra l'esatta disposizione dei vari componenti.

vamente posta a massa (attraverso il condensatore C2 ed il resistore R6), questo triodo conduce ogni volta che l'avvolgimento a 6,3 V di T1 rende il catodo di V1A negativo; ai capi di C2/R6 risulta quindi sviluppata una tensione continua. L'ampiezza di questa tensione è determinata dalla polarizzazione negativa sulla griglia di V1A e tale polarizzazione, a sua volta, è controllata dalla rete costituita dal transistor e dal resistore cui abbiamo accennato prima.

La tensione continua ai capi di C2/R6 è la tensione di polarizzazione sulla griglia di V1B. Come abbiamo prima precisato, questa tensione di polarizzazione controlla la corrente che passa attraverso V1B e di conseguenza controlla l'azione del relé K1. Quando l'avvolgimento ad alta tensione del trasformatore T1 rende positiva la placca di V1B, il triodo conduce e la quantità di corrente che passa nel triodo risulta determinata dalla polarizzazione sulla griglia. Se la polarizzazione è abbastanza bassa, si ha un passaggio di corrente sufficiente a chiudere il relé K1; se la polarizzazione è troppo grande il relé K1 rimane aperto.

Il circuito illustrato può essere usato per controllare temperature variabili entro un intervallo di 20 °C, con il massimo ed il mi-

nimo di temperatura dipendenti dalla posizione del controllo di sensibilità R4. Con R4 portato sul minimo della resistenza (massima sensibilità) il controllo di temperatura R1 può essere regolato per qualsiasi temperatura compresa fra 15 °C e 35 °C.

Data la natura del circuito vi è necessariamente una certa interazione fra R1 e R4. Generalmente, tuttavia, la posizione di R1 determina la temperatura media e la posizione di R4 fissa i limiti superiore ed inferiore del controllo.

**Costruzione.** - L'unità è montata su un telaio delle dimensioni di 5 x 13 x 18 cm; la valvola V1, il trasformatore T1 ed il transistor Q1 sono sistemati sulla parte superiore (fig. 2). In pratica il transistor non è montato sul telaio ma è semplicemente collegato ad una morsettiera a viti; questa disposizione rende Q1 meno sensibile alle radiazioni di calore provenienti dalla valvola e dal trasformatore e lo rende più facile da rimuovere per sistemarlo in posti più distanti.

I potenziometri R1 e R4 devono essere collegati in modo che la rotazione del loro albero, in senso orario, diminuisca il valore della resistenza inserita nel circuito. La massima posizione in senso orario dei potenziometri corrisponde rispettivamente alla più

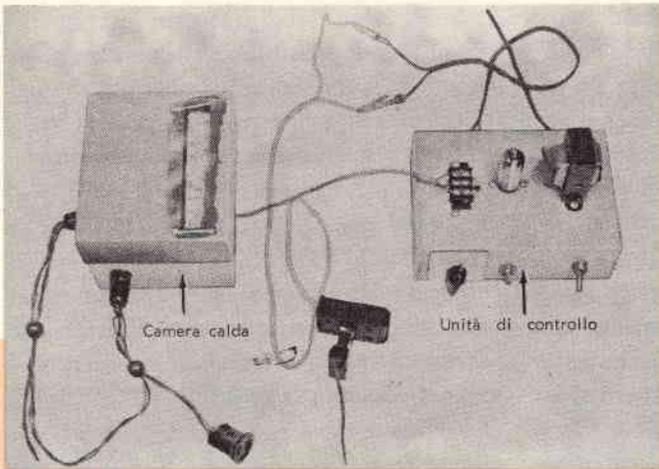


Fig. 4 - Per calibrare il termostato è necessario costruire una camera calda in una scatola di cartone.

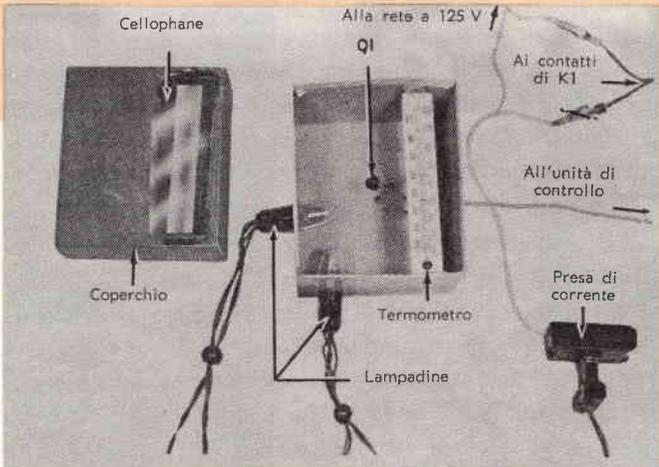


Fig. 5 - Il transistor è sistemato nella scatola di cartone per calibrare R1. Il cellophane sul termometro evita perdite di calore.

alta temperatura ed alla massima sensibilità. La fig. 3, in cui è rappresentata la disposizione dei componenti sotto il telaio, può servire come indicazione per il montaggio.

**Taratura** - Benché sia possibile tarare il termostato in molti modi, il dispositivo di taratura illustrato in fig. 4 ed in fig. 5 semplifica grandemente questo problema. Una scatola di cartone delle dimensioni di circa 10 x 15 x 13 cm che fungerà da camera calda, un termometro di precisione e di facile lettura, un po' di filo per collegamenti, qualche lampadina a 125 V è tutto quanto occorre per questo dispositivo. Come prima cosa praticate nella scatola due fori di dimen-

sioni tali che in essi passino esattamente le basi delle lampade; infilate le basi dall'interno della scatola e fissatele nei rispettivi zoccoli.

Quindi praticate un piccolo foro nella scatola e fatevi passare un cavo a tre conduttori (o semplicemente tre fili attorcigliati fra loro); quindi collegate i terminali del transistor agli estremi dei tre fili o del cavo. Usate un radiatore di calore tra il transistor ed il saldatore saldando il transistor.

Portate le estremità ancora libere dei fili ai relativi terminali sulla morsettiera dell'unità di controllo, facendo attenzione ad eseguire in modo corretto le connessioni di base, emettitore e collettore.

Accendete ora le lampade alimentandole direttamente dalla rete luce ed usando i contatti del relé K1 come interruttore di comando. Infine praticate un'apertura nel coperchio della scatola in modo da poter vedere il termometro ed incollate un pezzo di cellophane sull'apertura per ridurre al minimo le perdite di calore.

Benché nel dispositivo qui illustrato siano state usate due lampade, una lampada sola può essere sufficiente, se abbastanza potente, a seconda delle dimensioni e del tipo della scatola adottata per il dispositivo ed a seconda della qualità del termometro usato. Poiché il tempo di reazione del transistor ai mutamenti di temperatura è decisamente più rapido di quello del termometro, può essere difficile leggere i mutamenti di temperatura sul termometro se la scatola di cartone viene scaldata e raffreddata troppo rapidamente. In ogni caso è facile eliminare una lampada, se necessario.

Per usare il dispositivo di taratura, regolate il controllo di temperatura R1 ed il controllo di sensibilità R4, ruotandoli tutti in senso orario (rispettivamente temperatura più elevata e massima sensibilità). Alimentate l'apparecchio ed accendete le lampade; il calore generato dalle lampade aumenterà la temperatura all'interno della scatola ed il transistor rileverà questo mutamento di temperatura. Il relé K1 rimarrà chiuso (e le lampade resteranno inserite) finché la temperatura della scatola non raggiunga il livello per il quale il controllo di temperatura R1 è stato regolato. Con R1 ruotato completamente in senso antiorario, la temperatura della scatola aumenterà approssimativamente fino a 30 °C o 35 °C prima che le lampade si spengano. Nel caso a questo punto doveste incontrare inconvenienti, ricontrollate i vari collegamenti e specialmente le connessioni ai potenziometri R1, R4 ed al diodo rettificatore D1.

Lasciate che la temperatura interna si stabilizzi per cinque o sei inserzioni e disinser-

zioni del relé, quindi annotate le temperature alle quali le lampade si accendono e si spengono; la differenza nelle letture di questi due punti rappresenta la portata massima di funzionamento dell'apparecchio.

Ora vi rimane solamente da tarare il quadrante del potenziometro di controllo della temperatura (R1). Ruotate R1 in senso antiorario (cioè verso le temperature più basse) di pochi gradi per volta e lasciate che la temperatura della scatola si stabilizzi ogni volta che mutate la posizione del controllo. Il quadrante deve essere contrassegnato per le temperature comprese fra la minima e la massima lettura (luci accese - luci spente) effettuate per ciascuna posizione del controllo. Una temperatura più bassa di quella ambiente si può realizzare sistemando cubetti di ghiaccio (in un contenitore di plastica) nella scatola.

Se volete ottenere meno della massima sensibilità del circuito, ruotate R1 completamente in senso orario e lasciate che la scatola si stabilizzi alla temperatura più elevata; quindi ruotate il controllo di sensibilità R4 in senso antiorario, ogni volta per pochi gradi. Lasciate che la temperatura della scatola si stabilizzi e registrate le temperature alle quali le luci si accendono e si spengono. Le differenze nelle letture di temperatura indicano la sensibilità per quella posizione di R4.

Continuate a variare R4 finché non ottenete la sensibilità voluta, quindi calibrate il controllo per R1 come precisato prima.

**Installazioni** - Se il termostato deve controllare l'impianto di riscaldamento di un alloggio, i terminali dei contatti del relé K1 devono essere collegati direttamente ai morsetti di un interruttore a mercurio di un termostato di tipo commerciale. Come risultato si ottiene che il termostato a transistor interviene ogni volta che il termostato commerciale è regolato per una temperatura ambiente più bassa di quella desiderata. ★

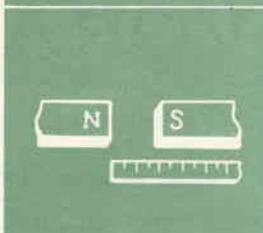
# Quiz sui Fenomeni Magnetici

I magneti ed il magnetismo non dovrebbero presentare lati sconosciuti allo sperimentatore. Questo quiz vi permetterà di verificare se avete conoscenze sicure sui principi fondamentali relativi ai fenomeni magnetici. Controllate quindi se sapete distinguere, tra le affermazioni qui sotto riportate, quelle esatte da quelle errate e confrontate le vostre risposte con quelle riportate a pagina 54.



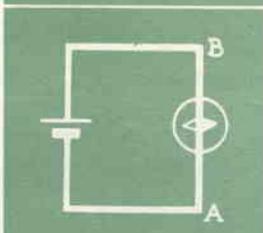
1. Il polo nord della bussola magnetica indica il polo nord magnetico della terra.

ESATTO    ERRATO



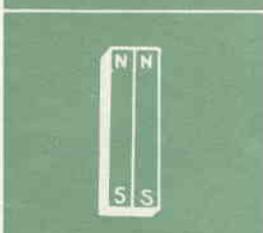
2. Se la distanza interposta fra due poli magnetici di segno opposto si riduce alla metà, la forza di attrazione fra essi diventa quattro volte maggiore.

ESATTO    ERRATO



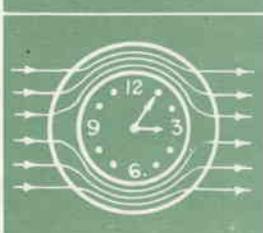
3. Se una bussola viene posta vicino ad un filo percorso da elettroni nel senso da A a B, il suo polo nord si dirige verso destra.

ESATTO    ERRATO



4. I magneti a forma di sbarra devono essere conservati disponendoli in modo che i poli dello stesso nome si trovino dalla stessa parte.

ESATTO    ERRATO



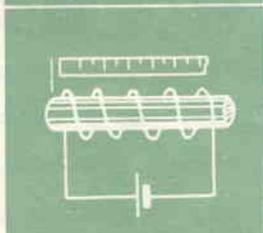
5. Non esiste in pratica una sostanza isolante per i campi magnetici; vi sono soltanto alcuni metalli che offrono una maggior resistenza al magnetismo di altri.

ESATTO    ERRATO



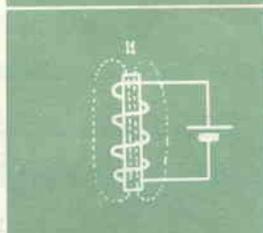
6. Sulle bobine di relé elettromagnetici per corrente continua si trova di solito un anello a forma di D.

ESATTO    ERRATO



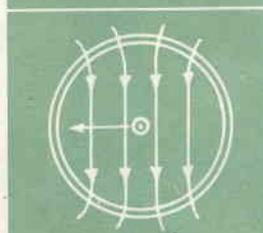
7. Quando una sbarretta di ferro-nichel viene magnetizzata, essa si accorcia.

ESATTO    ERRATO



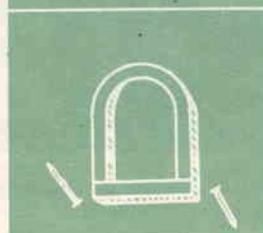
8. L'elettromagnete qui illustrato avrà il polo nord posto nella parte superiore della bobina.

ESATTO    ERRATO



9. Un elettrone che passa attraverso il campo magnetico del giogo di deflessione, ed è diretto dal foglio verso l'osservatore, verrà deflesso verso destra.

ESATTO    ERRATO



10. Sulle due estremità polari di un magnete a ferro di cavallo si pone un'armatura per evitare che le linee di forza del campo magnetico passino attraverso oggetti ferrosi circostanti.

ESATTO    ERRATO

# MUSICA MENTRE SI LAVORA



La Muzak introduce

le sue melodie

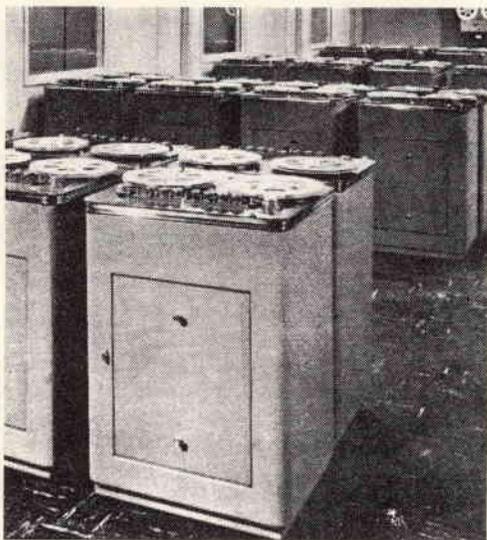
negli uffici e nelle fabbriche

di tutto il mondo

La musica come incitamento al lavoro non è una novità; fin dai tempi più antichi infatti il lavoro manuale era eseguito cantando per avere maggior energia e poter



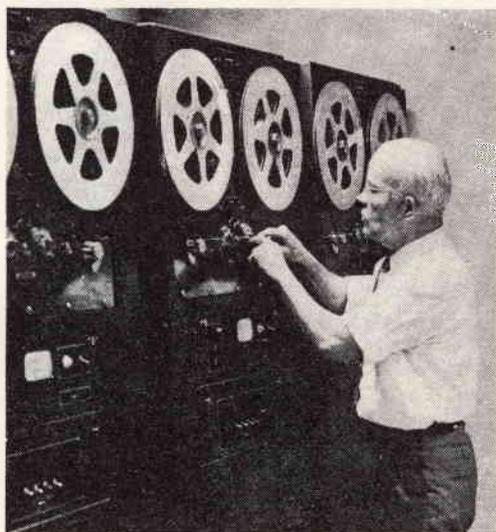
Un'impiegata sceglie una delle 8.000 registrazioni esclusive dalla discoteca Muzak. Sul programma sono chiaramente specificate sia l'esatta sequenza sia la durata dei pezzi registrati.



I dischi sono trasferiti su nastro in una delle 32 macchine degli studi di registrazione della Muzak.

mantenere un ritmo di lavoro regolare. Oggi è accertato che la musica non solo non distrae dal suo compito chi lavora, ma anzi favorisce un aumento della produzione ed una maggior applicazione.

I nastri sono infine riprodotti sulle apparecchiature dei distributori che sono sparsi in tutto il mondo.



Come praticamente ogni cosa ai giorni nostri, anche la musica per i lavoratori è stata scientificamente automatizzata. Nastri, dischi e trasmissioni radio hanno trovato larga diffusione ed un sottofondo musicale accompagna il lavoro in migliaia di fabbriche ed uffici.

Questa innovazione ebbe origine circa 25 anni fa, allorché la Muzak Corporation per la prima volta inviò le sue melodie nelle fabbriche. Oggi la Muzak fa registrazioni particolari di speciali arrangiamenti eseguiti da molte importanti orchestre. Da tali registrazioni, che ammontano a circa ottomila, si prepara un nastro con ore di musica intervallata da corti periodi di silenzio. Questo nastro viene riprodotto su altri nastri che sono inviati a più di 230 distributori negli Stati Uniti, in Argentina, Australia, Belgio, Brasile, Canada, Colombia, Inghilterra, Finlandia, Messico, Perù, Filippine e Porto Rico.

La maggior parte dei distributori è collegata con i propri clienti mediante speciali linee telefoniche; molti clienti ricevono la musica per mezzo di speciali trasmissioni MF. Il distributore riproduce il nastro una sola volta in una data località e poi lo invia nella prossima città. Generalmente i distributori cambiano il nastro una volta sola ogni 16 oppure 24 ore e ciò perché alla fine di un nastro un segnale in codice fa iniziare il nastro successivo.

★

# RICEVITORE IBRIDO

## PER STAZIONI LOCALI

**Una valvola si accoppia ad un transistor in questa nuova versione di un vecchio circuito**

Da quando le prime stazioni trasmettenti hanno iniziato la loro attività, nel 1920, gli appassionati di elettronica hanno già costruito migliaia di ricevitori. Per anni ed anni gli apparecchi che usavano la rivelazione a falla di griglia sono stati i preferiti. Per tale motivo l'apparecchio qui descritto dovrebbe interessare sia i costruttori già esperti sia i principianti.

Questo piccolo ricevitore presenta alcune caratteristiche insolite: infatti impiega una valvola ed un transistor in un circuito che fornisce sulle stazioni locali un volume sonoro pari a quello di un ricevitore normale. Essendo ibrido, costituisce un connubio fra il vecchio ed il nuovo: un rivelatore a falla di griglia ad una valvola accoppiato ad un moderno stadio audio ad un transistor. I segnali in uscita dal suo altoparlante a magnete permanente da 10 cm di diametro sono più forti e più gradevoli di quanto ci si possa attendere da un simile apparecchio.

**Dettagli del circuito** - Una valvola 12AE6-A funziona come rivelatrice a falla di griglia. Poiché questa valvola è stata progettata per

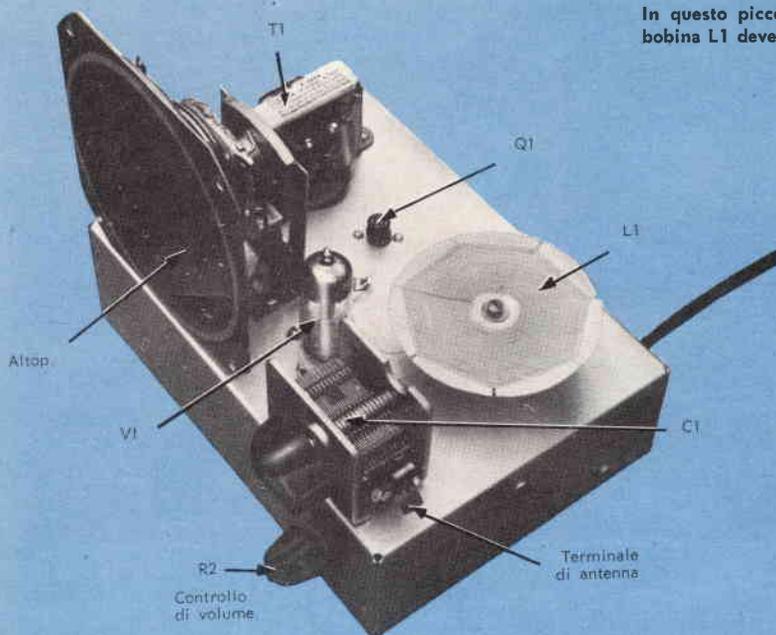
venire usata come rivelatrice e come primo stadio audio nelle autoradio di tipo ibride, essa funziona in modo eccellente con un potenziale di placca di circa 12 V.

Dopo la rivelazione, il segnale audio è amplificato da un transistor ad alto guadagno, tipo p-n-p, 2N321. L'energia per la valvola e per il transistor è fornita da un trasformatore d'accensione e da un circuito rettificatore di corrente, impiegante un diodo 1N34A.

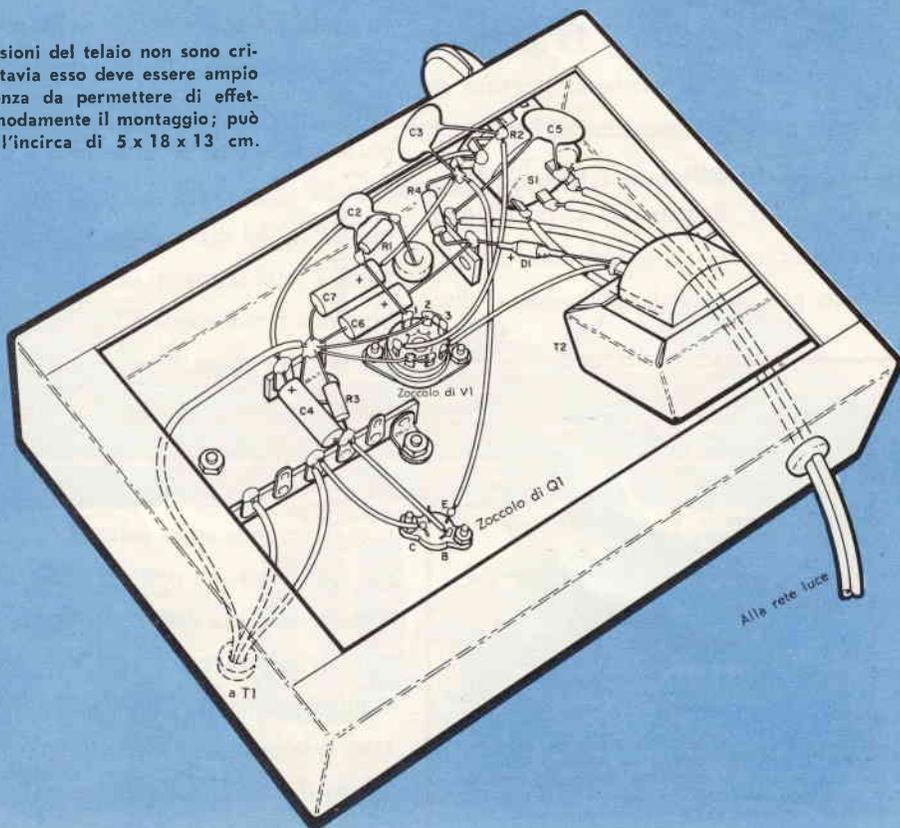
Come risulta dallo schema elettrico e dalle fotografie, la costruzione è semplice e lineare; infatti nè la disposizione dei componenti, nè i loro valori sono critici. I condensatori possono essere di qualsiasi tipo si abbia a disposizione, purché i valori corrispondano all'incirca a quelli indicati e le tensioni di lavoro siano superiori a 15 V (il condensatore C5 deve avere una tensione di lavoro di almeno 200 V).

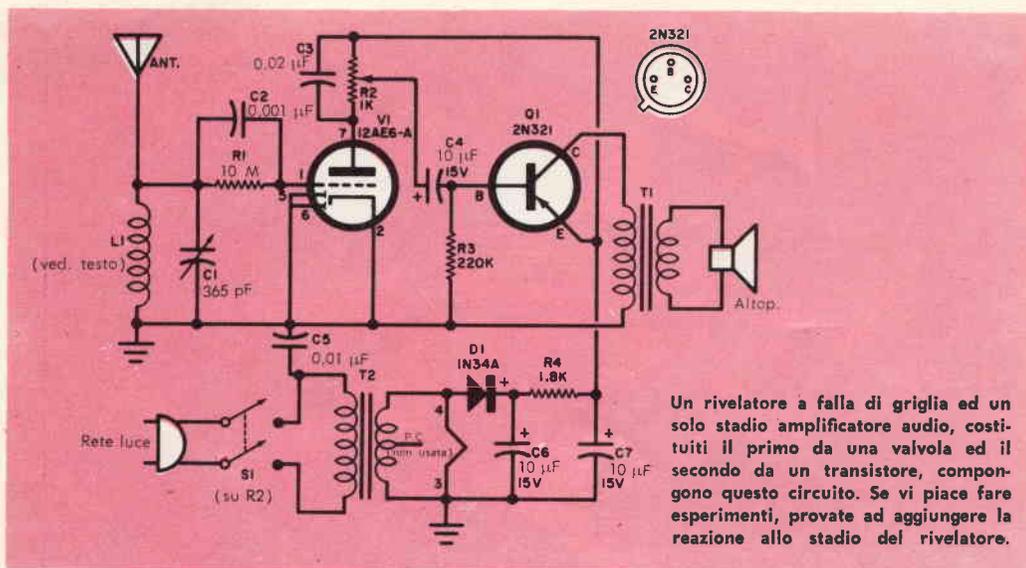
Il condensatore di sintonia C1 può essere del tipo ad una sola sezione o anche di tipo doppio recuperato da una supereterodina fuori uso (in questo caso usate la sezione di dimensioni maggiori). Il trasformatore di uscita T1 è di tipo universale da 4 W di potenza, ma anche un trasformatore per una 50L6-GT o per una 6V6-GT recuperato da un vecchio ricevitore o televisore può fun-

In questo piccolo ricevitore ibrido la bobina L1 deve essere avvolta a mano.



Le dimensioni del telaio non sono critiche, tuttavia esso deve essere ampio a sufficienza da permettere di effettuare comodamente il montaggio; può essere all'incirca di 5 x 18 x 13 cm.





Un rivelatore a falla di griglia ed un solo stadio amplificatore audio, costituiti il primo da una valvola ed il secondo da un transistor, compongono questo circuito. Se vi piace fare esperimenti, provate ad aggiungere la reazione allo stadio del rivelatore.

zionare egualmente bene. I resistori sono unità da 0,5 W, con una tolleranza dal 10% al 20%.

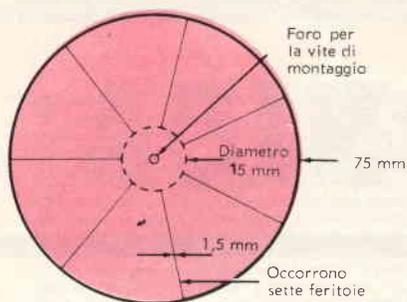
**Preparazione della bobina** - La bobina RF (L1) è avvolta su un rocchetto ricavato da un cartoncino delle dimensioni di 8 x 13 cm. Per prepararla tagliate in primo luogo un disco avente il diametro di circa 75 mm, quindi praticate al centro del disco un piccolo foro per la vite di montaggio e dis-

gnate intorno ad esso un cerchio del diametro di circa 15 mm, quindi tracciate sette feritoie (larghe 1,5 mm e ugualmente spaziate) lungo la circonferenza, a partire dal bordo esterno del disco fino a giungere sul cerchio disegnato in precedenza. Sul supporto così preparato avvolgete, a passo sfalsato, 60 spire di filo isolato in cotone a doppio strato del diametro di 0,25 mm. Numerando i sette segmenti del sostegno della bobina con i numeri da 1 a 7, fate passare la prima spira sopra il numero 1, sotto il numero 2, sopra il numero 3 e così via finché risulti completata. Siccome sulla bobina si ha un numero dispari di sezioni, fate passare la seconda spira sotto il numero 1, sopra il numero 2 e così via; ciò significa che soltanto la metà delle spire totali (ossia 30 spire) risulterà esposta su un lato di ogni segmento. Quando l'avvolgimento è completato, la bobina deve essere montata sul telaio subito dietro il condensatore C1, mediante un distanziatore da circa 25 mm.

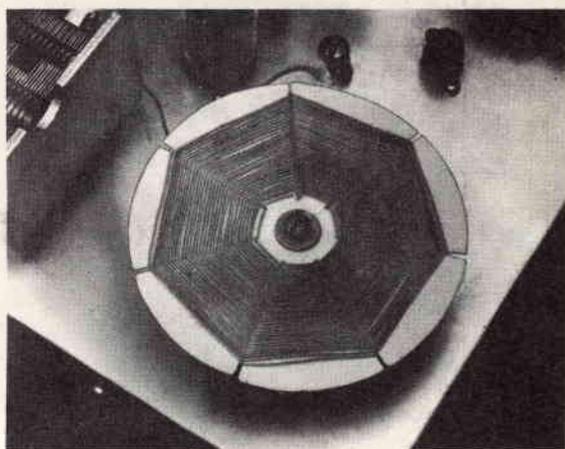
#### MATERIALE OCCORRENTE

- C1 = condensatore variabile da 365 pF
- C2 = condensatore da 0,001 μF
- C3 = condensatore da 0,02 μF
- C4, C6, C7 = condensatori elettrolitici da 10 μF - 15 V
- C5 = condensatore da 0,01 μF - 200 V
- D1 = diodo 1N34A
- L1 = bobina a RF (ved. testo)
- Q1 = transistor 2N321
- R1 = resistore da 10 MΩ - 0,5 W
- R2 = potenziometro a variazione lineare da 1 kΩ
- R3 = resistore da 220 kΩ - 0,5 W
- R4 = resistore da 1,8 kΩ - 0,5 W
- S1 = interruttore bipolare (su R2)
- T1 = trasformatore di uscita (ved. testo)
- T2 = trasformatore di accensione: primario 125 V, secondario 12,6 V 1,5 A, con presa centrale
- V1 = valvola 12AE6-A

1 altoparlante a magneti permanente da 10 cm di diametro con bobina mobile da 3,2 Ω  
 Telaio, cordone di alimentazione con spina, linguette di ancoraggio, zoccolo per valvola e per transistor, manopole, filo per saldare e minuterie varie



La bobina L1 (che si vede fotografata a destra) è composta da 60 spire di filo da 0,25 mm, isolato con doppio strato di cotone, avvolte sul supporto illustrato qui sopra secondo le indicazioni fornite.



**Semplice antenna** - Un'antenna costituita da 2,5 m di filo può essere più che soddisfacente. Se si usa un'antenna lunga più di 5 m, si deve inserire un piccolo condensatore ceramico od a mica (da circa 10 pF) in serie al terminale di antenna dell'apparecchio. Non è necessaria una presa di terra in quanto il

ricevitore è già posto a massa, per quanto riguarda la RF, attraverso la linea a corrente alternata della rete.

Non occorre alcuna regolazione o taratura di sorta: alimentate semplicemente l'apparecchio, accendetelo ed ascoltate! ★

I PRODOTTI **Energo** PREVENGONO LE MODERNE NECESSITA' INDUSTRIALI



Fili autosaldanti in leghe di stagno ed uno e a tre anime di resina per radio, televisione, elettronica, elettrotecnica. Con anima liquida e con anima solida per elettrotecnica e meccanica. Fili pieni in tutti i diametri e in tutte le leghe. Polveri e paste autosaldanti. Flussi deossidanti liquidi e pastosi.



le saldature più efficienti  
con tempi più brevi

**Energo Italiana** s.r.l. MILANO - Via Carnia, 30 - Tel. 287.166

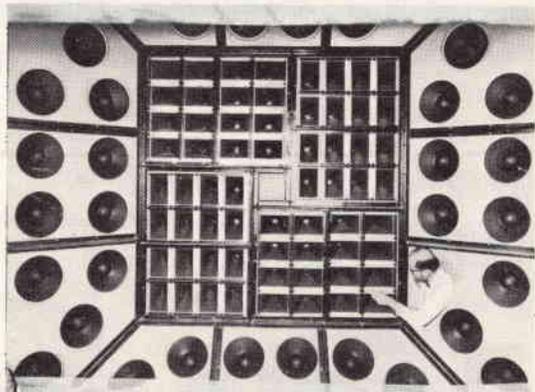
# novità in

# ELETRONICA



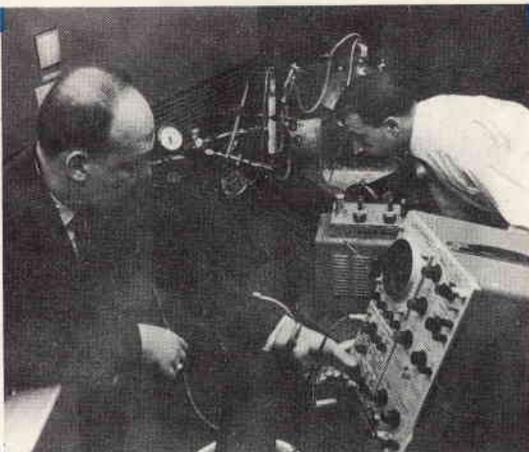
Le calcolatrici elettroniche sono in grado di guidare i caccia d'impiego tattico F-105D ad altezze variabili fra 150 m e 300 m. In una recente prova di volo, l'aereo supersonico è stato comandato in volo cieco con gli strumenti radar da un colonnello dell'Aviazione Americana, attraverso gli impervi passi montani del Nuovo Messico e dell'Arizona, ad una altezza che era di poche centinaia di metri dal suolo. Questo volo ha dimostrato le possibilità prodigiose del F-105D e la sua capacità di penetrare in territorio nemico attraverso la rete di avvistamento radar. Al colonnello che effettuò la prova non era stato dato alcun particolare addestramento se non quello che si dà a chi pilota aerei che raggiungono una velocità doppia di quella del suono.

Un ingegnere della Goodyear si sporge attraverso uno dei 40 woofer del sistema diffusore ad alta fedeltà per controllare il gigantesco impianto acustico installato a Litchfield Park, Arizona. La Goodyear Aircraft Corporation usa questo enorme impianto sonoro per provare la sicurezza delle parti dei moderni aerei e missili in condizioni di enormi sollecitazioni da parte di una delle più sottovalutate ma distruttive forze della natura: il suono. Il gigantesco produttore di suono riproduce esattamente le paurose vibrazioni sonore dei getti e dei motori dei missili che possono, a livelli di 150 dB, danneggiare od anche mutilare un pezzo di acciaio. Il sistema di altoparlanti è così potente che suonando su esso un comune disco si potrebbe far ballare il twist a tutti gli abitanti della città di Phoenix che si trova alla distanza di circa 35 km da Litchfield Park.



La luce del laser è stata messa in opera per applicazioni radar mediante questo dispositivo telescopico doppio progettato dall'esercito americano. Un raggio di luce rossa sottile come la punta di una matita viene lanciato contro un oggetto distante da uno dei due telescopi, mentre l'altro telescopio registra la riflessione. Il tempo impiegato dalla luce per il viaggio di andata e ritorno dà l'esatta misura della distanza dell'obiettivo. È stato calcolato che un raggio di luce del laser della larghezza di 12 mm adeguatamente focalizzato si allarga meno di 60 cm sulla distanza di 1 km. Impiegata insieme ai normali dispositivi radar, la luce del laser può migliorare le possibilità di individuazione del radar sia sulla terra sia in diverse applicazioni spaziali.

**G**li scienziati dell'Università di New York con questa apparecchiatura registrano le dimensioni ed il numero delle gocce di pioggia sia che si tratti di una leggera pioggerella sia di un forte acquazzone; i dati raccolti sono automaticamente registrati su nastri perforati ed introdotti in una calcolatrice. Dai dati scelti ed immagazzinati i meteorologi apprendono nuove e maggiori cognizioni sul modo di formazione della pioggia; saranno quindi in grado di perfezionare nuovi dispositivi radar rivelatori di particelle d'acqua, ottenere nuove nozioni sull'erosione del suolo, ed anche aiuteranno progettisti di aerei supersonici e di motori a reazione a trovare migliori protezioni contro i danni che sono prodotti dalla pioggia.



**L**a «Sentinella silenziosa» è un radar transistorizzato portatile che, vedendo attraverso il buio, la nebbia ed il fumo, è in grado di rilevare e localizzare soldati o veicoli nemici. Prodotto negli Stati Uniti, in collaborazione, dall'esercito americano e dalla Sperry Gyroscope, è il più leggero radar di osservazione finora realizzato. Benché normalmente sia fatto funzionare da due uomini, in caso di necessità può essere installato ed azionato da un solo uomo. L'uso di batterie (che consentono un funzionamento silenzioso) conferisce un'ulteriore sicurezza contro l'individuazione. Quando le condizioni tattiche lo consentono, si può usare anche un generatore comandato a motore. Un operatore ben addestrato è in grado non solo di distinguere uomini da veicoli in movimento, ma può anche dire se un uomo sta camminando o sta strisciando a seconda dei diversi suoni che ode nella cuffia.

**U**n sorvegliante controlla il traffico su una delle principali autostrade di Detroit (USA). Questo sistema di televisione a circuito chiuso, realizzato dalla General Electric, contribuisce a rendere più sicuro e rapido il flusso del traffico su questa strada a sei corsie. In fotografia si vede la stanza di controllo centrale nella quale i monitor forniscono quattordici immagini dando all'osservatore una vista continua di un tratto della strada particolarmente critico, lungo tre miglia. Un pronto intervento può essere effettuato quando si verificano congestioni, casi di emergenza o blocchi del traffico. I limiti di velocità possono essere ridotti, alcune corsie chiuse e rampe di ingresso bloccate dall'osservatore posto davanti ai pannelli. In aggiunta, il circuito chiuso TV fornisce informazioni sul comportamento degli automobilisti e sulle loro reazioni in situazioni di traffico ad alta velocità che possono influenzare tutti i criteri costruttivi per le future strade.



# Oscillofono di potenza

Questo semplice oscillofono

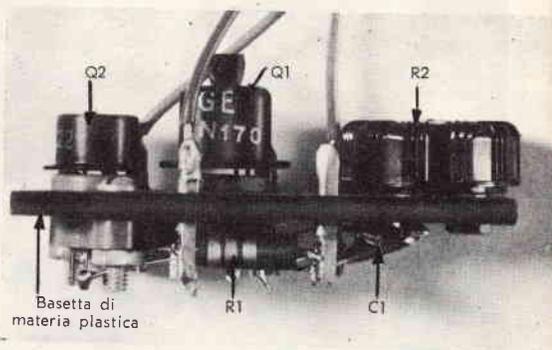
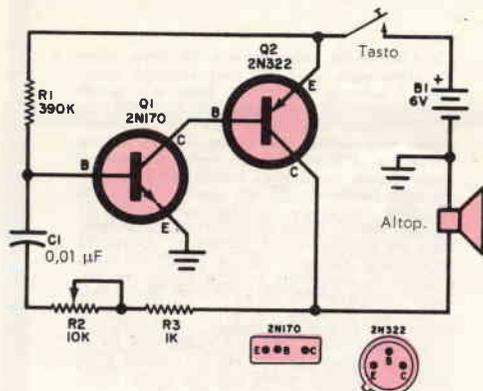
per esercitazioni telegrafiche

fornisce un suono notevole

Il circuito che presentiamo è particolarmente interessante perché fornisce un volume sonoro veramente notevole. È da sottolineare il fatto che si realizza questo volume usando soltanto sette componenti più il tasto e l'altoparlante.

Da quanto risulta dallo schema, il circuito

costituita da un'onda sinusoidale pura; nonostante ciò l'unità produce un suono gradevole e la frequenza può essere controllata variando la posizione del potenziometro R2 e può anche essere alterata mutando il valore del condensatore C1. Non scegliete per C1 un condensatore di valore troppo elevato,



è composto da un oscillatore/interruttore simile a quello che si trova in numerosi flash per lampade ad incandescenza. Poiché il transistor 2N322 (Q2) funziona come interruttore, la nota audio prodotta non è

per evitare che il transistor Q2 sia sottoposto ad una corrente eccessiva.

L'oscillatore è montato su una tavoletta di materiale isolante perforato, particolarmente adatto a montaggi veloci in quanto non richiede alcuna operazione di foratura e consente di effettuare le connessioni sia sopra sia sotto la basetta.

## MATERIALE OCCORRENTE

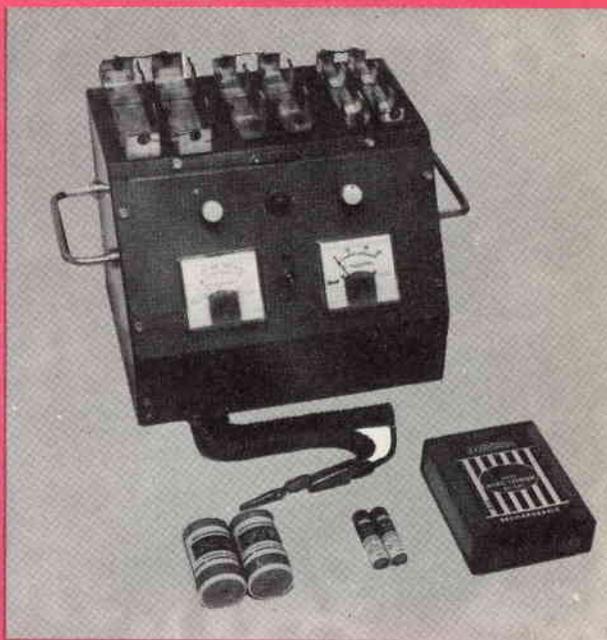
- B1 = batteria da 6 V (ved. testo)
- C1 = condensatore a carta da 0,01  $\mu$ F - 200 V
- Q1 = transistor 2N170
- Q2 = transistor 2N322
- R1 = resistore da 390 k $\Omega$  - 0,5 W
- R2 = potenziometro a variazione lineare da 10 k $\Omega$
- R3 = resistore da 1 k $\Omega$  - 0,5 W

1 altoparlante a magnete permanente (ved. testo)  
Zoccoli per transistori, filo per saldare, manopola, basetta perforata, tasto telegrafico e minuterie varie

Per alimentare l'unità si può adoperare o una batteria da 6 V o quattro pile collegate in serie. Si può usare qualsiasi altoparlante a magnete permanente; nell'unità che presentiamo si è usato un altoparlante da 10 cm di diametro con un'impedenza di 45  $\Omega$ , del tipo per apparecchi di intercomunicazione.

★

# UN RADDRIZZATORE CARICA LE BATTERIE AL NICHEL-CADMIO



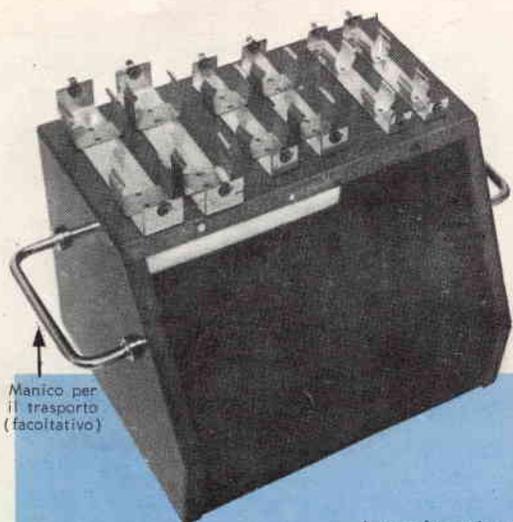
**Questo raddrizzatore a forte portata di corrente fornisce due uscite indipendenti e regolabili ed è in grado di caricare ogni tipo di batteria al nichel-cadmio**

**D**a quando molti apparecchi e dispositivi (dalle radio a transistori ai giocattoli per bambini) sono alimentati da batterie, si spende una cifra sensibile per la loro sostituzione. Attualmente le batterie al nichel-cadmio (che un tempo trovavano impiego soltanto per usi industriali su larga scala) sono assai più diffuse; infatti, benché in genere rappresentino una spesa iniziale abbastanza elevata, possono essere ricaricate più di un migliaio di volte; inoltre sono ormai reperibili in una grande varietà di formati standardizzati.

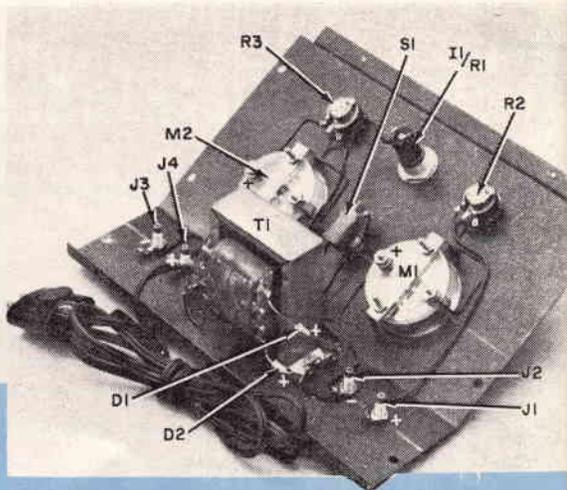
Sostituendo le batterie comuni con quelle al nichel-cadmio, ci si trova nella necessità di usare numerosi tipi differenti a seconda della diversa caratteristica di corrente di ca-

rica. Il raddrizzatore che presentiamo è stato progettato per soddisfare tutte le necessità. È provvisto di due uscite completamente regolabili, una che fornisce un massimo di 500 mA, l'altra che fornisce un massimo di 150 mA; queste uscite possono essere usate separatamente o contemporaneamente; esse caricano la maggior parte delle batterie al nichel-cadmio, dalle più piccole batterie per lampada tascabile fino a quelle di dimensioni maggiori, impiegate dai fotografi come alimentatori per i flash elettronici.

**Costruzione** - Per facilitare la lettura degli strumenti, l'unità è sistemata in una custodia avente il pannello frontale inclinato. Tutti i componenti del circuito di carica sono montati su questo pannello; sulla parte



Manico per il trasporto (facoltativo)



I portabatterie per tre diverse dimensioni di batterie al nichel-cadmio sono montati sulla parte superiore del mobile (qui sopra a sinistra). Tutti i componenti del circuito di carica sono installati sul pannello frontale (qui sopra a destra). I jack J1, J2, J3 e J4 devono essere elementi di tipo isolato.

superiore della custodia è montata una serie di portabatterie nei quali si possono innestare le batterie da caricare.

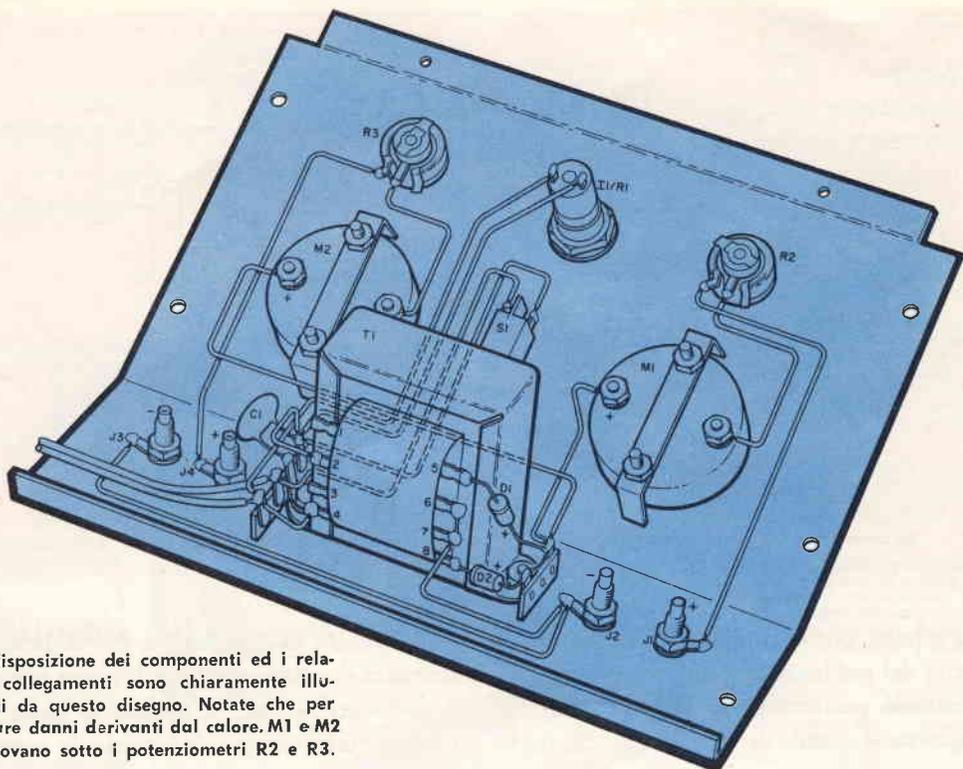
Per motivi di sicurezza non vi sono connessioni elettriche permanenti tra i portabatteria ed il circuito di carica. I portabatteria sono collegati al circuito di carica, quando ciò si rende necessario, mediante fili innestati nei jack J1, J2, J3, J4. La disposizione dei componenti appare evidente dalle fotografie e dal disegno.

I due potenziometri di controllo della corrente (R2 e R3) sono montati sopra gli strumenti in modo che il calore da essi generato non danneggi le custodie di plastica degli strumenti stessi. Diversamente dal solito, la presa centrale di T1 non è posta a massa; ciò serve a prevenire contatti indesiderati fra i portabatteria ed il circuito di carica. I jack J1, J2, J3 e J4 devono essere di tipo isolato.

La lampada spia è una comune lampada al neon con il resistore limitatore di corrente (R1) inserito in essa; se la lampada non ha

già tale resistore incorporato, dovete inserirlo voi stessi in serie ad essa. La scelta dei portabatteria da montare sulla parte superiore del mobile dipende esclusivamente dai gusti personali. Nell'esemplare che presentiamo si sono usati sei portabatteria doppi, divisi in tre coppie di diverse dimensioni. Ciascuna coppia di portabatteria è stata collegata in serie in modo che, a seconda della posizione dei fili, si possano caricare due o quattro batterie di qualsiasi tipo. Le batterie con terminali a pinzette od a vite possono essere collegate direttamente ai fili di prova e quindi non necessitano di portabatteria. Per rendere l'unità più facilmente trasportabile potete installare due manici ai lati del mobile. Procuratevi due serie di fili per i collegamenti di uscita.

**Uso del raddrizzatore** - In primo luogo determinate la corrente di carica per la batteria che state per ricaricare: questo dato spesso è stampato sull'involucro della batteria stessa; in caso contrario potete ricorrere ai dati caratteristici della batteria for-



La disposizione dei componenti ed i relativi collegamenti sono chiaramente illustrati da questo disegno. Notate che per evitare danni derivanti dal calore, M1 e M2 si trovano sotto i potenziometri R2 e R3.

niti dal costruttore. Le correnti di carica sono normalmente date in termine di corrente da applicare per 14 o 16 ore. Alcuni costruttori specificano inoltre una corrente di carica rapida che richiede una quantità maggiore di corrente applicata per un periodo più breve di tempo.

Non ricorrete all'uso della carica rapida a meno che non abbiate bisogno urgente di batterie cariche e non usatela mai finché non siete certi di applicare la corrente esattamente richiesta: una corrente di carica troppo elevata può infatti generare una pressione così alta all'interno della batteria da farla addirittura scoppiare; alcune batterie al nichel-cadmio sono provviste di valvole di sicurezza per sfogare questa pressione, tuttavia se la valvola entra in funzione la batteria risulta rovinata.

Quando avrete determinato l'esatta corrente di carica, sistemate le batterie, o la batteria,

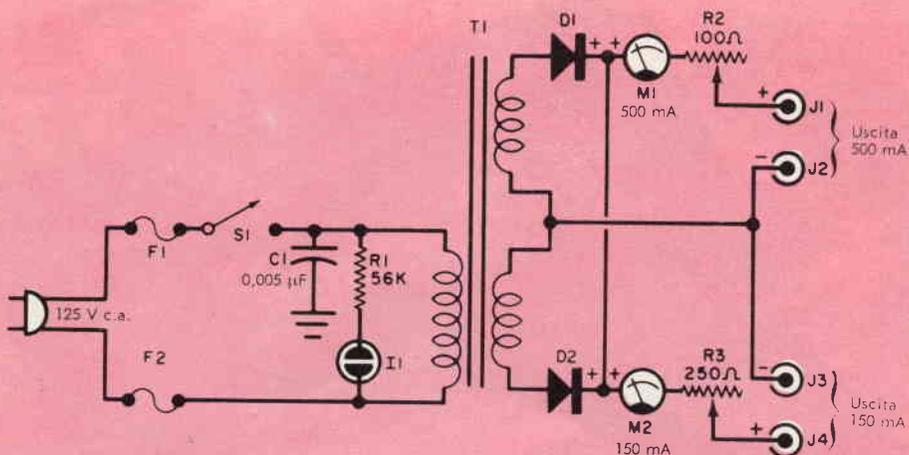
#### MATERIALE OCCORRENTE

- C1 = condensatore ceramico da 0,005  $\mu$ F - 500 V
- D1, D2 = diodi al silicio da almeno 0,75 A - 100 VPI
- F1, F2 = fusibili da 0,5 A
- I1 = lampada al neon
- J1, J2, J3, J4 = jack di tipo isolato (due rossi e due neri)
- M1 = milliamperometro da pannello da 500 mA f. s.
- M2 = milliamperometro da pannello da 150 mA f. s.
- R1 = resistore da 56 k $\Omega$  - 0,25 W
- R2 = potenziometro a filo da 100  $\Omega$  ed almeno 6 W
- R3 = potenziometro a filo da 250  $\Omega$  ed almeno 2 W
- S1 = interruttore a levetta
- T1 = trasformatore di alimentazione: primario 125 V, secondario 24 V 1 A con presa centrale

1 portalamperda per la spia al neon

1 custodia con pannello anteriore inclinato delle dimensioni di 20 x 20 x 26 cm

Manopole per R2 e R3, fili di prova, cordone di alimentazione con spina e fusibili, linguette di ancoraggio, portabatteria, manici (facoltativi) e minuterie varie



**Circuito elettrico del raddrizzatore. I due diodi (D1 e D2) sono usati in un circuito raddrizzatore ad onda piena; la presa centrale del trasformatore T1, diversamente dal solito, non è posta a massa.**

sui relativi portabatteria e collegate i fili di uscita del raddrizzatore. Il filo positivo va al terminale positivo della batteria ed il filo negativo al terminale negativo; se la batte-

ria è fornita di terminali a cui si possono collegare direttamente i fili di uscita come si è detto prima, non è necessario usare un portabatteria. Gruppi di batterie da caricare contemporaneamente dovranno essere posti in serie in modo che ciascuna batteria riceva la stessa intensità di corrente.

#### COME FUNZIONA

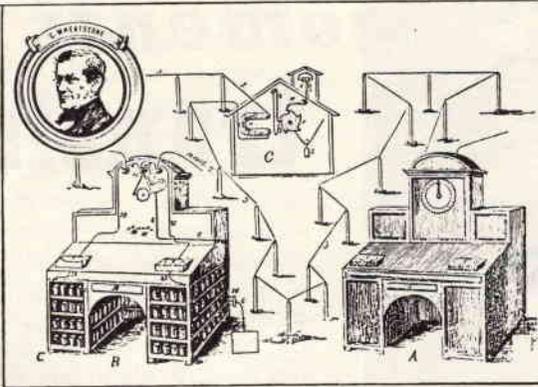
Il secondario del trasformatore di alimentazione T1 è collegato ad un normale circuito raddrizzatore ad onda piena (costituito dai diodi D1 e D2). La corrente continua risultante (12 V) è ottenibile sia ai jack J1 e J2 costituenti l'uscita a 500 mA, sia ai jack J3 e J4 costituenti l'uscita a 150 mA. La corrente prelevata dall'uscita a 500 mA passa attraverso lo strumento M1 (da 500 mA f. s.) ed il potenziometro R2; la corrente prelevata dall'uscita a 150 mA passa invece attraverso lo strumento M2 (da 150 mA f. s.) ed il potenziometro R3.

Nell'esemplare presentato, per il trasformatore T1 si è usato un vecchio trasformatore di recupero di tipo un po' particolare. Questo trasformatore, la cui posizione di avvolgimenti compare nel circuito elettrico, ha un primario a 125 V e due secondari indipendenti a 12 V; dallo schema si vede che sono stati riuniti i due secondari a 12 V in modo da ottenere un solo secondario a 24 V con presa centrale. Non è necessario un trasformatore esattamente dello stesso tipo e quindi potete usare qualsiasi altro trasformatore di tipo convenzionale che vi fornisca le stesse uscite.

L'apparecchio è protetto da due fusibili (F1 e F2) sistemati sul cordone di alimentazione. L'interruttore S1 controlla l'alimentazione e la lampada al neon I1 (con relativo resistore limitatore R1) funge da lampada spia.

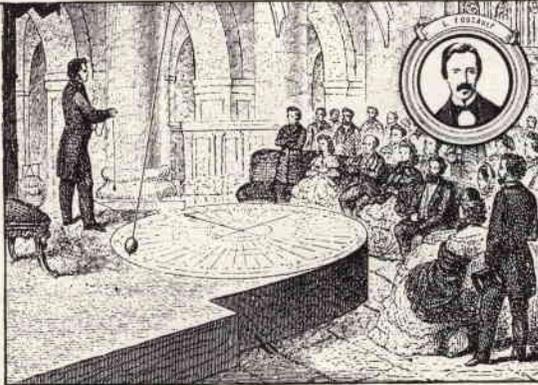
Se la corrente di carica è inferiore a 150 mA, usate l'una o l'altra delle uscite (jack J1-J2, oppure J3-J4), però se la corrente è superiore a 150 mA usate esclusivamente i jack J1-J2. Prima di inserire il raddrizzatore, regolate il potenziometro di controllo della corrente che dovete usare (R2 o R3) per il valore minimo di corrente; quindi chiudete l'interruttore S1 e regolate il controllo in modo da avere la corrente di carica adeguata. Lasciate la batteria o le batterie sul raddrizzatore per il tempo richiesto per la carica. Per assicurare la massima durata ad una batteria al nichel-cadmio, questa deve essere rigenerata tre o quattro volte all'anno. Questa rigenerazione consiste semplicemente nel lasciar scaricare completamente la batteria prima di sottoporla a ricarica. Tale procedimento arresta i processi chimici interni che ridurrebbero l'efficienza della batteria. ★

I GRANDI  
DELL'ELETTRICITA'  
E  
DELL'ELETTRONICA



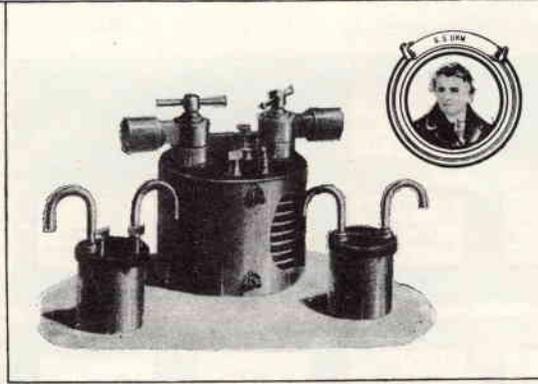
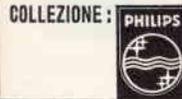
C. WHEATSTONE

I GRANDI  
DELL'ELETTRICITA'  
E  
DELL'ELETTRONICA



L. FOUCAULT

I GRANDI  
DELL'ELETTRICITA'  
E  
DELL'ELETTRONICA



G. S. OHM



COLLEZIONE :

I GRANDI  
DELL'ELETTRICITA' E  
DELL'ELETTRONICA

Regolamento

- 1) La collezione non dà diritto a premi, non è un concorso. Il suo valore è insito nell'interesse che essa presenta e nella sua rarità.
- 2) Consta di 48 figurine a tiratura limitata e costituisce la storia dell'evoluzione della scienza e della tecnica in questi settori. A tergo di ognuna è riportata una breve didascalia con i dati dello scienziato e delle sue principali scoperte.
- 3) Chiunque può venire in possesso delle prime 18 figurine inviando a PHILIPS le soluzioni di 6 « quiz ». Ogni « quiz » dà diritto a 3 figurine.
- 4) I 6 quiz appariranno su pubblicazioni tecniche, di cultura e d'informazione. La soluzione consiste nel mettere nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita) i 3 scienziati presentati nel quiz.
- 5) Tutti coloro che risulteranno in possesso delle prime 18 figurine riceveranno automaticamente e gratuitamente le successive figurine dal 19 al 36.
- 6) Attraverso successivi 4 quiz, pubblicati a notevole distanza di tempo dai precedenti 6, si potrà venire in possesso delle figurine dal 37 al 48.
- 7) Tutti i collezionisti verranno catalogati in schede e nessuno potrà ricevere per la seconda volta i gruppi di figurine di cui risultino in possesso.
- 8) La collezione potrà ovviamente aver luogo anche attraverso il libero scambio con coloro che, pur trovandosi in possesso di uno o più gruppi di figurine, non intendano completare la collezione.
- 9) La Soc. PHILIPS studierà in seguito l'opportunità di realizzare un « album » per la raccolta delle 48 figurine, contenente anche una breve storia dell'elettronica e dell'elettricità.
- 10) Nessuna responsabilità, di nessuna natura, può essere addebitata alla Soc. PHILIPS; così come il partecipare all'iniziativa non dà, ad alcuno, diritti di sorta.

NON E' UN CONCORSO A PREMI:

è il disinteressato contributo offerto da una Società di fama internazionale che basa il proprio sviluppo sulla Ricerca Scientifica. Contributo alla conoscenza di coloro che, in tutte le epoche, hanno permesso e permettono di raggiungere risultati che assicurano all'uomo una vita migliore.

**PHILIPS**

TUTTI RICEVERANNO **GRATUITAMENTE**  
QUESTE TRE FIGURINE

inviando a **PHILIPS** Ufficio 113  
piazza IV novembre 3 milano

una cartolina postale sulla quale figurino i nomi dei tre scienziati del presente annuncio, trascritti nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita):

- 1° .....
- 2° .....
- 3° .....



# argomenti vari sui transistori

**S**e siete assidui lettori di Radiorama ricorderete certo l'articolo concernente la tecnica stereo applicata all'anestesia odontoiatrica pubblicato nel numero di luglio 1961 di Radiorama, con il titolo « Il suono che mitiga il dolore ». Ora la stereofonia è applicata ad un nuovo tipo di strumento diagnostico, uno stetoscopio elettronico transistorizzato, a due canali, costruito dalla MED Electronics Inc. Lo strumento, che è stato denominato Stereostetoscopio 100 G/N, è una versione migliorata dello stetoscopio

elettronico già costruito per l'uso in ostetricia. Nella forma attuale è un apparecchio di uso generale adatto non solo per l'ostetricia ma anche per studi sul cuore, sui polmoni e su altri organi. Ciò significa che esso è adatto sia per studi chimici sia per la diagnostica in generale.

Funzionando sul principio stereo, il modello 100 G/N offre al medico un netto vantaggio sulle tecniche convenzionali monoaurali. La riproduzione stereo aggiunge il senso della profondità rendendo possibile l'esaltazione dei suoni desiderati ed escludendo altri rumori estranei; come risultato si ha un'interpretazione più precisa delle condizioni del paziente. Lo strumento differisce sotto molti aspetti dai convenzionali stetoscopi elettro-

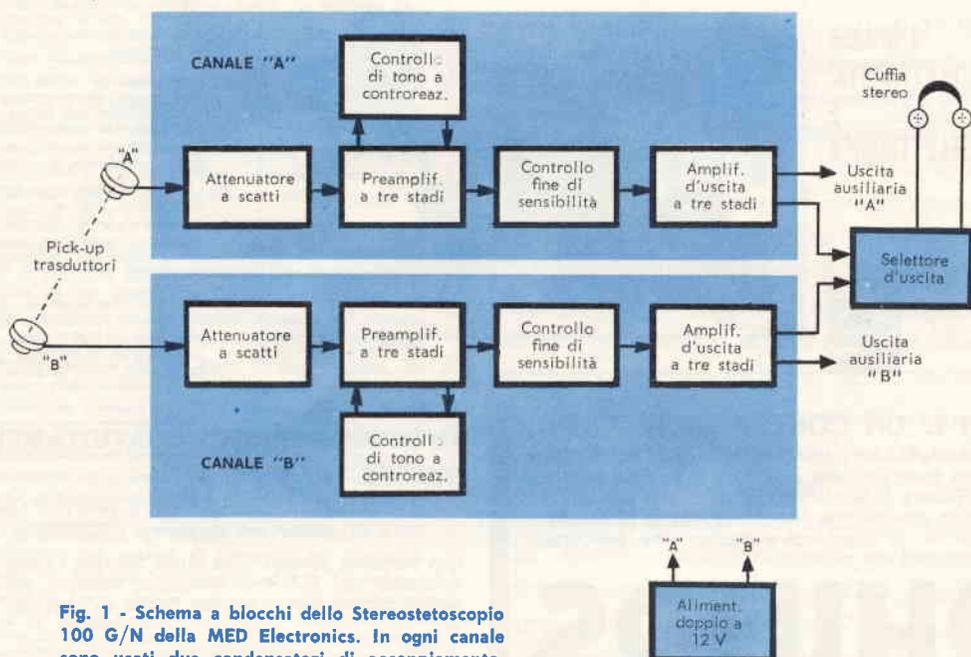


Fig. 1 - Schema a blocchi dello Stereostetoscopio 100 G/N della MED Electronics. In ogni canale sono usati due condensatori di accoppiamento.

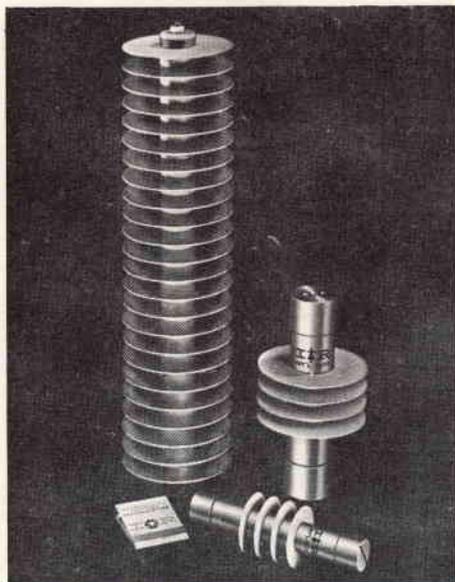
nici: ha una sensibilità molto più grande; può essere usato come strumento stereo binaurale; è corredato di microfoni trasduttori di tipo speciale; ha una larghissima risposta alla frequenza; il tono può essere facilmente regolato per avere la risposta ottima per il caso in esame; è provvisto di uscite supplementari che permettono il controllo con un oscilloscopio, un registratore a nastro od un voltmetro mentre si usa la cuffia.

In *fig. 1* è riportato lo schema a blocchi dello Stereostetoscopio 100 G/N. I due canali sono identici e constano di un pick-up trasduttore (uno speciale tipo di microfono a contatto), di un amplificatore BF a sei stadi ad alto guadagno e di mezza cuffia stereo. La schermatura interna e gli alimentatori separati contribuiscono ad eliminare la diafonia tra i due canali e la modulazione incrociata. I controlli di sensibilità sono due: uno grossolano con attenuatore a scatti e l'altro fine. Il circuito comprende anche speciali controlli di tono a controeazione. Sebbene ciascun amplificatore sia a sei stadi, un originale circuito permette di raggruppare gli stadi in due sezioni ad accoppiamento diretto con tre stadi. In tal modo in ogni canale sono usati solo due condensatori di accoppiamento: si ha quindi un'ottima risposta alle basse frequenze. Questa caratteristica è della massima importanza, dato che la frequenza dei battiti del cuore si avvicina a 1 Hz.

In funzionamento, il segnale fornito dal pick-up trasduttore posato sul corpo del paziente è immesso, attraverso un attenuatore a scatti, in un preamplificatore a tre stadi.

Questo è composto di due transistori al silicio a basso rumore tipo 2N2049, in circuito Darlington, accoppiati direttamente ad un transistor al germanio tipo 2N104. Fa parte del preamplificatore il controllo di tono a controeazione.

L'uscita del preamplificatore è applicata, per mezzo di un regolatore fine di sensibilità, all'amplificatore d'uscita a tre stadi e quindi, attraverso il selettore d'uscita, alla cuffia. Anche l'amplificatore d'uscita è composto



Nuovi raddrizzatori al selenio a colonna prodotti dalla International Rectifier.

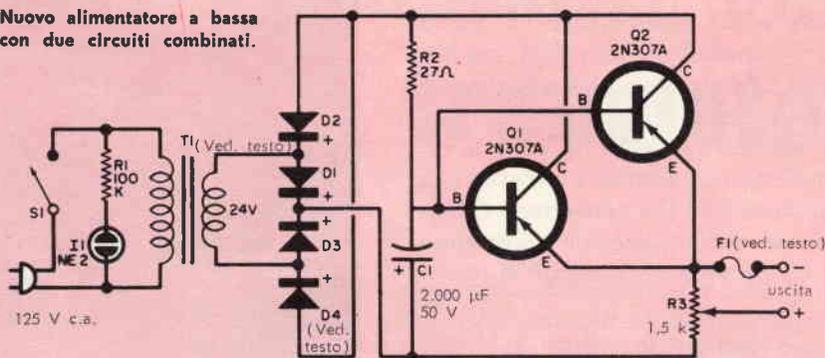
di due transistori al silicio tipo TI-495 collegati direttamente ad un'unità al germanio tipo 2N109.

Sebbene sia soprattutto uno strumento stereo, l'unità 100 G/N può essere usata in vari modi. Regolando i controlli si può usare un solo canale come stetoscopio elettronico ad alto guadagno; usando i due canali si può avere il funzionamento stereo o, per ottenere un'altissima sensibilità, i canali possono essere collegati in serie.

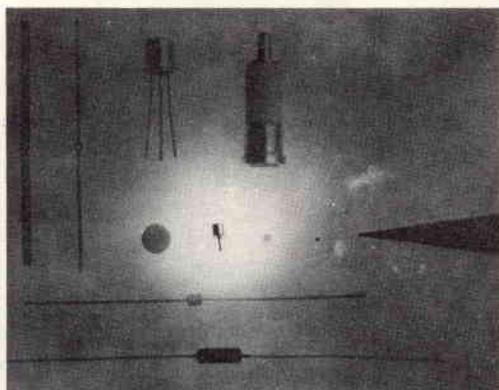
**Circuiti a transistori** - Molto spesso un progetto degno di nota può essere realizzato combinando due o tre circuiti base. Ecco, come esempio, un alimentatore a bassa tensione di uso generale, il cui schema è rappresentato in *fig. 2*, che si compone di un semplice raddrizzatore, accoppiato al filtro transistorizzato descritto nel numero di aprile 1962 di Radiorama.

Con riferimento allo schema, la lampadina spia al neon (I1) è inserita in parallelo alla rete con il resistore limitatore R1 in serie. La tensione di 24 V fornita dal secondario del trasformatore T1 è applicata ad un raddrizzatore a ponte (D1, D2, D3, D4). La tensione rettificata è quindi applicata al filtro transistorizzato (R2, C1, Q1, Q2 e R3).

Fig. 2 - Nuovo alimentatore a bassa tensione con due circuiti combinati.



Invece di un resistore fisso viene usato un potenziometro (R3) che permette il controllo della tensione d'uscita. Il fusibile (F1) protegge il circuito contro i sovraccarichi. Per montare l'alimentatore si possono usare parti comuni. I resistori R1 e R2 sono da 0,5 W, C1 è un condensatore elettrolitico da 2.000  $\mu$ F - 50 V ed i transistori sono tipo 2N307A. S1 è un interruttore a pallina; il trasformatore, adatto alla tensione di rete, deve fornire al secondario una tensione di 24 V con corrente compresa tra 1 A e 2 A. Per il raddrizzatore a ponte si può usare un elemento unico oppure quattro diodi separati. Il potenziometro d'uscita deve essere da 25 ÷ 50 W ed il fusibile può essere da 1 A.



Il nuovo diodo a tunnel della General Electric ha un tempo di commutazione inferiore a 5 picosecondi. La punta della matita (a destra) indica il diodo visto in senso assiale e laterale (al centro della zona luminosa) in confronto con altre unità.

L'alimentatore può essere montato, secondo le preferenze, su un telaio metallico o di materiale isolante od anche in una scatola di alluminio. La disposizione delle parti e dei collegamenti non è critica. Lo strumento può essere usato per leggere placchature, per la carica di batterie o per l'alimentazione di circuiti sperimentali a transistori.

**Prodotti nuovi** - Presso la International Rectifier sono attualmente in produzione rettificatori per alta tensione a colonna che possono fornire un milione di volt a 40 ÷ 400 mA secondo i tipi.

La General Electric può fornire normalmente diodi a tunnel al germanio per commutazioni, con tempi di commutazione inferiori a cinque picosecondi (un picosecondo equivale ad un milionesimo di microsecondo!). La Delco Radio Division della General Motors ha prodotto transistori di elevata potenza al silicio per tensioni sino a 800 V; hanno una buona stabilità a temperature elevate, un beta vicino a 12 e possono dissipare 75 W a 100 °C.

La Solid State Electronics Co. offre in vendita il transistore SST 610 che ha un altissimo guadagno; si tratta di un'unità al silicio n-p-n, con un beta di circa 5.000, una corrente massima di 500 mA e tensione massima di 30 V; può dissipare 1 W a 25 °C. La Raymond Development Co. produce un sonar portatile ed impermeabile per sommozzatori denominato Hydro-Probe; può rivelare oggetti alla distanza di circa 30 m.



# LA TELEVISIONE A CIRCUITO CHIUSO COLLEGA DUE SCUOLE SEPARATE

**F**ino a che punto la televisione può essere adattata alle normali tecniche dell'insegnamento scolastico? Nel Middlesex, in Inghilterra, è attualmente in corso un esperimento, probabilmente unico nel suo genere, che prevede il collegamento di due scuole con un circuito chiuso televisivo; viene effettuato per accertare come la televisione possa essere utilizzata a scopi didattici.

In tutti i Paesi nei quali la televisione ha avuto uno sviluppo su larga scala, gli educatori si sono trovati a dover superare un problema notevole. Attualmente vi è la convinzione, sempre più radicata, che l'alunno debba partecipare alla lezione nel modo più completo ed attivo possibile, mentre la televisione produce, sia negli adulti, sia nei bambini, un atteggiamento di passiva osservazione.

Con i programmi messi in onda per i bambini, sia ricreativi sia istruttivi, si è cercato di eliminare questa passività per quanto possibile, ma non si è potuto offrire allo spettatore la possibilità di una partecipazione attiva, cioè la possibilità di discutere, di fare domande, di essere interrogati.

L'esperimento del Middlesex offre questa opportunità. Esso permette ad un insegnante di una scuola (la Hayes Grammar School) di fare alla sua classe una lezione che viene trasmessa per televisione ed ascoltata da una classe di un'altra scuola (la Barnhill Secondary Modern School) che si trova a 3 km di distanza. L'insegnante può interrogare gli alunni nella classe ricevente e questi possono porgli varie domande.

Il sistema è stato ideato tecnicamente dalla High Definition Television Ltd., una società del Gruppo Pye di Cambridge, e funziona in questo modo: nella Hayes Grammar School un insegnante di scienze fa lezione alla propria classe, usando i vari apparecchi per illustrare la sua lezione. Egli ha di fronte due piccole macchine da ripresa televisiva: una di queste è situata proprio davanti all'insegnante e riprende lui, la cattedra e la lavagna; l'altra, all'estrema destra del professore, è usata per ingrandire gli oggetti piccoli e per offrire vedute di primo piano durante gli esperimenti scientifici.

L'insegnante ha un microfono attaccato al collo e può scegliere le telecamere ed i circuiti sonori per mezzo di alcuni interruttori posti sulla cattedra.

Un monitor gli mostra il quadro che viene trasmesso nell'altra scuola affinché possa fare le necessarie modifiche se, ad esempio, parte della dimostrazione rimane fuori del quadro. Alla Barnhill School gli alunni della classe ricevente hanno di fronte a loro uno schermo a 27 pollici ed il loro insegnante ha a disposizione un monitor separato.

Tutto questo fa parte della normale tecnica televisiva: la classe dell'insegnante è l'equivalente dello studio, la classe ricevente fa la parte degli spettatori.

L'allontanamento dalla normale tecnica si ha quando l'insegnante ad Hayes vuole interrogare gli alunni a Barnhill. Egli fa una domanda aggiungendo: « Voglio che risponda Barnhill ». Gira un interruttore che permette a lui ed alla sua classe di udire la risposta data dall'alunno di Barnhill scelto dal professore della classe ricevente.

Allo stesso modo, se un alunno di Barnhill desidera interrompere e fare una domanda all'insegnante di Hayes, deve solo fare cenno al suo insegnante; questi avvisa l'insegnante di Hayes (fornito come lui di un microfono e di un apparecchio di ascolto del tipo da adattarsi all'orecchio) che desiderano porgli una domanda e che quindi deve mettere in funzione la necessaria attrezzatura sonora.

Questi scambi sono resi possibili da un ulteriore microfono, in ognuna delle due classi, al quale è adattata un'antenna parabolica di 60 cm. Questo microfono può essere rivolto dal centro della classe verso ciascun alunno, e raccoglie le domande senza che né l'alunno né l'insegnante debbano muoversi dal proprio posto.

Per l'esperimento è impiegato un collegamento a microonde di tipo particolare che richiede un trasmettitore di potenza limitatissima.

La prima serie di lezioni ha dato ottimi risultati, tanto da giustificare ulteriori ricerche su altre possibilità di sviluppo. ★

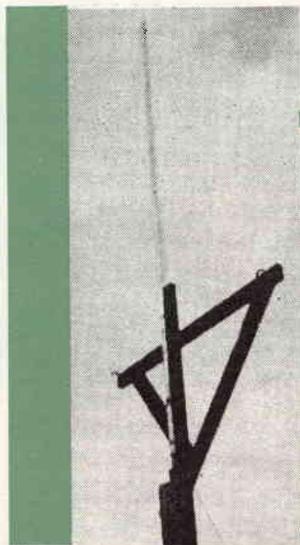
# Un'antenna per 15 metri da montare al suolo

Con un trasmettitore da 65 W accoppiato alla semplice antenna che presentiamo si possono ottenere sui 15 m risultati veramente soddisfacenti.

Prima di iniziare la costruzione scegliete il posto adatto in cui installare l'antenna. Benché non sia necessario sistemarla ad una notevole altezza da terra, è opportuno, se possibile, che sia in un punto che non abbia intorno fili, alberi o costruzioni e che vi sia

abbastanza spazio per tendere le quattro sezioni radiali. Una buona installazione può essere sul tetto della casa o su un paletto alto circa 4 m sorretto da tiranti.

**Dettagli meccanici** - Prendete una canna di bambù lunga 3,25 m e ricopritela accuratamente con uno spesso foglio di alluminio, tenuto a posto avvolgendogli sopra un nastro adesivo di plastica a spire spaziate di

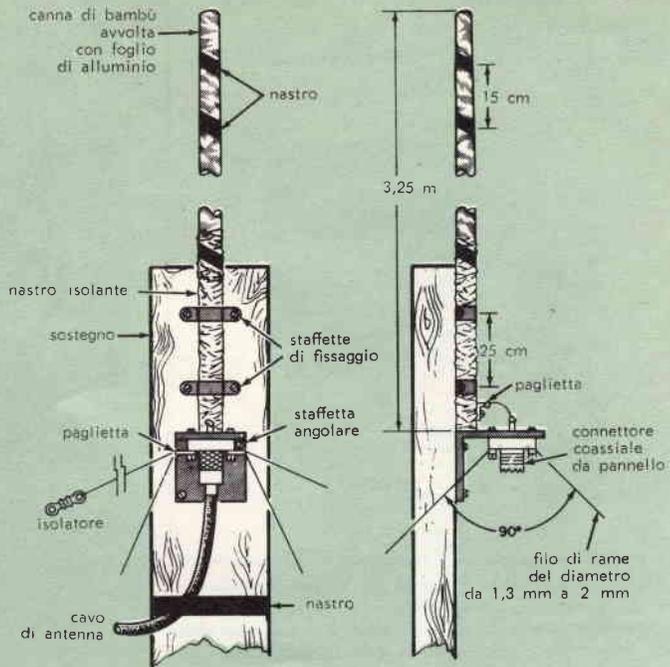


## MATERIALE OCCORRENTE

- 1 canna di bambù del diametro di 25 mm circa, lunga 3,25 m
- 1 foglio spesso di alluminio largo 30 cm
- 1 connettore coassiale per UHF del tipo da pannello
- 4 isolatori di antenna
- Filo di rame da 1,3 mm o 2 mm di sezione, lungo 13 m
- Viti da legno e normali, pagliette di massa, nastro, una staffetta a L, staffette di fissaggio per tubi

Esempio di montaggio dell'antenna su un sostegno per biancheria la cui altezza è di soli 2 m dal suolo. Nella foto non si vedono i quattro segmenti radiali.

Le viste frontale e laterale dell'antenna ne illustrano chiaramente la semplice costruzione. Dopo aver montato il paletto di sostegno completate il lavoro aggiungendo quattro tratti radiali di filo lunghi 3,25 m. Questi segmenti sono ricavati da filo di rame rigido ciascuno terminante in un isolatore.



circa 15 cm; quindi, usando una vite con un dadino, fissate una paglietta alla parte inferiore della canna in modo che si trovi in stretto contatto con il foglio di alluminio. Montate la canna così preparata su un supporto, con due staffette di fissaggio per tubi distanziate fra loro di circa 25 cm. Per avere minori perdite quando il tempo è umido, coprite il fondo della canna, nel punto in cui viene a contatto con le staffette di fissaggio e con il supporto di legno, con numerose spire di nastro isolante di plastica.

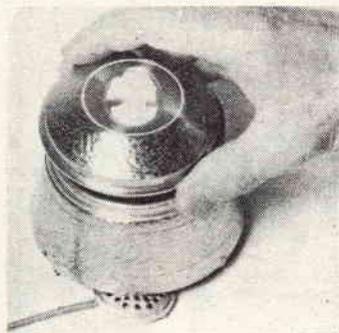
**Collegamenti** - Montate un connettore da pannello per cavo coassiale su una staffetta metallica a forma di L posta sul fondo della canna. Collegare il terminale centrale del connettore alla paglietta fissata in precedenza sulla canna, usando un breve e robu-

sto tratto di filo di rame. Le quattro sezioni radiali lunghe ciascuna 3,25 m sono saldate a quattro pagliette sistemate sotto le viti di montaggio del connettore.

Queste sezioni radiali possono essere ricavate da filo di rame il cui diametro sia compreso fra 1,3 mm e 2 mm. Esse devono essere disposte in modo che formino angoli di 90° fra loro; i loro estremi, che possono trovarsi anche a 1 m o 1,30 m più in basso del piano del connettore coassiale, devono terminare su isolatori da antenna.

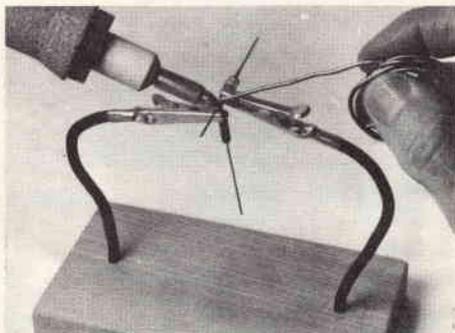
Fissate il cavo coassiale per antenna da 52 Ω al connettore e per scaricare il connettore stesso da eventuali sollecitazioni trasmesse dal cavo, fissate il cavo al sostegno dell'antenna con alcuni giri di nastro. Dopo di ciò non vi resterà che sintonizzare il vostro trasmettitore e mettervi al lavoro. ★

## CARILLON IN HI-FI



Il suono di un carillon può raggiungere effetti sorprendenti se viene amplificato attraverso un impianto amplificatore per Hi-Fi. Per fare questo è sufficiente captare il suono del carillon con un microfono a cristallo di tipo economico piazzato sotto esso. La maggior parte degli amplificatori per Hi-Fi non è equipaggiata con un ingresso per microfono, tuttavia gli ingressi per il pick-up fonografico di tipo magnetico o per il magnetofono possono dare un guadagno più che soddisfacente. L'incremento dei bassi che deriva dai circuiti di equalizzazione degli ingressi per il pick-up o per il magnetofono non dovrebbe variare il suono tipico del carillon, caratterizzato da una grande abbondanza di frequenze elevate. Se si verifica l'inconveniente che il microfono prelevi anche i rumori derivanti dal meccanismo del carillon, per eliminarlo si può provare a mutare la posizione del microfono spostandolo in punti diversi.

## SOSTEGNO PER COMPONENTI E RADIATORE DI CALORE

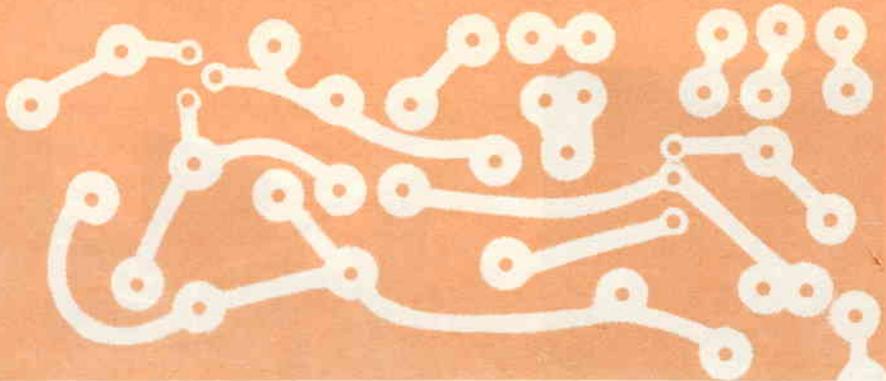


Questo semplice dispositivo serve a sostenere piccoli componenti radio, tenendoli vicini, e lascia libere le mani per procedere alla saldatura. Le pinzette a bocca di cocodrillo servono come radiatore di calore quando si saldano transistori e diodi.

Per la costruzione occorrono un blocchetto di legno delle dimensioni di 150 x 80 x 20 mm e due tratti di filo di rame ricoperto in plastica lunghi 15 cm ed aventi una sezione di 1,6 mm o 2 mm. Per montare i fili sulla base, spellate i loro estremi, praticate due fori nel blocchetto di legno ed introducete in essi l'estremità dei fili. Quindi inserite gli estremi liberi nei manicotti delle pinzette e serrate i manicotti stessi sui fili.

## RADIO GUIDA PER TUTTI

Un Allievo della Scuola Radio Elettra, il signor Simone Ficarra, è l'autore di una breve trattazione che potrà essere molto utile a chi si interessa di radiotecnica. L'autore stesso dichiara che il suo lavoro non ha pretese eccessive, né si propone di esaurire la vasta materia; lo scopo è semplicemente quello di dare una guida ed un orientamento nella ricerca dei guasti che possono verificarsi in un apparecchio radio. Il breve lavoro ha il pregio di essere non un'arida trattazione teorica, bensì il frutto delle personali esperienze dell'autore; si tratta infatti di una raccolta di "casi" che sono capitati al signor Ficarra stesso durante i suoi lavori di radoriparazione: gli accorgimenti che sono stati a lui dettati dall'esperienza diretta potranno dunque essere preziosi per chi ha minore pratica in questo campo. La Radio Guida (questo è il titolo del volumetto), di facile consultazione e di formato tascabile, è ormai giunta alla seconda edizione, riveduta ed ampliata rispetto alla precedente. L'autore sarà lieto di spedirla, franco di spesa, a quanti gli invieranno L. 390 utilizzando il c.c.p. 2/23466 o mediante vaglia postale intestato al seguente indirizzo: Simone Ficarra, Piazza Marconi 15, Robilante (Cuneo).



## AMPLIFICATORE PORTATILE



## MINIATURIZZATO

**Funziona con alimentazione sia a 6 V sia a 12 V**

**S**e vi interessa un compatto amplificatore portatile che possa essere alimentato dalla batteria di un'automobile, costruite l'unità qui descritta, che può fornire una potenza di uscita di 3 W alimentata da una batteria a 12 V e di 1 W con una batteria da 6 V. Essendo stata progettata per funzionare con una tensione a 12 V, quando è usata con questa tensione dà naturalmente risultati migliori.

Le dimensioni dell'amplificatore sono di circa 8 x 13 x 18 cm; incorpora ingressi separati miscelabili per microfono e per fono o per un sintonizzatore. Il suo trasformatore di uscita si accoppia con qualsiasi altoparlante da 8  $\Omega$  di impedenza o con una combinazione serie/parallelo di altoparlanti che diano un'impedenza totale di 8  $\Omega$ . Questo amplificatore è ideale per l'uso all'aperto; può essere installato permanente-



saldando via via le varie connessioni. Usate un saldatore ben caldo e pulito con stagno a disossidante resinoso. Applicare il saldatore per il tempo strettamente necessario ad eseguire la saldatura ed usate un radiatore di calore saldando i terminali dei transistori.

Come si vede in *fig. 1*, tutti i condensatori elettrolitici devono essere montati in posizione verticale.

Dopo aver completato i collegamenti, incluso il primario di T1, potete montare Q3 e Q4 sui radiatori di calore; fate attenzione che i terminali della base e dell'emettitore non tocchino i radiatori di calore e segnate i rispettivi terminali sui radiatori per evitare irregolarità nelle connessioni del transistorore.

Montate i radiatori con i transistori sul pannello del circuito. Le viti dovrebbero essere non più lunghe di 12 mm circa per non provocare un cortocircuito con la custodia. Completata questa parte del cablaggio, mettete da parte la basetta del circuito che sistemerete in seguito nella custodia metallica dell'amplificatore.

Praticate i fori per i controlli su un'estremità della custodia dell'amplificatore secondo quanto indicato in *fig. 2*. Segnate le posizioni dei fori con un punteruolo, quindi usate una punta da 2 mm per fare i fori di inizio; allargateli poi con una punta di dimensioni maggiori fino a raggiungere le dimensioni necessarie. Sistemate un blocchetto di legno sotto il telaio prima di eseguire i fori.

Dopo aver completato la foratura, tagliate gli alberi dei potenziometri R2, R3 e R9 di lunghezza adatta ad inserirvi le mano-

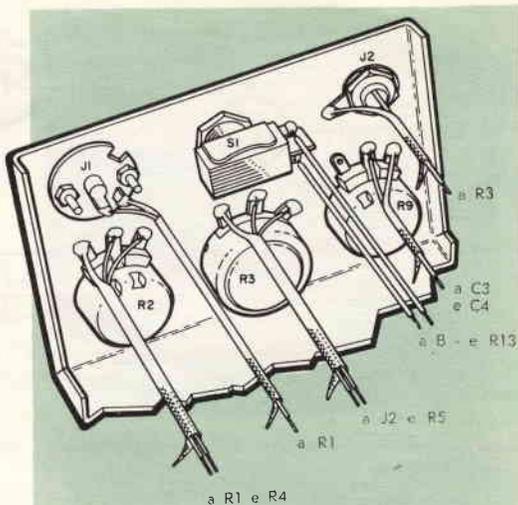
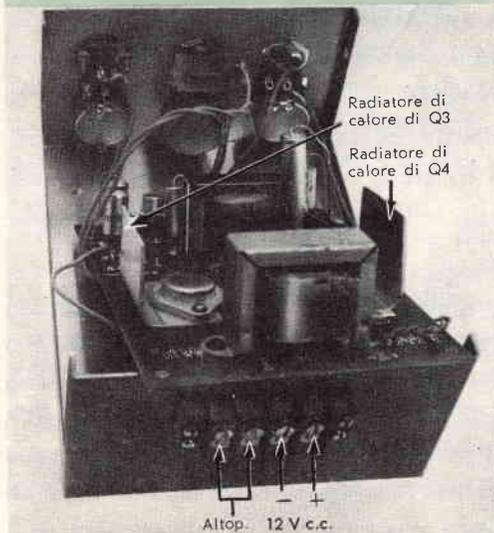


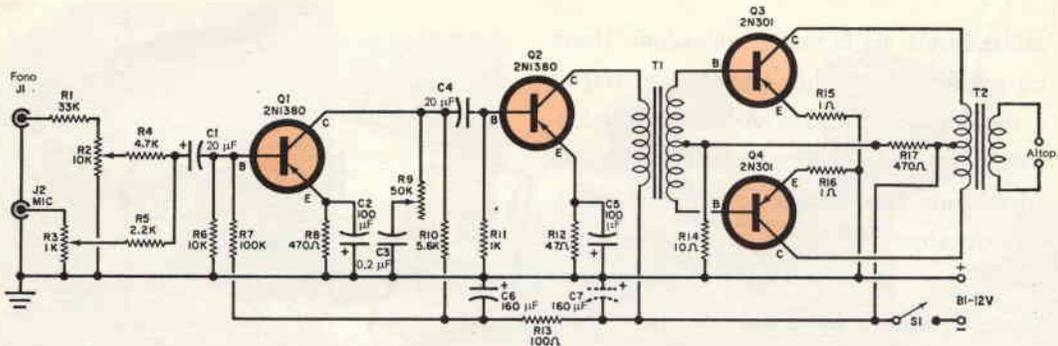
Fig. 2 - I jack di controllo montati sul pannello frontale sono indipendenti dal telaio dell'amplificatore. J2 deve accoppiarsi con il microfono scelto.

pole di comando. Per compiere questa operazione serrate in una morsa la parte eccedente dell'albero del potenziometro e quindi tagliate l'albero con un seghetto.

Infine montate R2, R3, R9, J1, J2 e S1 sulla parte frontale della custodia. Sistemate una rosetta di gomma fra ciascun controllo ed il pannello per impedire che le viti

Fig. 3 - Basetta del circuito completa e pronta per essere fissata a posto nella custodia di alluminio.





Circuito elettrico dell'amplificatore. Il condensatore C7 (indicato con linee tratteggiate) è montato su un lato della basetta; come tutti gli altri elettrolitici, deve avere una tensione di lavoro di almeno 15 V.

#### MATERIALE OCCORRENTE

**B1** = batteria da 12 V (ved. testo)  
**C1, C4** = condensatori elettrolitici miniatura da 20  $\mu\text{F}$  - 15 V  
**C2, C5** = condensatori elettrolitici miniatura da 100  $\mu\text{F}$  - 15 V  
**C3** = condensatore ceramico da 0,2  $\mu\text{F}$   
**C6, C7** = condensatori elettrolitici miniatura da 160  $\mu\text{F}$  - 15 V  
**J1** = jack fono  
**J2** = jack per microfono  
**Q1, Q2** = transistori 2N1380  
**Q3, Q4** = transistori 2N301  
**R1** = resistore da 33 k $\Omega$   
**R2** = potenziometro miniatura da 10 k $\Omega$  per il controllo di volume  
**R3** = potenziometro miniatura da 1 k $\Omega$  per il controllo di volume  
**R4** = resistore da 4,7 k $\Omega$  - 0,5 W  
**R5** = resistore da 2,2 k $\Omega$  - 0,5 W  
**R6** = resistore da 10 k $\Omega$  - 0,5 W  
**R7** = resistore da 100 k $\Omega$  - 0,5 W  
**R8** = resistore da 470  $\Omega$  - 0,5 W  
**R9** = potenziometro miniatura da 50 k $\Omega$  per il controllo di volume

**R10** = resistore da 5,6 k $\Omega$  - 0,5 W  
**R11** = resistore da 1 k $\Omega$  - 0,5 W  
**R12** = resistore da 47  $\Omega$  - 0,5 W  
**R13** = resistore da 100  $\Omega$  - 0,5 W  
**R14** = resistore da 10  $\Omega$  - 2 W  
**R15, R16** = resistori da 1  $\Omega$  - 0,5 W  
**R17** = resistore da 470  $\Omega$  - 2 W  
**S1** = interruttore unipolare a levetta  
**T1** = trasformatore pilota: primario 100  $\Omega$ , secondario 200  $\Omega$  con presa centrale  
**T2** = trasformatore di uscita: primario 20  $\Omega$  con presa centrale, secondario 8  $\Omega$

1 tavoletta per circuito stampato o di materia plastica perforata da 10 x 15 cm (ved. testo)  
 1 custodia di alluminio delle dimensioni di 13 x 18 x 8 cm  
 1 morsettieria a quattro elementi  
 1 altoparlante da 8  $\Omega$  di impedenza (ved. testo)  
 1 microfono a bassa impedenza (ved. testo)  
 2 radiatori di calore per i transistori  
 Piastrine per i vari controlli, manopole, filo per saldare e minuterie varie

di serraggio dei controlli stessi si allentino. Sistemate un dado esagonale sul manicotto di montaggio di S1 in modo che la parte di manicotto che spunta dal pannello dell'apparecchio sia sufficiente per installarvi la piastrina ed il relativo dadino. Potete quindi sistemare la batteria e la basetta dei terminali sulla parte posteriore della custodia (fig. 3).

Eseguite ora i collegamenti ai controlli del pannello frontale (jack fono J1, jack per microfono J2, controllo del volume fono R2, controllo del volume microfono R3, controllo di tono R9 ed interruttore generale S1) esattamente nel modo indicato in fig. 2. Dopo aver fatto ciò praticate sulla parte su-

periore della custodia quattro fori che corrispondano ai quattro fori di montaggio agli angoli della basetta del circuito. Per montare la basetta sulla custodia, sono necessarie quattro viti munite di quattro distanziatori spessi circa 15 mm.

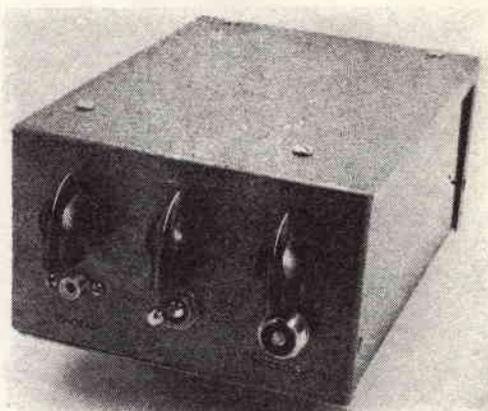
Mettete un po' di collante su ciascuna vite per sigillare e fissare vite e dadino al loro posto, quindi disponete la basetta del circuito nella custodia. Fissate la basetta alla custodia e quindi collegate i cavi d'ingresso, mettendo a massa gli schermi sul conduttore comune di massa che corre intorno agli estremi della tavoletta. Per completare i collegamenti, collegate i terminali di S1, quelli della batteria e dell'altoparlante.

**Prova** - Prima di provare l'amplificatore assicuratevi che non vi siano cortocircuiti ed eventuali contatti fra il pannello del circuito ed il fondo della scatola. Quindi collegate un altoparlante da 8  $\Omega$  di impedenza ai terminali dell'altoparlante ed un microfono a bassa impedenza (da 100  $\Omega$  a 2.000  $\Omega$  dovrebbe essere soddisfacente) all'ingresso del microfono (oppure un pick-up fonografico a cristallo al jack del fono).

Collegate l'amplificatore ad una batteria da 12 V o ad un alimentatore che dia la stessa tensione, chiudete S1 ed eseguite la prova. Se non ottenete un risultato soddisfacente, spegnete l'amplificatore e ricontrollate i collegamenti. Se il microfono e l'altoparlante sono abbastanza vicini l'uno all'altro, possono verificarsi inneschi per effetto Larsen; questa reazione acustica è normale e non è indice di alcun inconveniente.

Tenete presente che l'amplificatore è stato concepito per funzionare con un pick-up fonografico ad alta impedenza, ossia a cristallo, ed un microfono a bassa impedenza; volendo potete anche collegare un sintonizzatore all'ingresso del fono. Per quanto riguarda il microfono da adottare, precisiamo ancora che qualsiasi microfono avente una impedenza compresa fra 100  $\Omega$  e 2.000  $\Omega$  sarà più che soddisfacente. È possibile anche usare un microfono a cristallo innestandolo nel jack del fono; con questa disposizione però si ottiene di solito un volume ridotto.

**Consigli per l'installazione** - L'aspetto dell'amplificatore può essere migliorato sistemando placchette sui pannelli frontale e posteriore. L'interruttore generale risulta già identificato, potete però sistemare due targhette con le scritte « fono » e « microfono » sui rispettivi jack e sui controlli di volume



L'amplificatore necessita di un microfono, di un altoparlante e di un alimentatore per funzionare.

ed una targhetta con la scritta « tono » sul controllo di tono. Sul pannello posteriore dell'amplificatore potete montare tre targhette con l'indicazione « + », « - » e « altoparlante » in modo da identificare i rispettivi terminali.

Se avete intenzione di installare permanentemente l'amplificatore su un'automobile, dovete provvedervi di ulteriori staffette per fissare la custodia. Dato che i sistemi di fissaggio variano considerevolmente da caso a caso, dovrete adottare la soluzione che vi sembrerà più opportuna tenendo presenti queste indicazioni di carattere generale.

In un'installazione semipermanente, se nell'automobile vi è un accendisigari elettrico, si può ricavare da questo la tensione di alimentazione e si può sistemare l'amplificatore nel cruscotto.

Per una sistemazione permanente, un paio di staffette angolari attaccate alla custodia può consentire un facile montaggio sotto il cruscotto.

Se volete usare l'amplificatore in casa o comunque in posti diversi, sarà bene fissate quattro piedini di gomma sul fondo della custodia per non rigare i piani su cui l'appoggerete. ★

## CONSIGLI



### CHIAVI FISSE PER VITI MINIATURA



Una comune vite ad esagono incassato può essere trasformata facilmente in una comoda chiave per le viti miniatura a testa esagonale. Prendete un certo assortimento di queste viti di dimensioni tali da potersi innestare sulle teste esagonali delle viti miniatura che usate con maggior frequenza. Praticate un foro attraverso l'estremo della parte filettata di ciascuna di esse; inserite quindi una sbarrettina lunga 30 mm in questo foro e saldatala in modo da formare un'impugnatura a T, come illustrato in figura.

### PER ELIMINARE I CONTROLLI RUMOROSI



Se occorre un liquido per pulire un controllo di volume e non se ne ha a disposizione, può servire allo scopo una delle lozioni alcoliche che si usano prima di radersi. Queste lozioni servono quanto i normali preparati di tipo commerciale e hanno anche il vantaggio di essere profumate. Il miglior modo per applicare la lozione al controllo rumoroso è di usare una siringa per iniezioni, una pompetta contagocce od una vecchia penna stilografica.

### SALDATORE PER RIPARARE I MOBILI IN PLASTICA

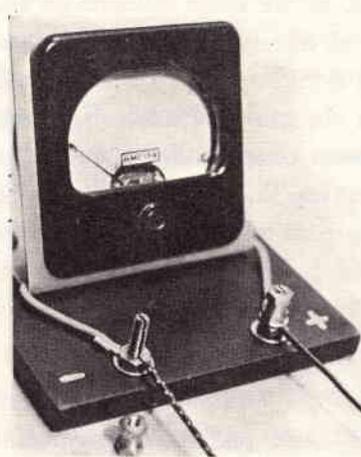


potete riparare i mobili radio in plastica che siano fessurati o incrinati incollando insieme i pezzi mediante un comune saldatore. Lavorando dall'interno del mobile fate sciogliere i margini delle incrinature e riuniteli poi fra loro in numerosi punti. Volendo, in un secondo tempo potete ricoprire questi punti di unione con nastro adesivo.

### QUADRANTI LUMINOSI PER APPARECCHI PORTATILI

Se vi è già accaduto di ascoltare un ricevitore portatile fuori casa e di notte, è probabile che abbiate desiderato che il suo quadrante fosse illuminato. Purtroppo le normali lampade per quadranti sono difficili da installare nei ricevitori moderni che sono estremamente compatti; inoltre, anche se vi fosse tale possibilità, queste lampade presenterebbero pur sempre l'inconveniente di produrre un eccessivo consumo della batteria. La soluzione a questo problema è di usare vernici luminescenti non velenose che si trovano oggi in commercio. Applicare un po' di questa vernice alla lancetta dell'indicatore del quadrante ed ai numeri riportati sul quadrante stesso mediante uno stuzzicadenti od un minuscolo pennello.

### MORSETTI AD ATTACCO RAPIDO



Un semplice taglio praticato con un seghetto può convertire un normale morsetto a vite in un morsetto ad attacco rapido. Fate un taglio lungo l'asse della vite mediante una sottile lama di seghetto ed infilare numerosi fili nella fessura così praticata senza attorcigliarne le estremità. Sarà bene che inseriate una piccola rondella sotto la testa del morsetto per evitare che i fili possano essere danneggiati quando si serra la testa. Se volete aumentare la capacità del morsetto sostituite la vite originale con una più lunga.



## VOLTMETRO A SCALA

# ESPANSA

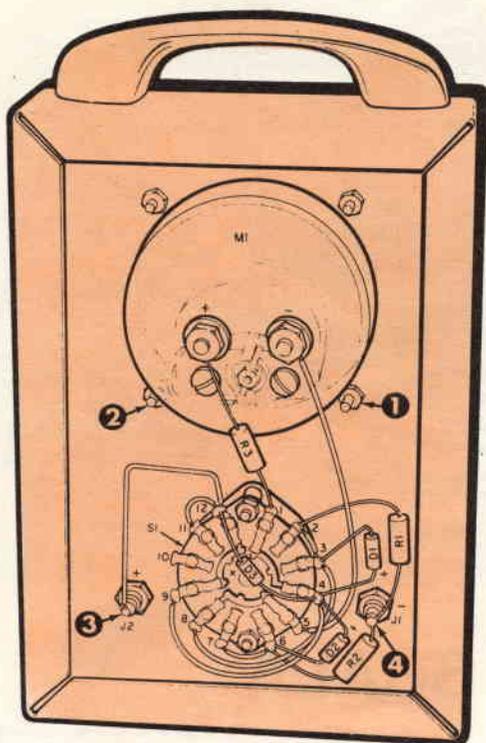
Un nuovo circuito consente di misurare con precisione tensioni alternate o continue indipendentemente dalla polarità dei fili

## MODIFICATO

**S**e avete costruito il voltmetro a scala espansa presentato sul numero di aprile 1962 di Radiorama, vi interesserà certo questa utile modifica che suggeriamo. Lo strumento originale presenta tre portate di tensione continua (0-10 V, 10-20 V e 20-30 V), ciascuna delle quali è riportata sulla scala completa dello strumento. Una protezione contro i sovraccarichi è automaticamente realizzata dai diodi Zener impiegati nel circuito; questi diodi hanno l'effetto di bloccare lo strumento alla sua massima portata di fondo scala, indipendente-

mente dalla sovratensione applicata ai jack di ingresso.

Il voltmetro a scala espansa modificato presenta ancora tutte le caratteristiche originali, però ciascuna delle tre portate in corrente continua può ora essere usata anche per leggere tensioni di picco in corrente alternata. Inoltre non dovrete preoccuparvi della polarità usando lo strumento sulla corrente continua; senza considerare quale jack di ingresso sia negativo e quale positivo, lo strumento dà sempre l'indicazione in direzione giusta. Per ottenere queste nuove pre-

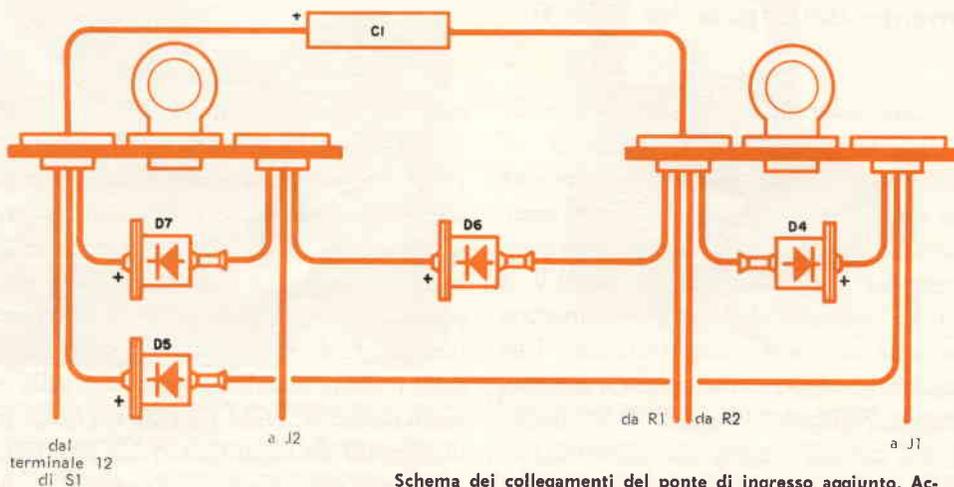


Schema dei collegamenti dello strumento originale. Sistemate le linguette sotto le viti nei punti 1 e 2 e dissaldate i collegamenti sui punti 3 e 4.

stazioni, dovrete soltanto aggiungere quattro diodi, un condensatore ed un paio di basette di ancoraggio.

**Dettagli sul circuito** - Nel circuito dello strumento di misura originale, raffigurato nella parte ombreggiata del circuito elettrico, non sono state introdotte varianti. La modifica consiste nella semplice aggiunta di un circuito d'ingresso a ponte costituito dai diodi D4, D5, D6, D7 e dal condensatore C1. Il nuovo circuito è collegato al precedente nei punti contrassegnati con una X sullo schema, che sono i punti ai quali erano collegati i jack J1 e J2 del circuito originale. Questi jack sono ora collegati al ponte dei diodi come indicato.

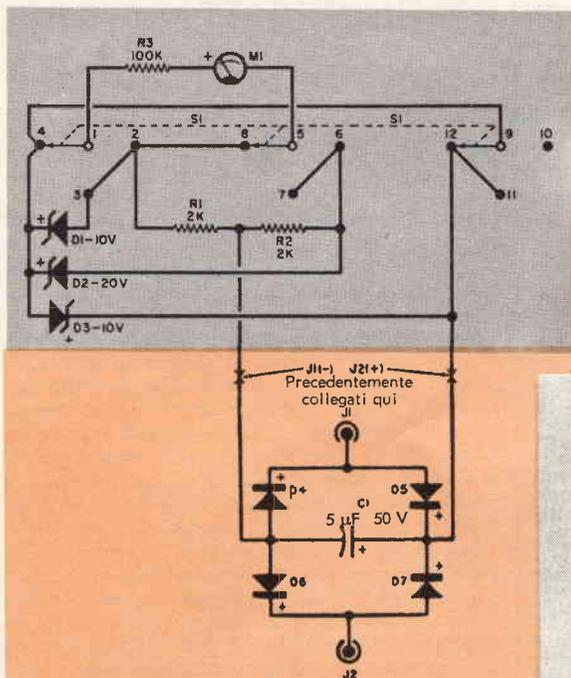
Se nello strumento viene inviata una tensione continua, applicando la polarità positiva a J1 e quella negativa a J2 i diodi D5 e D6 conducono; i diodi D4 e D7 non conducono in quanto risultano polarizzati al contrario. La corrente allora scorre da J2, attraverso D6, per giungere a quello che in precedenza era il filo di ingresso negativo dello strumento. Lasciando il circuito attraverso quello che prima era il filo positivo dello strumento, la corrente passa attraverso D5 ed esce attraverso il jack J1.



Schema dei collegamenti del ponte di ingresso aggiunto. Accanto ai fili che escono in basso sono state indicate le connessioni che erano fatte al circuito originale dello strumento.

Il nuovo circuito (in colore) è aggiunto a quello preesistente (rappresentato nell'area ombreggiata) nei punti che in precedenza erano stati collegati ai jack J1 e J2.

La vista posteriore dell'unità modificata mostra chiaramente le connessioni. Notate che i componenti aggiunti trovano tutti comodamente posto nella custodia.

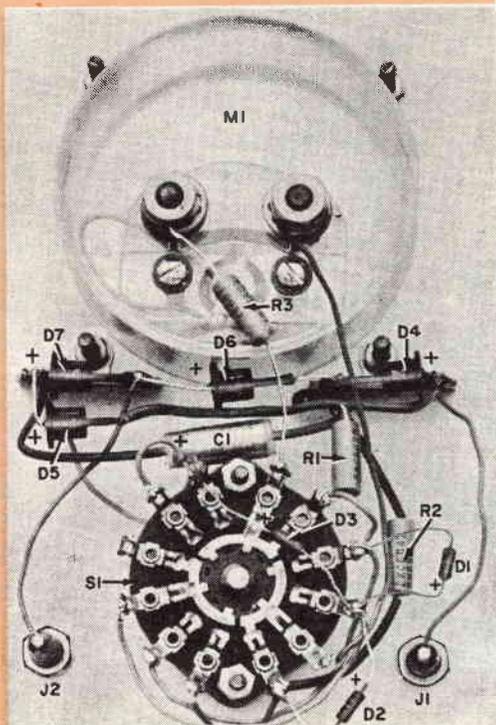


#### MATERIALE OCCORRENTE

- \*C1 = condensatore elettrolitico miniatura da 5  $\mu$ F - 50 V
- D1, D3 = diodi Zener da 10 V - 0,75 W, toll. 10% (Motorola 3/4 M10Z10 o equivalenti)
- D2 = diodo Zener da 20 V - 0,75 W, toll. 10% (Motorola 3/4 M20Z10 o equivalente)
- \*D4, D5, D6, D7 = diodi 1N91
- M1 = microamperometro per c.c. da 100  $\mu$ A f.s.
- R1, R2 = resistori da 2 k $\Omega$  - 1 W, toll. 1% (ad impasto o a filo)
- R3 = resistore da 100 k $\Omega$  - 1 W, toll. 1% (ad impasto o a filo)
- S1 = commutatore rotante a tre vie e tre posizioni

1 scatola di alluminio delle dimensioni di 5x18x13 cm  
 Maniglia, \*due basette di ancoraggio a due elementi, fili per saldare, ecc.

\* L'asterisco contrassegna i componenti usati nella versione modificata



Se la situazione è invertita (cioè con polarità negativa applicata a J1 e positiva a J2), i diodi D4 e D7 conducono ed i diodi D5 e D6 risultando polarizzati inversamente non conducono. In questo caso la corrente scorre partendo da J1 attraverso D4, raggiunge quindi quello che in precedenza era il filo di ingresso negativo dello strumento ed esce dall'altro filo come nel caso precedente. Passando attraverso il diodo D7, la corrente esce dal jack J2.

Se i jack J1 e J2 sono collegati ad una fonte

di corrente alternata, J1 e J2 diventano alternativamente positivi e negativi: quando J2 è negativo, la corrente scorre come nel primo caso esaminato; quando J1 è negativo, la corrente scorre come nel secondo caso.

Poiché il flusso di corrente che passa attraverso lo strumento deve avvenire sempre nella stessa direzione, si ha un effetto di rettificazione. Si ottiene quindi come risultato che lo strumento indica le tensioni alternate di picco su ciascuna delle sue por-

tate; il condensatore C1 funge da filtro per l'ondulazione della corrente alternata rad-drizzata; durante il funzionamento in corrente continua esso serve ad aumentare il fattore di smorzamento dello strumento.

**Eseguendo la modifica** - Se avete già costruito il voltmetro a scala espansa, l'aggiunta dei nuovi componenti non rappresenta affatto un problema; specialmente se consultate lo schema dei collegamenti del circuito originale, il nuovo circuito d'ingresso e la fotografia dell'unità modificata.

Come prima cosa asportate i dadi dai due bulloncini inferiori di fissaggio dello strumento. Installate quindi una linguetta di ancoraggio a due elementi sotto ciascuna vite e rimettete al loro posto i dadini, serrandoli. Staccate il filo (dal terminale 12 di S1) che va a J2 ed i fili (dai resistori R1 e R2) che vanno a J1. Questi fili devono essere collegati alla linguetta di ancoraggio nel modo indicato dallo schema elettrico del circuito d'ingresso.

Sistamate i diodi D4, D5, D6, D7 ed il condensatore C1 sulle linguette di ancoraggio e quindi collegate i nuovi fili che vanno a J1 e J2. Usate un radiatore di calore effettuando le saldature dei diodi (per evitare che siano rovinati da un eccesso di calore) ed osservate attentamente la polarità sia del condensatore C1 sia dei diodi.

La modifica è ora completa e lo strumento è pronto per l'uso.

**Uso dello strumento** - Il procedimento da seguire per usare lo strumento, misurando correnti sia alternate sia continue, è esattamente lo stesso di quello adottato nella versione originale. Dovrete semplicemente dividere per 10 la scala di M1 (suddivisa da 0 a 100) per leggere tensioni comprese fra 0 e 10 V; dovrete aggiungere 10 V per tutte le misure prese sulla portata dei 10-20 V ed aggiungere 20 V su tutte le misure effettuate sulla portata di 20-30 V. ★

## UN OCCHIO TELEVISIVO VEDE SOTT'ACQUA

di Martin Chisholm

Una camera televisiva subacquea, che può essere facilmente adoperata da un palombaro senza speciale addestramento al lavoro televisivo, è stata introdotta sul mercato grazie alla collaborazione fra la Marconi Wireless Telegraph Company Ltd. e la Siebe, Gorman and Co., specializzata in articoli di equipaggiamento subacqueo. Si prevede che questa telecamera sarà largamente impiegata per ogni sorta di ricerche e di lavori di ispezione subacquea. Ad esempio, un ingegnere idraulico cui sia affidata la costruzione o la manutenzione di una diga potrà vedere sullo schermo televisivo qualsiasi parte della struttura che voglia esaminare; gli ittiologi potranno servirsene per studiare il comportamento dei pesci sul fondo del mare, e le imprese di recupero potranno utilizzare le telecamere per ottenere informazioni sui relitti.

Per alcuni generi di lavoro non sono neppure necessari i servizi di un palombaro. Il Consiglio Idroelettrico della Scozia settentrionale, ad esempio, si serve di questa apparecchiatura per controllare le reti metalliche di protezione installate per impedire che i salmoni giovani siano travolti nelle turbine. In questo caso la telecamera viene abbassata lungo due cavi di guida in acciaio di fronte al tratto da ispezionare. Dato che è leggera e di poco ingombro, ed è quindi facilmente trasportabile, può essere portata da un bacino all'altro ogni volta che si desidera ispezionare la parte sommersa delle dighe delle varie centrali. In parecchie di queste dighe sono stati praticati passaggi speciali che consentono ai salmoni di recarsi nei luoghi ove depongono le uova e di farne ritorno, e gli ittiologi si servono della telecamera per studiare il comportamento dei salmoni in questi passaggi.

L'apparecchiatura della Marconi e Siebe, Gorman è una modifica del tipo di telecamera largamente usato per i monitor nell'industria. Le sue dimensioni sono ridotte rispetto a quelle dei tipi precedenti, che pesavano fino a 650 kg e richiedevano una speciale imbarcazione per il trasporto e un ingegnere elettronico come operatore.

La telecamera è contenuta in un tubo metallico lungo soltanto 90 cm circa ed avente un diametro di 20 cm. Una traversa lunga 60 cm porta agli estremi un paio di lampade abbastanza potenti da fornire un'illuminazione adeguata. Nell'acqua la telecamera ha una spinta di galleggiamento neutra, così da poter essere mossa con sforzo minimo. Può essere usata fino ad una profondità di 90 m (praticamente la profondità massima che può raggiungere un palombaro).

Questo sviluppo è stato reso possibile dal perfezionamento, avvenuto alcuni anni or sono, del nuovo tubo per camere televisive, chiamato Vidicon, ora in uso per ogni sorta di controlli industriali. Questo tubo è molto più piccolo, più semplice e più robusto del tubo catodico necessario per la televisione normale.

Si consideri infatti che è tanto robusto da poter essere montato direttamente sul monoblocco di un'automobile che viaggia ad andatura sostenuta per consentire la visione, su monitor, dei movimenti del galleggiante del carburatore. ★

# Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

<b>c</b>	in fine di parola suona dolce come in cena;	<b>sh</b>	suona, davanti a qualsiasi vocale, come <b>SC</b> in scena;
<b>g</b>	in fine di parola suona dolce come in gelo;	<b>th</b>	ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la <b>t</b> spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.
<b>k</b>	ha suono duro come <b>ch</b> in chimica;		
<b>ö</b>	suona come <b>OU</b> in francese;		

FOGLIO N. 95

## Q

**Q (COULOMB)** (kiù, kùulom), coulomb.

**Q (ELECTRONIC CHARGE)** (kiù, ilektrónik ciáarg), carica elettronica.

**Q (QUANTITY OF ELECTRICITY)** (kiù, kuón-titi ov ilektrísiti), quantità di elettricità.

**Q FACTOR** (kiù féktar), fattore di merito.

**Q METER** (kiù mítar), misuratore del fattore di merito.

**QUAD** (kuód), bicoppia (cavo telefonico).

**QUAD CABLE** (kuód kebl), cavo bicoppia.

**QUADRANT** (quódrant), quadrante.

**QUADRATE** (quódret), quadrato.

**QUADRATIC** (quodrétik), quadratico, al quadrato.

**QUADRATIC EQUATION** (quodrétik iqué-shon), equazione di secondo grado.

**QUADRATURE** (quodrétiur), quadratura.

**QUADRATURE COMPONENT** (quodrétiur kómpounent), componente in quadratura.

**QUADRATURE PHASE** (quodrétiur féis), quadratura di fase.

**QUADRUPLE** (quódrupl), quadruplo.

**QUADRUPLEX TELEGRAPHY** (quódrupleks telígrefi), telegrafia in quadruplex.

**QUALITY** (quóliti), qualità.

**QUANTITY** (quóntiti), quantità, grandezza elettrica.

**QUANTITY OF ELECTRICITY** (quóntiti ov ilektrísiti), quantità di elettricità.

**QUANTITY OF LIGHT** (quóntiti ov láit), quantità di luce.

**QUANTUM** (quóntam), quanto (di energia).

**QUANTUM THEORY** (quóntam thíori), teoria dei quanti.

**QUARTER** (quòrter), un quarto.

**QUARTER (To)** (tu quòrter), dividere in quattro parti.

**QUARTER PHASE** (quòrter féis), un quarto di fase.

**QUARTER WAVE** (quòrter uéiv), in quarto d'onda.

**QUARTER WAVE ANTENNA** (quòrter uéiv anténa), antenna in quarto d'onda.

**QUARTER WAVE LINE** (quòrter uéiv láin), linea in quarto d'onda.

**QUARTER WAVE RESONANCE** (quòrter uéiv résonens), risonanza in quarto d'onda.

**QUARTER WAVE TRANSMISSION** (quòrter uéiv trensmíshon), trasmissione in quarto d'onda.

**QUARTZ** (quórts), quarzo.

**QUARTZ CRYSTAL** (quórts crístel), cristallo di quarzo.

**QUARTZ LAMP** (quórts lemp), lampada di quarzo.

**QUARTZ OSCILLATOR** (quórts osilétar), oscillatore a quarzo.

**QUARTZ RESONATOR** (quórts resonétar), risuonatore a quarzo.

**QUARTZITE** (quórtsait), quarzite.

**QUAVER** (quéver), tremolio (acustico).

**QUAVER AMPLIFICATOR** (quéver empli-fikétar), tremolo (circuito di vibrato).

**QUENCHING OSCILLATOR** (quéncin osilétar), oscillatore a smorzamento.

**QUESTIONARY** (questionéri), questionario.

**QUICK-AGING** (quík-éigin), invecchiamento rapido.

**QUICK-BREAK SWITCH** (quík-brek suítc), interruttore rapido.

**QUICK-RETURN SWITCH** (quík-rítörn suítc), interruttore a ritorno rapido.

**QUICK-SILVER SWITCH** (quík-síilver suítc), interruttore a contatti argentati.

**QUIESCENT CURRENT** (quéshent kárent), corrente di riposo.

## R

**R (RECTIFIER)** (ar, rektifáiar), rettificatore.

**R - r (RESISTANCE)** (ar, risístens), resistenza.

**r<sub>a</sub> (ANODE RESISTANCE)** (ar éi, ánoud risístens), resistenza anodica.

**R<sub>b</sub> (EXTERNAL BASE RESISTANCE)** (ar bi, ekstérnol béis risístens), resistenza esterna di base.

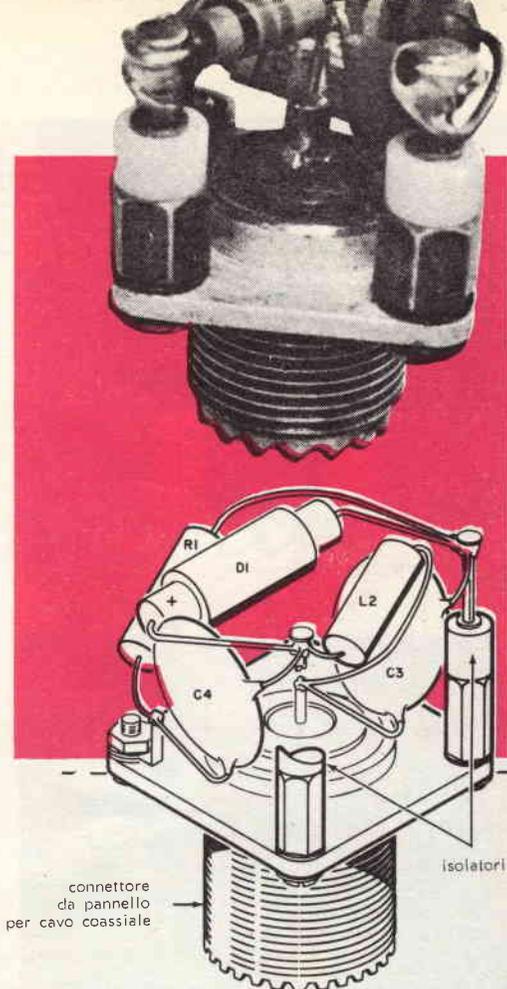
**r<sub>b</sub> (BASE RESISTANCE)** (ar bi, béis risístens), resistenza di base.

# INDICATORE DI POTENZA IN RF

**Misura l'effettiva tensione RF  
che entra nell'antenna**

**T**utti gli indicatori del livello di potenza in RF sono economici e facili da usare, presentano però un inconveniente: se vi è un cattivo rapporto d'onde stazionarie nella linea di trasmissione, la misura della tensione RF effettuata sul trasmettitore non dà un'indicazione attendibile della tensione RF che effettivamente entra nell'antenna. Perché allora non impiegare un voltmetro per RF direttamente sull'antenna? Questo sistema potrebbe essere efficace se non presentasse l'inconveniente di dover salire sul tetto della casa ogni volta che si desidera fare la lettura.

La soluzione al problema è offerta dal dispositivo che presentiamo. In esso pochi ed economici componenti sono montati su un connettore per cavo coassiale. Installato su una linea di trasmissione coassiale mediante un connettore a T posto vicino all'antenna, il dispositivo preleva una piccola porzione della tensione a RF e la raddrizza. La tensione continua risultante appare ai capi della linea di trasmissione e può essere misurata mediante uno strumento adeguatamente isolato e bypassato situato vicino al trasmettitore. Questo indicatore di potenza, adatto particolarmente per le bande dei radioamatori, può essere usato con trasmettitori che forniscono fino a 60 W di potenza di uscita.

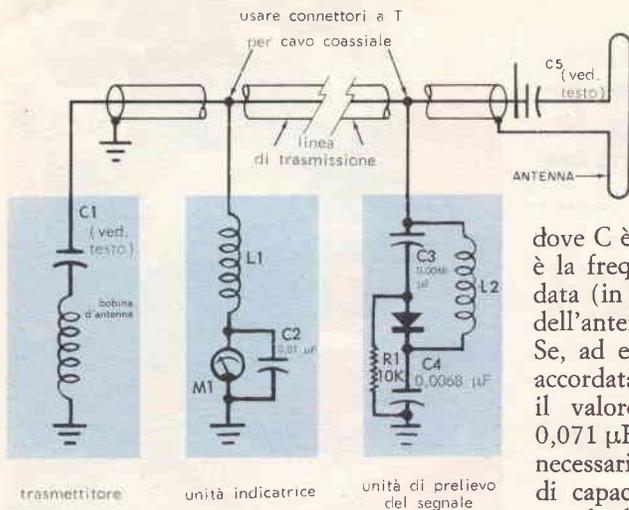


**Tutte le parti per l'unità di prelievo del segnale sono montate su un connettore da pannello per cavo coassiale seguendo le indicazioni fornite.**

**Costruzione** - Il circuito completo di prelievo del segnale è montato su un connettore da pannello per cavo coassiale. Installate due isolatori ed una paglietta di massa come indicato in figura, usando i fori presenti sulla flangetta del connettore. Quindi collegate fra loro i cinque componenti (C3, C4, D1, L2 e R1) seguendo lo schema ed il piano di montaggio.

Poiché il dispositivo deve essere installato vicino all'antenna, è necessario proteggerlo adeguatamente dalle intemperie. Una tra le soluzioni più semplici per risolvere questo problema è di dipingere le parti e le connessioni con cemento al polistirene.

L'indicatore usato nel trasmettitore è un normale voltmetro per corrente continua. Se volete montare lo strumento insieme al condensatore di bypassaggio (C2) ed all'indut-



Circuito elettrico del sistema indicatore completo. L'unità di prelievo del segnale è sistemata vicino all'antenna, l'unità di misura sul trasmettitore.

dove  $C$  è il valore del condensatore (in F),  $f$  è la frequenza alla quale l'antenna è accordata (in Hz) e  $R_L$  è la resistenza di carico dell'antenna (in  $\Omega$ ).

Se, ad esempio, avete un'antenna da 52  $\Omega$  accordata per 27 MHz (27.000.000 Hz), il valore esatto di capacità risulterà di 0,071  $\mu\text{F}$  (0,00000071 F). Non sarà però necessario disporre di questo esatto valore di capacità, ma basterà scegliere il valore standard più prossimo ad esso. Assicuratevi di usare unità ceramiche a disco le cui tensioni di lavoro siano di almeno 500 V e, se usate il condensatore di antenna, non dimenticate di proteggerlo dalle intemperie.

A questo punto non vi rimane che installare vicino all'antenna l'unità di prelievo del segnale e vicino al trasmettitore l'indicatore (che temporaneamente sarà costituito da uno strumento di misura multiplo inserito al posto di M1, come indicato nello schema); per effettuare queste connessioni potranno esservi assai utili i connettori a T. Affinché il sistema funzioni adeguatamente potete l'unità di prelievo del segnale e l'antenna il più possibile vicine l'una all'altra; anzi, la distanza fra esse non deve essere maggiore di un decimo di lunghezza d'onda. Per calcolare questa distanza massima, può esservi utile la formula

$$A = \frac{300.000}{f}$$

dove  $A$  rappresenta un decimo di lunghezza d'onda (in mm) e  $f$  la frequenza (in MHz) alla quale l'antenna è sintonizzata. La massima distanza consigliata fra i terminali di antenna e l'unità di prelievo del segnale per i 27 MHz è, ad esempio, di 110 cm.

Dopo aver completata l'installazione, accendete il trasmettitore ed effettuate la manovra di sintonia finché non ottenete la massima indicazione dello strumento M1. A questo punto avrete piena sicurezza che alla vostra antenna viene inviata la massima quantità di potenza in RF. Determinato il valore della tensione trasferita su M1, potete costruire un circuito di misura permanente secondo quanto suggerito prima. ★

#### MATERIALE OCCORRENTE

- C1, C5 = condensatori ceramici a disco da 500 V (ved. testo)
  - C2 = condensatore ceramico a disco da 0,01  $\mu\text{F}$  - 500 V
  - C3, C4 = condensatori ceramici a disco da 0,0068  $\mu\text{F}$  - 500 V
  - D1 = diodo di tipo comune da 150 V (1N458 o altro equivalente)
  - L1, L2 = induttanze a RF adatte per la banda di frequenze sulla quale si trasmette
  - M1 = voltmetro per corrente continua (ved. testo)
  - R1 = resistore da 10 k $\Omega$  - 0,5 W
- 1 connettore da pannello per cavo coassiale  
2 connettori coassiali a T  
1 custodia di sostegno  
Cemento al polistirene o vernice impermeabile, isolatori, pagliette e minuterie varie

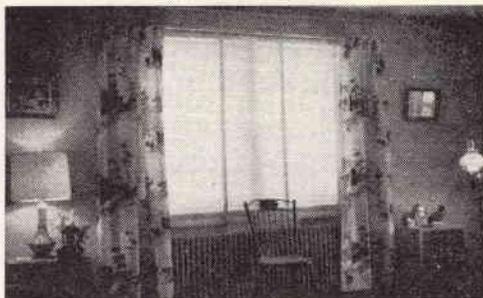
tanza a RF (L1) in una custodia a parte, dapprima utilizzate uno strumento multiplo collegato temporaneamente, in modo da poter determinare la scala più appropriata da usare.

**Installazione e funzionamento** - In primo luogo assicuratevi che sia l'uscita del trasmettitore sia l'ingresso di antenna siano interrotti rispetto alla corrente continua; se questo non si verifica, installate piccoli condensatori in serie all'uscita del trasmettitore (C1) ed all'ingresso di antenna (C5).

La reattanza di questi condensatori deve essere circa metà della resistenza di carico dell'antenna. Per calcolare il valore di un condensatore che abbia una tale reattanza, usate la formula

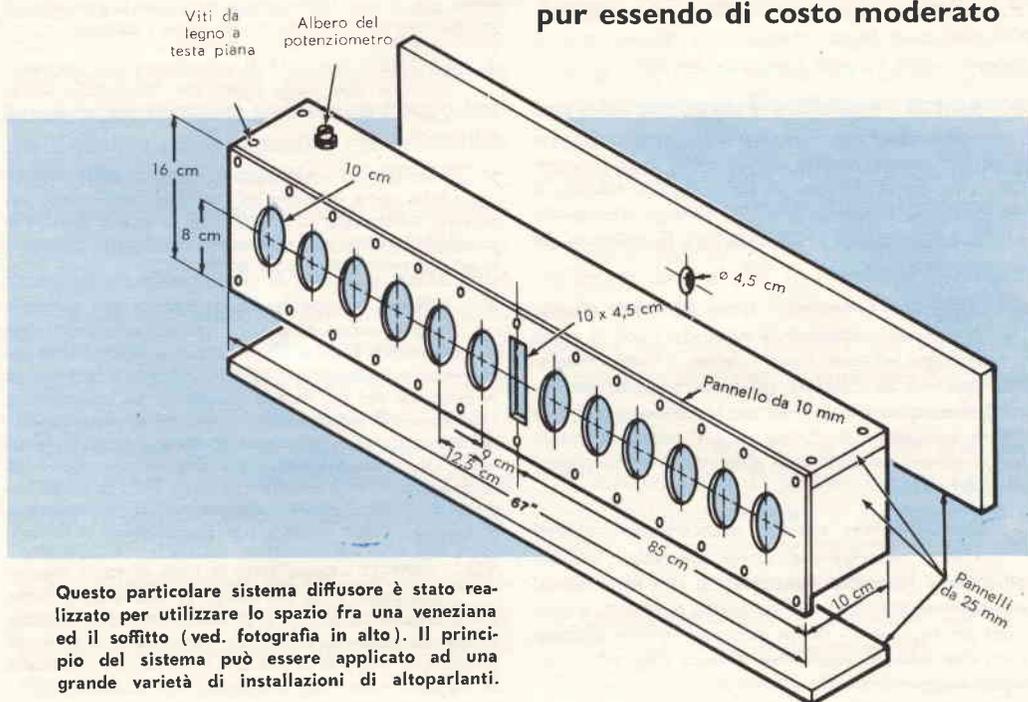
$$C = \frac{200}{2 f R_L}$$

Tenendo presenti i sistemi diffusori a sedici altoparlanti presentati nei numeri di luglio e novembre 1961 di Radiorama, forniamo le indicazioni per costruire un sistema diffusore sonoro ad altoparlanti multipli da inserire sulla parete di una stanza. Ci siamo trovati a dover sistemare un altoparlante del canale centrale a metà tra due altoparlanti stereofonici distanti l'uno dall'altro 3 m circa. Purtroppo lo spazio fra questi due altoparlanti era occupato da un radiatore di termosifone lungo 1,70 m; direttamente sopra il radiatore vi era una finestra doppia e rimaneva libero solo uno spazio di 20 cm circa fra il soffitto e la sommità di una veneziana posta sulla finestra. Il sistema diffusore a sedici altoparlanti suggerì la soluzione: molti piccoli altoparlanti potevano essere montati allineati, occupando soltanto, in altezza, lo spazio di un altoparlante. Si ottenne il risultato di realizzare un'efficientissima linea di suono. I dettagli di questo nuovo mobile acustico sono illustrati nel disegno in basso; l'esatta dimensione del mobile varierà naturalmente da un'installazione all'altra. Nell'esemplare che presentiamo sono stati usati pannelli spessi 25 mm per le parti superiore e posteriore, per il fondo e per le estremità del mobile ed

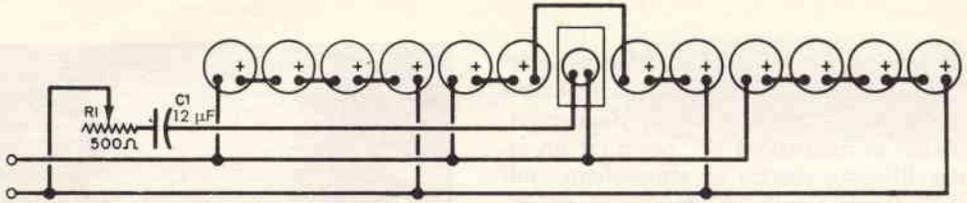


## Insolito diffusore acustico

**Ha il pregio di fornire  
elevate prestazioni  
pur essendo di costo moderato**



Questo particolare sistema diffusore è stato realizzato per utilizzare lo spazio fra una veneziana ed il soffitto (ved. fotografia in alto). Il principio del sistema può essere applicato ad una grande varietà di installazioni di altoparlanti.



Schema dei collegamenti del sistema. Questa particolare installazione presenta un'impedenza di circa  $4 \Omega$ ; tuttavia sarà sempre possibile realizzare qualsiasi altro valore di impedenza comune.

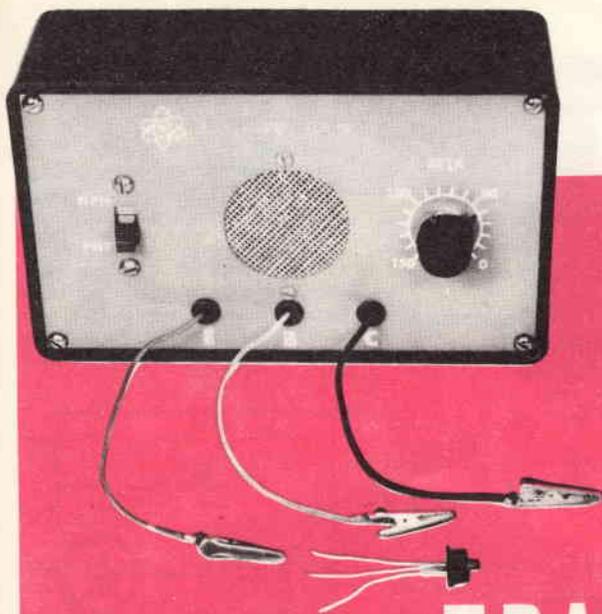
un pannello spesso 10 mm per la parte frontale. Gli altoparlanti impiegati sono comuni unità a magnete permanente, di tipo economico, da 12,5 cm di diametro; si è adottato un tweeter di qualità più elevata per l'elemento centrale. L'intero mobile è stato rivestito con materiale coibente economico. Se volete usare questo sistema diffusore come altoparlante del canale centrale e l'amplificatore stereofonico non ha un'uscita per il canale centrale, potete aggiungere l'adeguata rete resistiva o acquistare uno speciale

trasformatore di uscita per canale centrale. Poiché il sistema è basato sullo stesso principio del diffusore a sedici altoparlanti, il suono da esso fornito è estremamente buono. Può interessare, quindi, sia come diffusore da usare in luogo pubblico, sia come elemento di un impianto stereofonico per alta fedeltà di tipo economico, sia per qualsiasi altra applicazione. Poiché il numero degli altoparlanti e la lunghezza del mobile può variare secondo lo spazio disponibile, il sistema è adattabile in molte circostanze. ★

## RISPOSTE AL QUIZ SUL MAGNETISMO

(di pag. 17)

- ESATTO - Il polo nord di una bussola indica il polo nord magnetico della terra che è in realtà il polo sud di un grande magnete che si trova all'interno della terra.
- ESATTO - La forza di attrazione fra due poli magnetici di segno diverso varia inversamente al quadrato della distanza interposta fra essi.
- ESATTO - Il polo nord di una bussola indica sempre la direzione del campo magnetico in cui essa giace. Per determinare la direzione del campo magnetico, afferrate il filo con la mano sinistra tenendo il pollice rivolto in direzione del flusso degli elettroni da A a B. La punta dell'indice indicherà la direzione del campo magnetico.
- ERRATO - I magneti a forma di sbarra dovrebbero essere conservati in modo che i poli di segno opposto siano adiacenti l'uno all'altro. Il campo magnetico generato da ciascuna sbarra avrà quindi un circuito magnetico chiuso che sta interamente entro le sbarre adiacenti; di conseguenza i campi magnetici hanno minori possibilità di disperdersi verso oggetti metallici vicini.
- ESATTO - Non esistono praticamente materiali che si oppongono ai campi magnetici. Tuttavia gli schermi magnetici sono costruiti con materiali ad alta permeabilità, come ad esempio il mu-metal, e sono usati per bypassare i campi magnetici intorno a dispositivi che debbano essere resi immuni dagli effetti dei campi magnetici stessi.
- ERRATO - L'anello a forma di D in pratica è una spira di rame cortocircuitata usata sulle bobine dei relé a corrente alternata allo scopo di prevenire vibrazioni dell'armatura. Quando il campo magnetico generato dalla bobina comincia ad annullarsi, la corrente che circola nell'anello a forma di D produce un campo magnetico che mantiene chiusi i contatti.
- ESATTO - Questo è il principio della magnetostrizione che viene usata nei trasduttori ultrasonici per il sonar e negli apparecchi per lavaggi ad ultrasuoni.
- ESATTO - Gli elettroni entreranno nella bobina dalla parte inferiore ed usciranno dalla parte superiore. Afferrando la bobina con la mano sinistra e puntando l'indice in direzione del flusso degli elettroni, il pollice indicherà il polo nord.
- ERRATO - Usate la mano sinistra per determinare il campo magnetico intorno ad un elettrone in movimento. Rivolgendo il pollice nella direzione del movimento dell'elettrone, le dita ripiegate indicheranno la direzione del suo campo magnetico. Di conseguenza l'elettrone qui indicato, che va dal foglio verso l'osservatore, produrrà intorno a se stesso un campo in senso orario. Il campo magnetico a destra dell'elettrone avrà la stessa direzione del campo della bobina di deflessione, e quindi risulterà rinforzato: pertanto l'elettrone si sposterà verso sinistra per riequilibrare il campo.
- ESATTO - Quasi tutte le linee di forza magnetiche passeranno attraverso la sbarretta di ferro dolce. Questa armatura è di solito impiegata quando si devono conservare magneti permanenti a ferro di cavallo allo scopo di preservare e conservare l'intensità di magnetizzazione del magnete.



# Economico

# TESTER

per

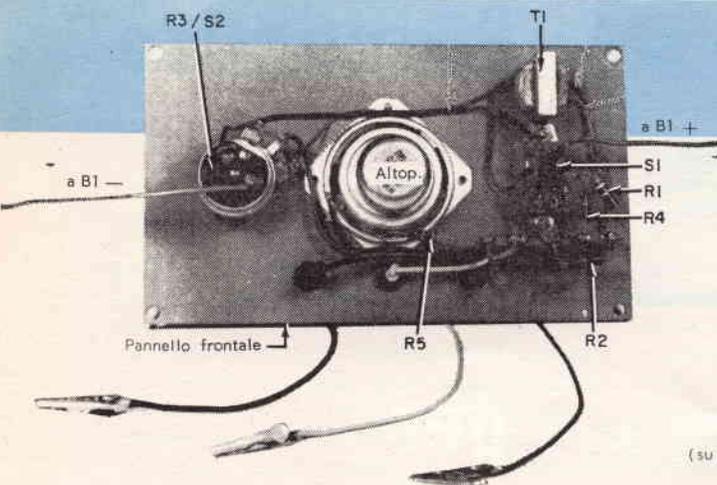
# TRANSISTORI

**U**n tester per transistori economico, sicuro e preciso è uno strumento che non dovrebbe mancare nel corredo di nessuno sperimentatore. Vi sono ormai sul mercato molti tester di questo tipo, il più delle volte però il loro costo è considerevole e quindi non sono alla portata dello sperimentatore medio. Spesso chi si dedica a montaggi vari ha il dubbio che i transistori che sta usando non siano più perfettamente efficienti. Il tester che presentiamo consente di risolvere questo dubbio e consente di controllare i transistori eliminando la maggior parte delle prove che normalmente non interessano.

Inoltre esso offre numerose prestazioni particolari. In primo luogo, e questa è la prerogativa più considerevole, può controllare i transistori sia fuori dal circuito sia nel circuito; inoltre è in grado di controllare tutti i tipi di transistori compresi quelli di potenza, quelli audio a basso livello ed i tipi a RF; infine impiega un numero di componenti assai ridotto e può quindi essere costruito facilmente in una sola sera di lavoro con modica spesa.

**Dettagli sul circuito** - Da quanto risulta dallo schema, quando il transistoro viene collegato ai fili di prova diventa parte del circuito di un oscillatore audio. Se il transistoro è buono dall'altoparlante si ode una nota distinta, se invece il transistoro non è buono non si ode alcun suono. La reazione necessaria a produrre l'oscillazione è realizzata tra il collettore e la base del transistoro mediante il trasformatore T1; la quantità di reazione è determinata dalla posizione del controllo di beta (R3). Questo controllo è calibrato da 0 a 150, in unità che corrispondono approssimativamente al guadagno con piccolo segnale di corrente del transistoro. Durante l'uso pratico il controllo è azionato a partire dalla posizione corrispondente a 150 verso lo zero finché si ode una nota nell'altoparlante. Il punto in cui l'oscillazione ha inizio corrisponde al beta approssimativo del transistoro; questo è probabilmente il più importante dei vari parametri, in quanto determina il guadagno che ci si può attendere dal transistoro.

Il tester è alimentato da due pile collegate



Il pannello frontale di bachelite sostiene la maggior parte dei componenti del tester. I tre fili nella parte inferiore del pannello servono per i collegamenti al transistor in prova.

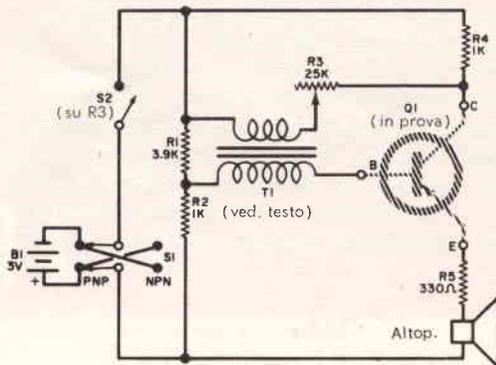
Ecco il circuito elettrico del tester per transistori. Il commutatore bipolare (S1) consente di provare i transistori di tipo sia p-n-p sia n-p-n.

#### MATERIALE OCCORRENTE

- B1 = batteria da 3 V
- R1 = resistore da 3,9 k $\Omega$  - 0,5 W
- R2, R4 = resistori da 1 k $\Omega$  - 0,5 W
- R3 = potenziometro a variazione lineare da 25 k $\Omega$ , munito di interruttore S2
- R5 = resistore da 330  $\Omega$  - 0,5 W
- S1 = commutatore bipolare a levetta
- S2 = interruttore unipolare (posto su R3)
- T1 = trasformatore di uscita per transistori: primario 5 k $\Omega$ ; secondario 100  $\Omega$

1 altoparlante a magnete permanente da 4 cm di diametro con bobina mobile da 10  $\Omega$   
 1 custodia di bachelite delle dimensioni di 5 x 10 x 15 cm

1 pannello frontale di bachelite per la custodia  
 Pinzette miniatura a bocca di coccodrillo, piedini di gomma, panno di copertura dell'altoparlante, manopola, filo per saldare e minuterie varie



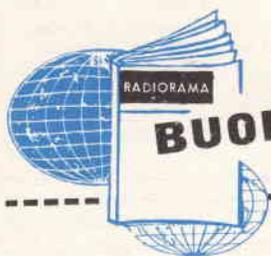
in serie; il commutatore S1 serve ad invertire la polarità della batteria affinché si possano provare transistori sia tipo p-n-p sia tipo n-p-n. Se il tipo del transistor in prova non è noto, può essere rapidamente determinato provando le due posizioni del commutatore e ruotando il controllo di beta finché non si abbia l'oscillazione. Qualunque sia la posizione del commutatore S1, non vi è pericolo di bruciare o rovinare il transistor in quanto le tensioni sono sufficientemente basse ed il circuito del tester incorpora resistori limitatori di corrente.

**Montaggio** - Il tester è sistemato in una piccola custodia di bachelite per strumenti ed ha tutti i componenti montati sul pannello frontale; da questo escono tre brevi fili di

collegamento alle cui estremità sono saldate pinzette a bocca di coccodrillo miniatura per consentire le connessioni ai terminali di emettitore, base e collettore del transistor in prova. Questa disposizione consente di controllare ogni tipo di transistor indipendentemente dalla sua configurazione.

Le batterie che costituiscono B1 sono saldate direttamente nel circuito, fissandole con comuni portabatteria o con qualsiasi altro mezzo che si ritenga opportuno. Per decorare il pannello frontale si possono usare decalcomanie; i numeri posti intorno al controllo di beta devono essere spazati in modo uguale sui 270° di rotazione del controllo, tracciando complessivamente quindici divisioni.

La fase degli avvolgimenti sul trasformatore T1 deve essere quella richiesta se si vuole che le oscillazioni si inneschino; quindi, qualora alle prove di collaudo le oscillazioni non si innescassero, occorrerà scambiare fra loro i due terminali dell'avvolgimento connesso con la base del transistor. ★



## BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO DESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A «RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

**VENDO** plastico ferroviario materiale Rivarossi, completamente smontabile, al miglior offerente, valore di listino L. 200.000. Cambio con materiale radiotecnico ricetrasmittitore dilettantistico, radiotelefonni, registratore a nastro o altro. Per dettagli scrivere a Ivo Draghi, Via Trieste 11, Abbazia S. Salvatore (Siena).

**CAMBIO** giornalieri vari con pellicole comiche 8 mm, a colori, e documentari. Per migliori chiarimenti rivolgersi direttamente a Luciano Melis, presso Mario Molino, Via Roma 103, Serramanna (Cagliari).

**PORTATILE** 6 tr. + 2 diodi, formato 11,7 x 6,9 x 2,6 con astuccio, batteria 6 V di lunghissima durata, stadio finale controfase, potenza 100 mW, presa auricolare, perfettamente funzionante (3 mesi di vita), vendo scopo realizzo per sole L. 9.300; spedizione in c/ass. gratuita. Giulio Corazza, Severo 73/1, Trieste.

**VENDO** i seguenti motori elettrici: 3 giapponesi a L. 500 caduno; 1 S.P.A.D.A. 125/c.a. a L. 2.500; inoltre vendo bruciatore gas usato 20 giorni a L. 3.500; vendo tutto in blocco a L. 7.000 più spese postali. Cambierei anche con valvole o transistori di mio gradimento. Scrivere per accordi a Graziano Saggiorato, Via Trieste 5, Olmo (Vicenza).

**VENDO** o cambio se conveniente con radio a transistori, un obiettivo per microscopio da laboratorio come nuovo, acromatico, 100X ad immersione in olio, con oculare da 20 X, periplanatico, materiale di prima qualità (made in Germany), ottica garantita, a lire 15.000 (valore L. 25.000). Per informazioni scrivere a Eugenio Morelli, Via Pastorelli 78, Voltana (Ravenna).

**VENDO** registratore GBC tipo RG8, velocità 9,5, bobine da 15 cm di diametro, capienza fino a 520 metri di nastro; monta piastra originale inglese BSR; potenza uscita 3,5 W, due altoparlanti; prezzo L. 28.000. Scrivere a Sergio d'Arminio, 65 Macchi, Milano.

**CERCO** un B C 348 senza tubi, in ottimo stato, non manomesso, completo di tutte le parti vitali, corredato di schema, un raddrizzatore al silicio (5E4), un condensatore variabile ad aria da 140 pF, due condensatori elettrolitici da 20 µF - 250 V. Scrivere a Andrea Auteri, Via Nicola Coviello 27, Catania.

**PRINCIPIANTE** desidera scambiare con due transistori OC71, un diodo OA45 oppure OA70 ed un nucleo di ferroxcube lungo mm 140 Ø mm 8, un gruppo AF, una gamma OM e tre OC, due MF e un condensatore variabile adattabile al suddetto gruppo. Luigi Dragone, Via dei Levii 2/9, Roma.

**CAUSA** cessata attività dilettantistica cedo scatola contenente: n. 7 transistori (OC170, OC70, OC71), micr. carbone, tasto teleg., cuffia, 2 diodi, 2 trasf., 2 medie freq. ed altre 50 minuterie varie funzionanti per L. 4.000. Gianfranco Pittau, via Dei Mille 29, Grosseto.

**75 DISCHI** a 78 giri seminuovi, con custodia, di musica sinfonica e operistica, cambio con materiale radiotecnico. Vittorio Cecolin, Viale Venezia 286, Udine.

**REGISTRATORE** giapponese a 3 transistori portatile, per voce, alimentato a pile, marca SANDY modello J-4939, altoparlante incorporato, dimensioni 20 x 16 x 7 cm, accessori: microfono ultrasensibile, bobina nastro, bobina vuota, pile, istruzioni; come nuovo, perfettamente funzionante, nell'imballo originale, vendo a sole L. 13.500 compresi tutti gli accessori e spese postali; elettrotester Chinaglia mod. VA-32 perfettamente funzionante in ottimo stato vendo a L. 4.700. G. Bergoglio, Via Cernaia 30, Torino.

**CAMBIO** due trasmettitori per onde medie a 3 transistori, portata massima 4-5 km, alimentazione mediante pila da 9 V, con registratore magnetico. Michele Spinosa, Via S. Francesco da Paola 4, Monopoli (Bari).

**VENDO** registratore, una velocità, marca C.G.E. seminuovo, con bobina vuota scotch a L. 25.000. Scrivere a Davide Michielin, Via Prinetti 29, Ville Turro, Milano.

**VENDO** per sole L. 5.000 il seguente materiale: 5 transistori, 3 medie frequenze, 2 trasformatori per push-pull, 1 bobina oscillatrice, 1 altoparlante (tutto materiale in miniatura per costruzione radio transistori). Scrivere a Luciano Morro, Via Matteotti 169, Imperia.

**VENDO** a L. 1.000 ciascuno alcuni astucci per radio portatili, tutti nuovissimi in vinilpelle di diversi colori (rosso - verde - grigio - avorio - marrone); dimensioni cm 24 x 18 x 8. Scrivere a Massimo Clementi, Via Tunisi 55, Roma - Tel. 38.16.08.

**VENDO** per L. 5.000 trattabili nuovissimo III volume Radiotecnica, Ing. Montù, Pratica di radiotrasmissione e ricezione. Mario Schepis, Via Giotto 12, Sampieri (Ragusa).

**VENDO** al miglior offerente gruppo AF Geloso 1967 F nuovo. Coppia MF Geloso 712-713. Trasf. BF Geloso Z192R e Z195R come nuovi. Altoparl. uno Geloso tipo SP200/5000 con trasf. usc., uno di 16 cm Irel con prot. esterna in retina su supporto di legno e copertura antipolvere; uno Radioconi 8 cm; efficientissimi. Antenna a dipolo MF per soprammobile 300  $\Omega$ . Cond. var. 3 sez. Ducati. Gruppo AF Saba 2 gamme più fono. Tutto poco usato. Valvole usate, ma efficienti: 5X4, DAF96, UBC41, 6AU6, 12SQ7, 35Z5, 12K7, 6V6, EBC3, 6SN7, ECH3, 1B3. Radio Phonola Mod. 559. Spese spediz. event. a carico del destinatario e contrassegno. Guido Aiello, Via Manzoni 206, Napoli.

**VENDO** a L. 5.000 o cambio con materiale vario carabina ad aria compressa Diana (tedesca) modello 25, in ottimo stato, più una scatola di pallini 4½. Giuseppe Natali, Via Appia Antica 184, Roma.

**VENDO** i seguenti materiali radio, tutti miniatura: un cond. var. 500 pF, un cond. ceram. 1.000 pF, un cond. cer. 10.000 pF, un cond. a carta 50.000 pF, un cond. elettr. 50  $\mu$ F 12 V, un resist. 1 M $\Omega$ , un res. 4.700  $\Omega$ , un res. 100.000  $\Omega$ , un trans. p-n-p OC45, un trans. p-n-p OC71, un'impedenza AF (Geloso 557), un diodo al germanio, un auricolare. Il tutto per L. 3000. Gennaro De Marco, Via Università 145, Portici (Napoli).

**VENDO** ricevitore, 3+1 transistori, Sonyk Super della C.G.E., dimensioni tascabili, funzionante in altop., ad alto flusso e munito di jack per auric. e presa per « tappo luce »; tasto teleg. per esercitazioni, cicalino incorporato, usato ma funzionante con altezza di manipolazione regolabile; cuffia magn. 500  $\Omega$ , seminuova. Il tutto per L. 6.000, comprese spese postali, pag. antic. Tonino Tasselli, Via Cappuccini 8, Recanati (Macerata).

**CEDO** al miglior offerente 15 riviste di Radio-Elettronica TV più un libro per la riparazione della radio, oppure cambio con bocce e boccino in buono stato. Eraldo Borghini, Via Incoronata 24, Lodi (Milano).

**CAMBIO** corso di lingua inglese con 30 dischi (non di plastica) con registratore a nastro di marca con due o più velocità funzionante, oppure cambio con proiettore a motore di marca funzionante. Scrivere a Dante Barili, Casalbelotto (Cremona).

**VENDO** per cessata attività ricevitore semiprofessionale SAFAR 772, 7 gamme, funzionante e completo alimentatore originale c.a. e c.c. 6 V, 7 valvole nuove, altoparlante; trasmettitore funzionante 30 W 80, 40, 20, 15, 10 m, VFO e bobina finale Geloso con scala, milliamperometro, 10 valvole, completo di microfono; il tutto a lire 50.000 più spese spedizione oppure a L. 25.000 ciascuno, pagamento in contrassegno. Scrivere a Dario Grazioli, Via Roma, Verdello (Bergamo).

**VENDO** o eventualmente cambio con materiale radio alcuni auricolari tedeschi con archetto per uso biauurale, in plastica e metallo, nuovissimi. Scrivere a C. Goria, Corso Sommeiller 35, Torino.

**CAMBIO** con un giradischi in buone condizioni oppure vendo per L. 15.000: due eleganti album « Astra Francobolli » completi di accessori e fogli aggiuntivi, di cui uno contiene 530 francobolli d'America, Asia, Africa, l'altro contiene 200 francobolli italiani e 800 europei con allegato il catalogo dei francobolli italiani (IV edizione del 1959) « Bolaffi » costo lire 1.000. Scrivere a Paolo Calcagnini, Pieve di Canne 145, Pesaro.

**COMPRO** a L. 300 caduno i transistori p-n-p BF OC71, p-n-p BF OC72 e cambio con un'antenna a stilo, un numero di « Karts » e due numeri dell'annata scorsa di « Quattroruote ». Vito Gala, Via Trucchi 61, Venaria Reale (Torino).

**VENDO** o cambio con coppia di piccoli radiotelefonici: modellino telecomando P.40 in plastica completo motore 2,5; voltmetro varie tensioni; piccolo binocolo prismatico; autentico coltello indiano. Antonio Di Simone, presso Cremaschi, Via della Moscova 27, Milano.

**CEDO** al miglior offerente circa 1.000 francobolli mondiali, disposti su apposito album corredato di accessori; una coppia di telefoni autocostituiti per collegamenti tra due posti fissi, completi di pile e 50 m di linea; oppure cambio con materiale di mio gradimento. Scrivere a Francesco Mutti, Via S. Viletto, Castiglione-St. V. (Mantova).

**VENDO** una coppia di ricetrasmettitori portatili 46MK, grande portata sulla frequenza dei radioamatori 40 metri, completi delle sei valvole, due quarzi, antenna, microfono, accessori, perfetti e garantiti funzionanti, a L. 18.000 l'uno. Ugo Merlo, Viale Buozzi 14, Roma.

# INDICE ANALITICO DI RADIORAMA 1962

**G** = generico: articolo informativo, teorico, descrittivo

**M** = montaggio

## ACCELERATORI

di particelle atomiche; (G) - n. 3 - marzo, pag. 12;

## ACCOPIATORE D'ANTENNA

a larga banda; (M) - n. 3 - marzo, pag. 62;

## ACQUA SALATA

per alimentare un ricevitore a un transistor; (M) - n. 5 - maggio, pag. 54;

## ADATTATORE

per fili del voltmetro elettronico; (G) - n. 9 - settembre, pag. 42;

## ALIMENTATORE

per autoradio; (M) - n. 4 - aprile, pag. 55;

ad uso multiplo; (M) - n. 6 - giugno, pag. 31;

per diodi tunnel; (M) - n. 9 - settembre, pag. 18;

esterno per ricevitore a transistori; (G) - n. 10 - ottobre, pag. 44;

transistorizzato per flash; (M) - n. 11 - novembre, pag. 22;

## ALTA FEDELTA'

apparecchio di prova; ved. GENERATORE di onde quadre;

apparecchio di prova; (M) - n. 5 - maggio, pag. 24;

con transistori; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 54; vedere Hi-Fi;

carillon; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 38;

## ALTOPARLANTE

ionico; ved. IONOVAC;

## AMPLIFICATORE

a circuito sottoalimentato; (M) - n. 2 - febbraio, pagina 15;

a RF; (M) - n. 6 - giugno, pag. 46;

portatile transistorizzato; (M) - n. 6 - giugno, pag. 12;

portatile miniaturizzato; (M) - n. 12 - dicembre, pag. 39;

## ANALIZZATORE AUTOMATICO

delle vibrazioni; (G) - n. 11 - novembre, pag. 46;

## ANTENNA

MA, consigli per l'uso; (M) - n. 3 - marzo, pag. 26;

impianto per radioamatori; (G) - n. 3 - marzo, pag. 61;

MF, ricavata da un cordone luce; (M) - n. 5 - maggio, pag. 3;

cubica per la banda dei 15 m; (M) - n. 5 - maggio, pag. 33;

per ricetrasmittitore installato su un'automobile; (M) - n. 7 - luglio, pag. 48;

per 15 m, da montare al suolo; (M) - n. 12 - dicembre, pag. 36;

## APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

per controlli; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 7;

## APPARECCHIO

per intercomunicazioni; (M) - n. 7 - luglio, pag. 14;

## APPARECCHIO DI PROVA

per sistemi Hi-Fi; ved. GENERATORE di onde quadre;

(M) - n. 5 - maggio, pag. 54;

## APPARECCHIO MUSICALE

portatile, telecomandato; (M) - n. 6 - giugno, pag. 21;

## APPOGGIA TELEFONO

musicale; (M) - n. 1 - gennaio, pag. 59;

## ATTERRAGGIO

automatico degli aerei; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 7;

## AUTORADIO

modifiche; (M) - n. 4 - aprile, pag. 55;

## AVIAZIONE

ed elettronica; ved. ELETTRONICA e aviazione;

## BANJO

elettronico; (M) - n. 11 - novembre, pag. 57;

## BIBLIOTECA

del futuro (proiezioni di testi su schermo); (G) - n. 7 - luglio, pag. 54;

## CACCIATORI DI SUONI

(G) - n. 5 - maggio, pag. 59;

## CALCOLATRICI ANALOGICHE

(G) - n. 9 - settembre, pag. 7;

## CALCOLATRICI ELETTRONICHE

impieghi molteplici; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 6;

## CALDAIA

con controllo elettronico; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 10;

## CARICABATTERIE

per accumulatori al nichel-cadmio; (M) - n. 12 - dicembre, pag. 27;

## CARICO

elettronico, per c.a. e c.c.; (M) - n. 1 - gennaio, pag. 28;

## CARILLON

elettrico per telefono; (M) - n. 1 - gennaio, pag. 59;

## CAVI

speciali per un nuovo telescopio; (G) - n. 9 - settembre, pag. 40;

## CAVO SCHERMATO

audio; (M) - n. 9 - settembre, pag. 21;

## CENTRALE ELETRONUCLEARE

di Latina; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 26;

## CERVELLI ELETTRONICI

ved. CALCOLATRICI ANALOGICHE;

## CIRCUITI OSCILLANTI

(G) - n. 5 - maggio, pag. 28;

## COLLEGAMENTI A DISTANZA

influenza del sole; (G) - n. 6 - giugno, pag. 30;

## COLLEGAMENTI A MICROONDE

(G) - n. 8 - agosto, pag. 39;

## COMANDO

di un sistema Hi-Fi; (M) - n. 11 - novembre, pag. 30;

## COMPACTRON

in un ricevitore/sintonizzatore per MF; (M) - n. 3 - marzo, pag. 21;

impiego in un ricevitore per VHF; (M) - n. 8 - agosto, pag. 25;

## CONDENSATORE DI FUGA

(G) - n. 9 - settembre, pag. 55;

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

rigenerazione, ved. REINTEGRATORE;

## CONSIGLI UTILI

ved. RUBRICHE;

## CONTAGIRI

per magnetofono; (M) - n. 9 - settembre, pag. 21;

## CONTROLLO

degli aerei; ved. VOLO AEREO maggior sicurezza; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 13;

della temperatura con dispositivo a transistori; (M) - n. 12 - dicembre, pag. 12;

## COPERTURA

protettiva; (M) - n. 9 - settembre, pag. 21;

## DIFFUSORE

di ingombro limitato; (M) - n. 2 - gennaio, pag. 36;  
acustico ad altoparlanti multipli; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 53;

## DIODO

semiconduttore, che cos'è e come funziona; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 18;

Zener; (G) - n. 6 - giugno, pag. 38;

## DO-RE-MI

ved. APPARECCHIO MUSICALE;

## DX'ER

radioamatore sintonizzato sulle onde corte; (G) - n. 10 - ottobre, pag. 6;

## ELETTROLUMINESCENZA

(G) - n. 6 - giugno, pag. 7;

## ELETTRONICA

nello spazio; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 30; n. 2 - febbraio, pag. 19; n. 4 - aprile, pag. 20; n. 8 - agosto, pag. 43; n. 11 - novembre, pag. 19;

in Russia; (G) - n. 4 - aprile, pag. 7;

per il controllo delle fratture ossee; (G) - n. 5 - maggio, pag. 51;

al servizio della medicina; (G) - n. 7 - luglio, pag. 32;

e aviazione; (G) - n. 10 - ottobre, pag. 7; n. 11 - novembre, pag. 6;

al servizio della pediatria; (G) - n. 11 - novembre, pag. 45;

## ELETTROSCOPIO ELETTRONICO

(M) - n. 5 - maggio, pag. 44;

## ELIOGRAFIE

fatte in casa; (G) - n. 7 - luglio, pag. 20;

## FARADAY

(G) - n. 5 - maggio, pag. 53;

## FILTRO

transistorizzato; (M) - n. 4 - aprile, pag. 23;

d'olio elettrostatico per automobili; (G) - n. 8 - agosto, pag. 51;

## FLASH

fotoelettrico; (M) - n. 7 - luglio, pag. 51;

## FUCILE MITRAGLIATORE

elettronico; (G) - n. 8 - agosto, pag. 20;

**GENERATORE**

di onde quadre; (M) - n. 9 - settembre, pag. 36;

**GENERATORE AUDIO**

ved. TESTER universale;

**GENERATORE DI SEGNALI**

a frequenze fisse; (M) - n. 2 - febbraio, pag. 51;

**GHIACCIO**

su strada, ved. DISPOSITIVO per segnalare ecc.;

**GIOCATTOLI**

comandati con un raggio di luce; (M) - n. 7 - luglio, pag. 61;

**GIRADISCHI**

(G) - n. 5 - maggio, pag. 39;

**GOMMA LIQUIDA AL SILICONE**

(G) - n. 3 - marzo, pag. 55;

**GUARDIANO ELETTRONICO**

relè ad una valvola; (M) - n. 11 - novembre, pag. 51;

**HI-FI**

ved. ALTA FEDELTA', COMANDO, APPARECCHIO DI PROVA, ONDA TERMICA;

**INDICATORE**

di sintonia e modulazione; ved. TESTER universale; di potenza in RF; (M) - n. 12 - dicembre, pag. 51;

**INTERFONO**

ved. APPARECCHIO per intercomunicazioni;

**IONOVAC**

altoparlante rivoluzionario; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 42;

**LAMPADA**

al neon cercafase; (M) - n. 5 - maggio, pag. 3;

**LAMPADE**

per proiettori, come prolungare la durata; (M) - n. 9 - settembre, pag. 51;

**LATINA**

ved. CENTRALE ELETTRONUCLEARE;

**LUCE FREDDA**

ved. ELETTROLUMINESCENZA;

**LUNA**

esplorazione con radar; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 7;

**MACCHINA**

da scrivere IBM72; (G) - n. 4 - aprile, pag. 3;

**MAGNETE**

gigantesco; (G) - n. 6 - giugno, pag. 48;

**MAGNETI PERMANENTI**

novità; (G) - n. 7 - luglio, pag. 6;

**MATRICE MAGICA**

(gioco); (M) - n. 10 - ottobre, pag. 55;

**MEMOMATIC**

ved. SINTONIZZATORE;

**MESCOLATORE**

di linee per schermi TV; (G) - n. 9 - settembre, pag. 6;

**MICROFONI**

fatti con portalampade; (M) - n. 7 - luglio, pag. 56;

**MINISCOPE**

ved. OSCILLOSCOPIO miniatura;

**MISURATORE**

di umidità del terreno; (M) - n. 1 - gennaio, pag. 45; di potenza e del rapporto di onde stazionarie per rice-trasmittitori funzionanti su 11 metri; (M) - n. 3 - marzo, pag. 51;

di intensità di campo; (M) - n. 3 - marzo, pag. 57;

**MONITOR-METER**

(M) - n. 6 - giugno, pag. 55;

**MONTAGGIO ANTIVIBRANTE**

dei transistori; (M) - n. 11 - novembre, pag. 62;

**MOTORINO**

a corrente continua; (M) - n. 8 - agosto, pag. 60;

**MUSICA**

per chi lavora; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 18;

**NASTRY MAGNETICI**

velocità; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 57;

**NEAR**

per la difesa civile; (G) - n. 3 - marzo, pag. 7;

**NOTIZIE IN BREVE**

mostra elettronica a Londra, la televisione nei gasometri, una stazione per seguire i satelliti, un nuovo sistema di controllo elettronico; n. 4 - aprile, pag. 62;

orologio transistorizzato, nuova conquista nel campo delle microonde, nuovo sistema di refrigerazione, nuovi diodi per alte temperature, vibratore orale per persone private della laringe, camera televisiva per individuare il cancro; n. 10 - ottobre, pag. 38;

strumenti a transistori per reattori, complessi a transistori, finestre al bromuro di zinco, rivelatore di iodio 131, trasmittente in un satellite ruotante; n. 8 - agosto, pag. 22;

un'innovazione migliora le radiocomunicazioni mobili, condensatore da 75 V al tantalio solido, conquista nel campo dell'automazione, tranquillante elettrico, analisi elettronica dell'acciaio; n. 5 - maggio, pag. 6;

## **NOVITÀ IN ELETTRONICA**

ved. RUBRICHE

### **ONDA TERMICA**

nell'alta fedeltà; (G) - n. 8 - agosto, pag. 56;

### **OSCILLOFONO**

per esercitazioni telegrafiche; (M) - n. 9 - settembre, pag. 12;

di potenza, per esercitazioni telegrafiche; (M) - n. 12 - dicembre, pag. 26;

### **OSCILLOSCOPIO**

miniatura; (M) - n. 1 - gennaio, pag. 35; n. 2 - febbraio, pag. 42;

### **PINZETTE**

impiegate in modi diversi; (G) - n. 8 - agosto, pag. 62;

### **PONTE**

per resistenze-capacità; ved. TESTER universale;

### **PREAMPLIFICATORE**

stereo PS-2/B; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 51;

### **PRESELETTORE**

per stadi a RF; (M) - n. 11 - novembre, pag. 13;

### **PRODOTTI NUOVI**

relè telefonico miniatura, raddrizzatori al selenio isolati a cartuccia, temporizzatori di durata illimitata; n. 8 - agosto, pag. 38;

### **QUIZ**

sulle valvole termoioniche; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 12;

sui diodi; (G) - n. 5 - maggio, pag. 18;

sui condensatori; (G) - n. 6 - giugno, pag. 20;

sull'induttanza; (G) - n. 7 - luglio, pag. 17;

sull'oscilloscopio; (G) - n. 8 - agosto, pag. 3;

sulle analogie elettroniche; (G) - n. 9 - settembre, pag. 14;

sui potenziali; (G) - n. 10 - ottobre, pag. 16;

sulla funzione dei resistori; (G) - n. 11 - novembre, pag. 12;

sui fenomeni magnetici; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 17;

### **RADAR**

per esplorare la superficie lunare; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 7;

per informazioni meteorologiche; (G) - n. 4 - aprile, pag. 54;

### **RADDRIZZATORE CARICABATTERIE**

ved. CARICABATTERIE;

### **RADDRIZZATORI**

nuovi tipi; (G) - n. 10 - ottobre, pag. 17;

### **RADIATORE DI CALORE**

(G) - n. 12 - dicembre, pag. 38;

### **RADIOAMATORI**

domande e risposte di interesse generale; (G) - n. 8 - agosto, pag. 58;

### **RADIO E TV**

in Germania; (G) - n. 5 - maggio, pag. 43;

in Inghilterra, novità; (G) - n. 9 - settembre, pag. 15;

### **RADIO TASCABILE**

per medici e infermieri; (G) - n. 3 - marzo, pag. 55;

### **RADIOTELEFONI**

marini; (G) - n. 10 - ottobre, pag. 24;

### **RAMASINTESI**

ved. RUBRICHE;

### **REATTORI NUCLEARI**

(G) - n. 4 - aprile, pag. 28;

### **REINTEGRATORE**

dei condensatori elettrolitici; (M) - n. 4 - aprile, pag. 13;

### **RELÈ**

ad una valvola; ved. GUARDIANO ELETTRONICO; di alta e bassa potenza; (M) - n. 2 - febbraio, pag. 59; telefonico miniatura; (G) - n. 8 - agosto, pag. 38;

### **RETE DI TELECOMUNICAZIONI**

la più grande; (G) - n. 6 - giugno, pag. 61;

## **RICERCHE NUCLEARI**

impianti ed attrezzature; (G) - n. 5 - maggio, pag. 60;

## **RICEVITORE**

ad un transistor; (M) - n. 5 - maggio, pag. 54;  
transistorizzato; (G) - n. 7 - luglio, pag. 25;  
per VHF; (M) - n. 8 - agosto, pag. 25;  
portatile transistorizzato; (M) - n. 10 - ottobre,  
pag. 20;  
ibrido, per stazioni locali; (M) - n. 12 - dicembre,  
pag. 20;

## **RICEZIONE**

UHF; (G) - n. 3 - marzo, pag. 34; n. 4 - aprile,  
pag. 35;  
difficile del 2° Programma TV; (G) - n. 8 - agosto,  
pag. 11;

## **RICHIAMO ELETTRONICO**

per pesci; (G) - n. 4 - aprile, pag. 52;

## **RIPARAZIONI TV**

circuiti di deflessione orizzontale; (G) - n. 7 - luglio,  
pag. 43;

## **RIVELATORE**

di radiazioni; (M) - n. 7 - luglio, pag. 39;

## **ROBOT**

che cammina lungo una linea bianca; (M) - n. 10 -  
ottobre, pag. 27;

## **RUBRICHE**

« Argomenti vari sui transistori », « Consigli utili »,  
« Novità in Elettronica », « Tubi elettronici », « Ra-  
masintesi »; ved. a pag. 65 e a pag. 66;

## **RUTHERFORD**

(G) - n. 7 - luglio, pag. 23;

## **SALDATURE**

semplificate; (M) - n. 8 - agosto, pag. 59;

## **SALVAORECCHIE**

per la cuffia; (M) - n. 2 - febbraio, pag. 28;

## **SALVATRANSISTORI**

(G) - n. 4 - aprile, pag. 28;

## **SATELLITI**

artificiali, nuovo sistema di guida; (G) - n. 1 - gen-  
naio, pag. 62;  
artificiali; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 30; n. 2 - feb-  
braio, pag. 19;

## **SCATOLE NERE**

per la difesa civile; (G) - n. 3 - marzo, pag. 7;

## **SCHERMO TV**

ved. MESCOLATORE di linee per schermo TV;

## **SENSIBILITÀ**

di un ricevitore MA, come migliorarla; (G) - n. 10 -  
ottobre, pag. 44;

## **SIMULATORE RADAR**

per navi; (G) - n. 6 - giugno, pag. 24;

## **SINTONIA**

mediante controllo strumentale; (G) - n. 8 - agosto,  
pag. 18;

## **SINTONIZZATORE**

per MF, con valvola multipla (compactron); (M) -  
n. 3 - marzo, pag. 21;  
neuromatic; (G) - n. 3 - marzo, pag. 55;  
per MF; (G) - n. 8 - agosto, pag. 54;

## **SOCIETÀ PER COMUNICAZIONI SPAZIALI**

(G) - n. 3 - marzo, pag. 55;

## **SOLE**

influenza sui collegamenti radio; (G) - n. 6 - giugno,  
pag. 30;

## **SPRUZZATORI**

come usarli; (G) - n. 11 - novembre, pag. 55;

## **STAZIONE METEOROLOGICA**

automatica; (G) - n. 11 - novembre, pag. 60;

## **STEREO**

ved. TRASMISSIONI RADIO stereofoniche;  
preamplificatore PS-2/B; (G) - n. 1 - gennaio, pag. 51;  
sistema a 16 altoparlanti + 4; (M) - n. 9 - settem-  
bre, pag. 25;

## **STRUMENTI DI MISURA**

nuove tecniche; (G) - n. 5 - maggio, pag. 20;

## **STRUMENTO DI PROVA**

universale; (M) - n. 1 - gennaio, pag. 13;  
per cartucce fonografiche; (G) - n. 11 - novembre,  
pag. 62;

## **SUPPORTO**

per giradischi; (M) - n. 9 - settembre, pag. 21;

## **TAGLIERINA CIRCOLARE**

(M) - n. 6 - giugno, pag. 60;

## TARATURA

di un ricevitore; (G) - n. 7 - luglio, pag. 59;

## TARGHETTE

per gli apparecchi autocostruiti; (M) - n. 9 - settembre, pag. 62;

## TELECONTROLLO

del traffico aereo; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 7 e pag. 13;

## TELEFONI

nuove centrali negli Stati Uniti; (G) - n. 5 - maggio, pag. 7;

## TELEGRAFIA SENZA FILI

come nacque; (G) - n. 10 - ottobre, pag. 51;

## TELEVISIONE

industriale; (G) - n. 9 - settembre, pag. 59;  
in Inghilterra; (G) - n. 11 - novembre, pag. 28;  
a circuito chiuso; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 35;  
sottomarina; (G) - n. 12 - dicembre, pag. 48;

## TEMPORIZZATORI

novità; (G) - n. 4 - aprile, pag. 6;

## TERMOMETRO ELETTRONICO

per l'automobile; (M) - n. 10 - ottobre, pag. 45;

## TESTER

universale; (M) - n. 1 - gennaio, pag. 13;  
come trasformarlo in voltmetro elettronico; (M) - n. 2 - febbraio, pag. 22;  
per la prova della batteria di un'automobile; (G) - n. 4 - aprile, pag. 27;  
per diodi e transistori; (M) - n. 11 - novembre, pag. 41;  
economico, per transistori; (M) - n. 12 - dicembre, pag. 55;

## TONI BASSI

di un radiorecettore (come migliorarli); (G) - n. 9 - settembre, pag. 24;

## TORRE

per collegamenti radio, ved. COLLEGAMENTI A MICROONDE;

## TOSCANINI

in stereo; (G) - n. 6 - giugno, pag. 36;

## TRAFFICO

aereo, controllo; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 13;

## TRANSISTORI

argomenti vari; ved. RUBRICHE;  
nel campo dell'Hi-Fi; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 54;

per alta frequenza; (G) - n. 6 - giugno, pag. 51;  
come misurarne la temperatura; (G) - n. 9 - settembre, pag. 43;

consigli per il montaggio; (M) - n. 11 - novembre, pag. 62;

## TRASMETTITORE

mobile, banda 6 metri; (M) - n. 3 - marzo, pag. 13;  
transistorizzato di formato ridotto; (M) - n. 8 - agosto, pag. 13;

con accordo continuo su tutte le gamme; (G) - n. 9 - settembre, pag. 34;

di elevate prestazioni; (M) - n. 9 - settembre, pag. 60;  
a diodo tunnel sui 6 m; (M) - n. 10 - ottobre, pag. 12;

## TRASMISSIONI RADIO

stereofoniche; (G) - n. 7 - luglio, pag. 34;

## TUBI ELETTRONICI

ved. RUBRICHE;

## TUBO A RAGGI ULTRAVIOLETTI

(G) - n. 3 - marzo, pag. 55;

## UHF

tutto sulla ricezione in UHF; (G) - n. 3 - marzo, pag. 34;

## ULTRASUONI

(G) - n. 7 - luglio, pag. 7;

## UNITÀ AUDIO

autoalimentata; (M) - n. 10 - ottobre, pag. 39;

## VALIGETTA PORTASTRUMENTI

(M) - n. 5 - maggio, pag. 38;

## VHF

competizione in alta montagna; (G) - n. 6 - giugno, pag. 6;

## VIDICONOSCOPIO

che vede nel buio; (G) - n. 3 - marzo, pag. 55;

## VOLO AEREO

maggior sicurezza; (G) - n. 2 - febbraio, pag. 7;

## VOLO ORBITALE

di J. Glenn; n. 8 - agosto, pag. 44;

## VOLTMETRO

come trasformare in voltmetro elettronico un tester di buona qualità; (M) - n. 2 - febbraio, pag. 22;  
a scala espansa; (M) - n. 4 - aprile, pag. 59; n. 12 - dicembre, pag. 45;

transistorizzato per C.A.; (M) - n. 5 - maggio, pag. 14;

## ZENER

ved. DIODO;

## RUBRICHE

### ARGOMENTI VARI SUI TRANSISTORI

- N. 1 - GENNAIO, pag. 38:  
Circuiti a transistori.
- N. 2 - FEBBRAIO, pag. 30:  
Circuiti a transistori - Esperimenti all'aperto - Prodotti nuovi.
- N. 3 - MARZO, pag. 28:  
Circuiti a transistori - Nuovo semiconduttore - Prodotti nuovi.
- N. 4 - APRILE, pag. 30:  
Circuiti a transistori - Prodotti nuovi.
- N. 5 - MAGGIO, pag. 56:  
Circuiti a transistori.
- N. 6 - GIUGNO, pag. 26:  
Circuiti sperimentali - Prodotti nuovi.
- N. 7 - LUGLIO, pag. 36:  
Circuiti a transistori - Prodotti nuovi.
- N. 8 - AGOSTO, pag. 30:  
Circuiti a transistori - Prodotti nuovi.
- N. 9 - SETTEMBRE, pag. 30:  
Circuiti a transistori.
- N. 10 - OTTOBRE, pag. 34:  
Circuiti a transistori - Prodotti nuovi.
- N. 11 - NOVEMBRE, pag. 36:  
Circuiti a transistori - Prodotti nuovi.
- N. 12 - DICEMBRE, pag. 32:  
Circuiti a transistori - Prodotti nuovi.

### CONSIGLI UTILI

- N. 1 - GENNAIO, pag. 48:  
Come magnetizzare gli attrezzi - Recupero delle batterie - Semplice appoggio per strumenti - Come leggere le sigle svanite dei tubi - Un'imbottitura di feltro fa cessare i rumori TV.
- N. 2 - FEBBRAIO, pag. 27:  
Attezzo ricavato da un uncinetto - Lama di emergenza per il seghetto elettrico - Identificazione delle testine per pick-up - Come riparare i coni degli altoparlanti - Per saldare le prese multiple.
- N. 3 - MARZO, pag. 20:  
Prolungare la vita dei vostri ricevitori tascabili - Come migliorare i contatti delle spine - Antenna ricevente di emergenza - Montaggio su basette isolanti dei transistori di potenza - Pratico distributore di filo di stagno.

### N. 4 - APRILE, pag. 34:

Trapano per forare i circuiti stampati - Come togliere lo smalto dai fili sottili - Lampada spia al neon - Protezione di sicurezza per i puntali - Chiave per viti miniatura a testa esagonale.

### N. 5 - MAGGIO, pag. 48:

Giunzione più sicura - Come aggiungere la reazione negativa ad un ricevitore - Connessioni di emergenza - Contenitori protettivi - Un altoparlante in una sveglia.

### N. 6 - GIUGNO, pag. 35:

Un interruttore da un jack fono - Protezione per altoparlanti - Soffietto per spolverare gli apparecchi - Sostituzione delle punte dei saldatori - Montaggio dei componenti miniatura.

### N. 7 - LUGLIO, pag. 42:

Basetta di ancoraggio per altoparlante - Morsetti isolati volanti per prolungare fili di prova - Sistema per infilare i bulloni - Trasformazione di un portalampade a baionetta - Tubetti isolanti ricavati da uno spruzzatore.

### N. 8 - AGOSTO, pag. 48:

Alimentatore di emergenza per apparecchi portatili - Messa a terra su valvole miniatura - Guanti per pinze - Attenti alla pulizia - Pinzette doppie costituite da elementi singoli.

### N. 9 - SETTEMBRE, pag. 48:

Per pulire i piedini corrosi delle valvole - Come usare le cartucce di plastica d'inchiostro - Per provare le lampadine e le pile - Un rocchetto per sostenere lo strumento.

### N. 10 - OTTOBRE, pag. 60:

Giunzione di sicurezza dei cordoni luce - Un lumino da notte ricavato da una lampada al neon - Un attrezzo per serrare i galletti - Pratico distributore di fili - Gomma per pulire il saldatore.

### N. 11 - NOVEMBRE, pag. 48:

Un supporto per microfono ricavato da un termos - Come utilizzare una gomma sul banco di lavoro - Un coltello per spellare i fili - Uno specchio serve da riflettore durante le riparazioni - Un passantino di gomma serve da fine corsa per il trapano - Bottoncini a pressione che servono da connettori.

### N. 12 - DICEMBRE, pag. 44:

Chiavi fisse per viti miniatura - Per eliminare i controlli rumorosi - Saldatore per riparare i mobili in plastica - Quadranti luminosi per apparecchi portatili - Morsetti ad attacco rapido.

### NOVITÀ IN ELETTRONICA

#### N. 1 - GENNAIO, pag. 54:

Mobot Mark II - Controllo a distanza che può essere usato con comuni televisori - Esar - Nuovo dispositivo di mira a raggi infrarossi.

N. 2 - FEBBRAIO, pag. 34:

Apparecchio per controllare la quantità di cibo ingerito dalle pecore al pascolo - Apparecchio termoelettrico per la produzione di ghiaccio o di vapore - Apparecchiature per controllare le prestazioni di un pneumatico - Mimetizzatori telefonici - Radar in tre D - Nuovo tubo per la riproduzione elettrostatica di immagini - Stazione televisiva lunare automatica - Pila al plasma - Macchine calcolatrici elettroniche traduttrici - Ciclotrone per scopi didattici.

N. 3 - MARZO, pag. 18:

Linea di trasmissione di energia elettrica ad altissima tensione - Nuovo radar marittimo - Cristalli sintetici al quarzo - Primo carro ferroviario lanciamissili - Cambiadollari automatici - Cardiac pacer e Cardiac monitor: apparecchi transistorizzati per il controllo del cuore.

N. 4 - APRILE, pag. 18:

Incapsulamento di transistori simile ad un ragno - Microfono senza fili - Trasporto del missile Minuteman - Ricevitori a transistori di fabbricazione britannica in prova presso le forze di polizia - Voltmetro destinato all'uso sui sottomarini - Raddrizzatori da 20.000 V - Cellula di ionizzazione destinata ad « annusare » l'atmosfera rarefatta - Nuova fonte di energia elettrica (effetto Austin).

N. 5 - MAGGIO, pag. 46:

Un originale veicolo - Nuovo impiego di radiotelefono - Televisori di controllo - Stazione radar di allarme - L'acciaio trasparente - Nuovo televisore a colori inglese - Il volemetron.

N. 6 - GIUGNO, pag. 18:

La TV nella cripta della Cattedrale di Canterbury a Londra - La balia elettronica - Generatore termoelettrico portatile - Custodia in oro per ricevitore a transistori - Posto di comando in gomma ed acciaio - Sostanza elastica e flessibile, adatta per la protezione di delicate parti elettroniche.

N. 7 - LUGLIO, pag. 18:

Controllo di un cavo transoceanico - Trasmettitore microminiatura - Controllo da terra dei satelliti artificiali - Nuovo ricetrasmittitore portatile e transistorizzato - Carrello elettrico per l'allenamento dei podisti in vista dei giochi olimpici giapponesi del 1964 - Apparecchio per localizzare tubazioni sotterranee.

N. 8 - AGOSTO, pag. 36:

Apparecchio per la pulizia mediante ultrasuoni - Apparecchi tascabili del futuro - Apparecchio portatile per osservazione radioscopica - Centrale elettronucleare galleggiante - Semplice e comodo sistema intercomunicante - Sonda del vento.

N. 9 - SETTEMBRE, pag. 22:

Simulatore dinamico per controllare la navigazione sottomarina dei Polaris - Rivelatore magnetico dei difetti nei metalli ferrosi - Antenne a telaio per controllare le oscillazioni del

campo magnetico - Stazione meteorologica automatica galleggiante (Normad) - Unità munite di speciale circuito per sciogliere il gelo - Microfono onnidirezionale a bobina mobile.

N. 10 - OTTOBRE, pag. 42:

Telinfrom, dispositivo per la riproduzione dei discorsi registrati su canali separati - Modulo miniatura tetrabinario - Cicerone elettronico senza fili - Segretario d'albergo elettronico - Calcolatrice elettronica digitale e dispositivi per controllare l'acustica di un auditorio in costruzione - Il forno elettronico Artic.

N. 11 - NOVEMBRE, pag. 26:

Purificatore domestico di aria - Telefoni senza fili - La televisione a guardia delle fabbriche - Generatore di ozono - Maggiore sicurezza per gli sciatori - Cervello elettronico.

N. 12 - DICEMBRE, pag. 24:

Caccia supersonico in volo cieco - Eccezionale impianto acustico - Radiotelescopio - Contatore di gocce di pioggia - Radar a transistori, portatile - La televisione controlla le autostrade.

#### TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI

N. 1 - GENNAIO, pag. 58 (20):

(6AM8A diodo-pentodo).

N. 2 - FEBBRAIO, pag. 61 (21):

(6GM6 - pentodo).

N. 3 - MARZO, pag. 56 (22):

(6BZ6 - pentodo).

N. 4 - APRILE, pag. 58 (23):

(6FH5 - tetodo).

N. 5 - MAGGIO, pag. 62 (24):

(6AU4 GT A).

N. 6 - GIUGNO, pag. 59 (25):

(PC86 - triodo).

N. 7 - LUGLIO, pag. 58 (26):

(6DR7 - doppio triodo).

N. 8 - AGOSTO, pag. 63 (27):

(6EM5 - pentodo a fascio).

#### RAMASINTESI

N. 1 - GENNAIO, pag. 66:

(Nuovi strumenti scientifici).

N. 2 - FEBBRAIO, pag. 62:

(Nuovi orticonoscopi ad immagine - Onde sonore amplificate mediante microonde).

# RADIORAMA

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE  
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

RINNOVATE  
IL VOSTRO  
ABBONAMENTO  
A

**RADIORAMA**

**RADIORAMA**

C.C.P. 2/12930 - TORINO

abbonamento per un anno

abbonamento per sei mesi

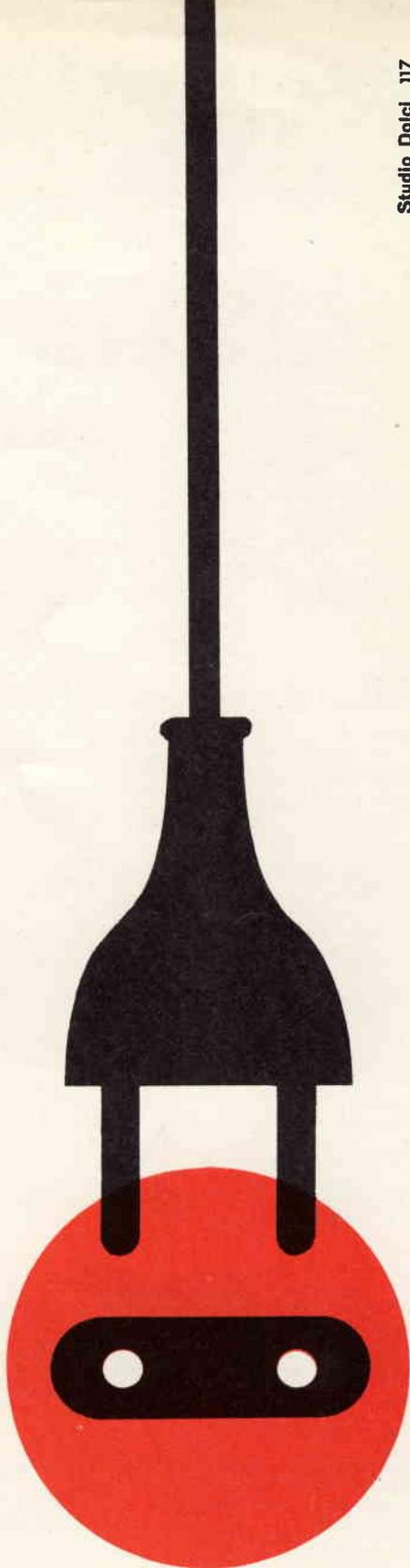
Estero per un anno

**TORINO**  
Via Stellone 5

L. 2.100

L. 1.100

L. 3.700



# RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA  
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 1  
in tutte  
le  
edicole  
dal 15  
dicembre

## SOMMARIO

- Ridirama
  - Nuovi radiotelescopi
  - Convertitore a 2 valvole
  - Quiz sulle funzioni dei condensatori
  - Novità in elettronica
  - Per i radioamatori
  - Un microfono in un riflettore
  - Cuffia stereofonica realizzata con mezzi di fortuna
  - Il picometro
  - Contributo dei radioamatori nel campo delle comunicazioni
  - Un quadro elettronico
  - Argomenti vari sui transistori
  - Audiometro a controllo rapido
  - La TV aiuta a studiare le lingue
  - Indicatore di segnale
  - Nuovi diodi a tunnel in involucri assiali
  - Idee per utilizzare i contenitori in plastica
  - Consigli utili
  - Piccolo dizionario elettronico di Radiorama
  - Cercaimpedenze
  - Un dispositivo segnala la presenza di ghiaccio sulla strada
  - L'Istituto Europeo di calcolo scientifico
  - I transistori e gli impulsi di alta potenza
  - Oscillofono solare
  - Congegno per lampada da tavolo
  - Buone occasioni!
  - Suggerimenti per controllare la velocità
- 
- Il ricevitore a reazione che presentiamo impiega un tubo 6U8A come rivelatore a reazione e come amplificatore ad audiofrequenza; è in grado di ricevere le stazioni della banda dei radioamatori e le stazioni trasmettenti in onde corte di qualsiasi parte del mondo, con un adeguato volume sonoro.
  - Con un comodo misuratore di campo ed indicatore di segnale non incontrerete più difficoltà ad accordare il trasmettitore e non avrete più dubbi circa la qualità del segnale trasmesso. Lo strumento, che in realtà è un semplice ricevitore con alimentazione autonoma, non necessita di collegamento diretto con il trasmettitore: basta parlo vicino al trasmettitore stesso.
  - Finora ben poco è stato pubblicato circa la capacità dei transistori di assorbire segnali di alta potenza e breve durata; quindi può essere assai interessante una descrizione dettagliata delle prove condotte allo scopo di determinare questa capacità, che si è dimostrata maggiore di quanto generalmente supposto.
  - L'oscillofono solare, alimentato da una fotocellula di durata illimitata, è abbastanza piccolo da stare in tasca; per il suo funzionamento non è necessaria la luce diretta del sole: basterà mettere l'apparecchio sul davanzale di una finestra o sotto la luce di una lampada da tavolo.



ANNO VII - N. 12 - DICEMBRE 1962  
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III