

ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

L. 250 ANNO VI - N. 12
DICEMBRE 1967

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III



KING

IL RE DEI RICEVITORI

in scatola di montaggio



Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

- VOLTS C.C.:** 7 portate: con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
- VOLTS C.A.:** 6 portate: con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
- AMP. C.C.:** 6 portate: 50 µA - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
- AMP. C.A.:** 5 portate: 250 µA - 2,5 mA - 25 mA e 2,5 Amp. C.A.
- OHMS:** 6 portate: Ω - 10 Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
- Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
- CAPACITA':** 4 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
- FREQUENZA:** 2 portate: 0 - 500 e 0 - 5000 Hz.
- V. USCITA:** 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
- DECIBELS:** 5 portate: da -10 dB a +62 dB.

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

- I principali sono:
- Amperometro a Tenaglia modello «Amperclamp»** per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
- Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.**
- Shunts supplementari** per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
- Volt - ohmetro a Transistors** di altissima sensibilità.
- Sonda a puntale per prova temperature** da -30 a +200°C.
- Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.:** Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
- Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE:** 25000 V. C.C.
- Luxmetro** per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) **CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65)

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



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

IL PIU' PRECISO!

IL PIU' COMPLETO!

PREZZO

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500!!

franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio!!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

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

Puntale per alte tensioni Mod. 18 «I.C.E.»


Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a **25.000 Volts c.c.**
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo **prezzo netto** è di **Lire 2.900** franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 «I.C.E.»


Per misure amperometriche in Corrente Alternata. Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.
6 MISURE ESEGUIBILI:
250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.
Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Amperometro a tenaglia Amperclamp


PER MISURE SU CONDUTTORI NUDI O ISOLATI FINO AL DIAMETRO DI mm 35 O SU BARRE FILO A mm 41x12
MINIMO PESO: SOLO 290 GRAMMI ANTIURTO
* 6 PORTATE TUTTE CON PRECISIONE SUPERIORE AL 3 PER 100
2,5 - 10
25 - 100
250 - 500
AMPÈRES C.A.

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare!!
Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolt.
* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 µA.
Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.


Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: I_{ceo} (I_{co}) - I_{ebo} (I_{eo}) - I_{ceo} - I_{ces} - I_{cer} - V_{ce sat} - V_{be} - hFE (β) per i TRANSISTOR e V_r - I_r per i DIODI.
Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28
PREZZO netto L. 6.900! Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

ATTENZIONE!

Dal 1° gennaio 1968 Tecnica Pratica si rinnoverà e si arricchirà, in un perfezionamento che tutti i suoi lettori e abbonati non mancheranno di gradire. Ecco in sintesi le principali novità:

16 pagine in più

Che conterranno tra l'altro:
L'ANGOLO DEL PRINCIPIANTE cioè alcune pagine con nozioni radiotecniche elementarissime interamente dedicate a chi comincia.
UNA NUOVA RUBRICA DESTINATA AL SETTORE DEL SURPLUS.
UNA GUIDA MENSILE AGLI ACQUISTI di materiale radioelettrico, strumenti, attrezzature di laboratorio ecc.
UN AMPIO ED EFFICIENTE SERVIZIO SCHEMI.
PUNTO DI CONTATTO, una rubrica di annunci economici, tecnici e scambi commerciali tra i lettori.

Per questo arricchimento, al lettore è richiesto soltanto un modesto contributo di L. 50: infatti la rivista costerà 300 lire anziché 3.300. Ma...

MA C'E' UN MODO PER AVERE UGUALMENTE LA RIVISTA PIU' BELLA ALLO STESSO VECCHIO PREZZO...

SE VI ABBONATE SUBITO

AVRETE PER SOLE

**3 lire
300**



**1
VOLUME
DONO**

ASSOLUTAMENTE *GRATIS* IL VOLUME "LA RADIORICEZIONE"

LA RADIORICEZIONE, un volume unico ed affascinante: dall'antenna all'altoparlante, dall'oscillatore all'amplificatore BF! L'interessante materia in esso trattata è racchiusa nei seguenti capitoli:

- Cap. I) Dall'emittente alla ricezione - Cap. II) I componenti elettronici - Cap. III) Le valvole elettroniche - Cap. IV) I transistori - Cap. V) I circuiti classici - Cap. VI) Gli alimentatori - Cap. VII) Schemi utili di radioricevitori, commerciali.

Il volume omaggio che è inedito, consta di 300 pagine c.a ed è densissimo di illustrazioni. Sarà posto in vendita nelle librerie, in edizione cartonata al prezzo di L. 3500.



**12
ricche
riviste**

PUNTUALMENTE A CASA, 12 NUMERI DI TECNICA PRATICA sempre più ricchi di novità, esperienze, costruzioni pratiche di radioelettronica, televisione ecc.

Abbonandosi entro Natale **RISPARMIARETE BEN 600 LIRE!** Infatti da gennaio la rivista costerà 300 lire a copia e il prezzo dell'abbonamento salirà a 3900 lire. Oggi è di sole L. 3.300!



**Forti
sconti**

UNO SCONTO DI L. 200 SU OGNI SCHEMA DI RADIO-APPARATO COMMERCIALE richiesto al nostro ufficio consulenze. Normalmente gli schemi vengono forniti a L. 800 cad.; agli abbonati costeranno solo L. 600. Uno sconto di L. 150 su ogni richiesta di consulenza.

NON IMPORTA SE IL VOSTRO ATTUALE ABBONAMENTO NON E' ANCORA SCADUTO, o scadrà l'anno prossimo. Potete anche abbonarvi oggi per l'anno venturo.

Amici lettori Vi ricordiamo che per abbonamenti, di qualsiasi decorrenza, effettuati dopo il 31 dicembre 1967 verrà mantenuto il dono del volume « LA RADIORICEZIONE », ma il prezzo della sottoscrizione sarà di L. 3.900 anziché L. 3.300, ciò in relazione al miglioramento della rivista ed al conseguente aumento del prezzo di copertina da L. 250 a L. 300.



**CONVIENE QUINDI
ABBONARSI
SUBITO!**

pagherete infatti con comodo, dopo aver ricevuto il ns. avviso.

Compilate, ritagliate e spedite in busta chiusa la cedola di abbonamento qui sotto indirizzandola a:

RADIOPRATICA - MILANO
20125 - VIA ZURETTI, 52

**Abbonatemi a: tecnica
pratica**

DICEMBRE 1967

per 1 anno
a partire dal
prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 3.300) quando riceverò il vostro avviso. Desidero ricevere **GRATIS** il volume LA RADIORICEZIONE. Le spese di imballo e spedizione sono a vostro totale carico.

COGNOME

NOME ETA'

VIA Nr.

CODICE CITTA'

PROVINCIA

DATA FIRMA

(Per favore scrivere
in stampatello)



La preghiamo, nel suo interesse, di fornirci questa informazione. Perciò se è già abbonato a Tecnica Pratica faccia un segno con la penna nel cerchio. Grazie.



DICEMBRE 1967

ANNO VI - N. 12

**tecnica
pratica**

Una copia L. 250
Arretrati L. 300

Tutti i diritti di proprietà letteraria ed artistica riservati - I manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati, non vengono restituiti.

PAGINA 886 Ricevitore a 6 transistors in scatola di montaggio	PAGINA 898 Trasmittitore in fonla per 1 40 mt.	PAGINA 907 Invertitore
PAGINA 912 Qual è l'origine di certi disturbi radio?	PAGINA 914 Circuito reattivo con ascolto in AP	PAGINA 921 Ricevitore a 4 transistors con ascolto in AP
PAGINA 926 Così si aumenta la frequenza dei quarzi	PAGINA 934 Panorama reflex 35 mm	PAGINA 941 Consulenza Tecnica
PAGINA 947 Prontuario delle valvole elettroniche	PAGINA 949 Corso elementare di Radlotecnica 3 ^a Puntata	PAGINA 957 Indice dell'annata 1967
*	*	*

Direttore responsabile
A. D'ALESSIO

Redazione
amministrazione
e pubblicità:

RADIOPRATICA
Via Zuretti, 52
20125 Milano
Telefono 690875

Ufficio abbonamenti
Telefono 690875

Autorizzazione del Tribunale
di Milano N. 6156
del 21-1-63

ABBONAMENTI
ITALIA

annuale L. 3.300

ESTERO

annuale L. 5.500

da versarsi sul
C.C.P. 3 57180

RADIOPRATICA
Via Zuretti, 52
20125 Milano

Distribuzione:

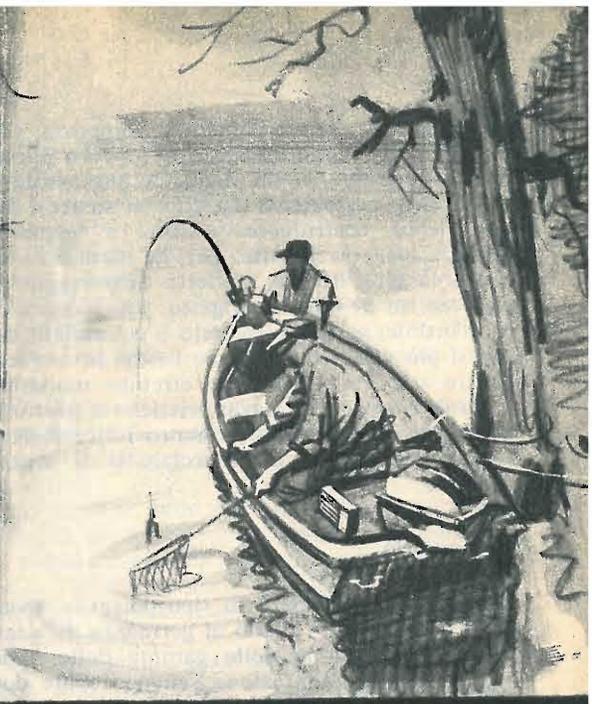
**MESSAGGERIE
ITALIANE**

Via G. Carcano, 22
Milano

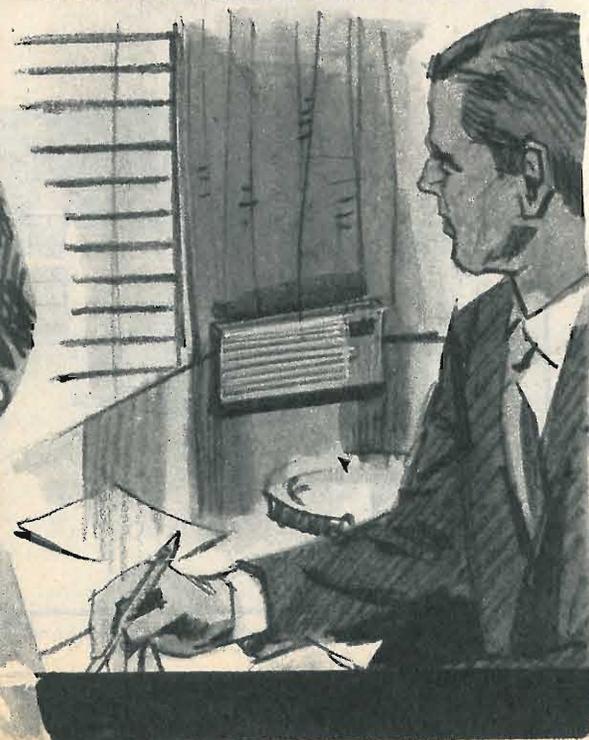
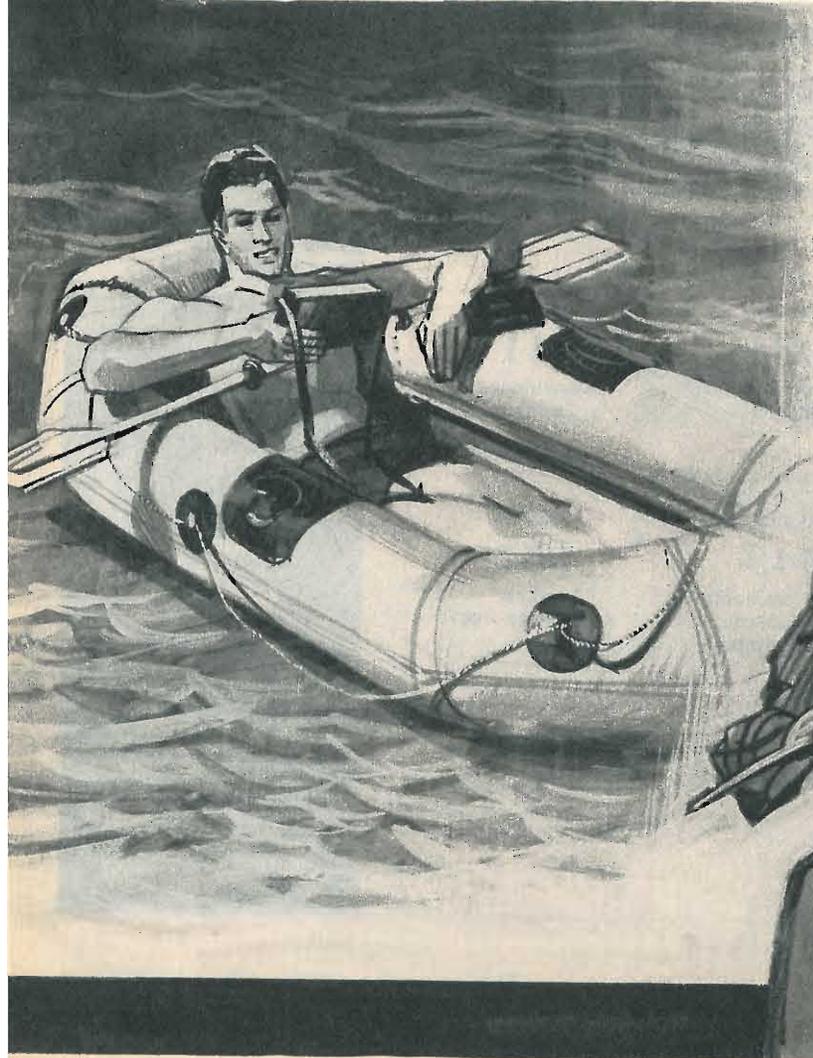
Stampa: Poligrafico
G. Colombi S.p.A.
20016 Pero (Milano)



novità!



ricevitore a 6 transistors in scatola di montaggio



Ogni nuova scatola di montaggio rappresenta un motivo di grande interesse per tutti i nostri lettori e, per noi, un traguardo del nostro programma tecnico-editoriale. Dunque, esultiamo ancora, amici lettori, perchè c'è qualcosa di nuovo da fare, perchè ci sono altre nozioni da apprendere e perchè ci attendono ancora molte soddisfazioni. Questa volta abbiamo davvero fatto i salti mortali per contenere il prezzo entro limiti accessibili a tutti, per offrire a tutti il piacere di realizzare un circuito supereterodina a 6 transistors e per mettere proprio tutti nelle condizioni di possedere l'ormai classico ricevitore portatile.

La scatola di montaggio è composta con materiale di primissima qualità, atto a garantire a chiunque, nella maniera più assoluta, un lavoro costruttivo spedito e sicuro, che non debba costringere nessuno a fermarsi, neppure per un istante, per la mancanza di una sola vite, di una molletta di fissaggio, di un pezzetto di filo. Il progetto, poi, è opera di prim'ordine, perchè concepito e collaudato dai nostri più validi tecnici, che hanno inteso realizzare per voi lettori un circuito moderno, ricco di tutte quelle caratteristiche e preziosità che possono vantare soltanto i ricevitori a transistors di tipo commerciale e di prezzo notevole.

Generalità

Il ricevitore KING è di tipo portatile, monta 6 transistors e 1 diodo al germanio. È adatto per la ricezione delle gamma delle onde medie. Per l'alimentazione vengono usate due pile a torcia da 3 volt, collegate in serie tra di loro, in modo da erogare la tensione complessiva di 6 volt e di assicurare una lunga autonomia di funzionamento. Le sue dimensioni sono di 17,5 x 7,8 x 3,8. Il circuito è di tipo stampato, e ciò permette un montaggio razionale e compatto e, soprattutto, rapido. Il contenitore è di plastica antiurto, di linea moderna ed accuratamente finito. L'elegante custodia in similpelle permette il facile trasporto del ricevitore in ogni dove. L'antenna in ferrite ed i circuiti di amplificazione di media frequenza consentono una esaltazione notevole del rapporto segnale/disturbo, consentendo una ricezione soddisfacente anche con un campo molto debole della trasmittente. L'altoparlante circolare, di tipo magnetico, ha un diametro di 70 mm.

L'accensione del ricevitore si ottiene ruotando la manopola di comando del volume, sino a produrre lo scatto dell'interruttore. La manovra inversa servirà a spegnere l'apparecchio. Il comando « volume » permette di regolare l'intensità del suono al livello desiderato. La ricerca della stazione desiderata si otterrà ruotando la manopola di comando di sintonia e seguendo il movimento della scala numerata applicata sulla manopola stessa. La potenza d'uscita è di 200 mW. L'assorbimento oscilla fra i 10 mA e i 70 mA (volume minimo-volume massimo). Le pile dovranno essere sostituite non appena si manifesta una riduzione nel rendimento dell'apparecchio, avendo cura di inserirle nella posizione esatta indicata dalla targhetta sottostante il vano di alloggiamento. La sostituzione delle pile deve essere eseguita con attenzione. Una errata in-

serzione potrebbe danneggiare in modo irreparabile i transistors.

Una norma per la buona conservazione del ricevitore consiste nel mantenere l'apparecchio in luogo asciutto, perchè l'umidità è nemica di buona parte dei componenti del circuito, in particolar modo delle pile e dei condensatori elettrolitici. Non è invece una nemica del ricevitore la polvere, che costituisce un ottimo isolante fra le piste del circuito stampato e fra i componenti stessi. L'unico punto in cui la polvere può provocare danni

LA SCATOLA DI MONTAGGIO

È assolutamente completa, perchè in essa sono contenute anche le pile di alimentazione e perchè è corredata da una elegante custodia in vinilpelle. Per richiedere una o più scatole di montaggio occorre inviare anticipatamente l'importo di L. 6.900 per ciascuna scatola, a mezzo vaglia postale o c.c.p. 3/57180, intestato a RADIOPRATICA - (20125) Milano - Via Zuretti 52. Nel prezzo sono comprese anche le spese di spedizione. Non si accettano ordinazioni in contrassegno.



è rappresentato dagli interspazi fra le lamine mobili e quelle fisse del condensatore variabile. Ma il condensatore variabile montato in questo ricevitore è completamente chiuso in una custodia di plastica che non permette l'accesso della polvere all'interno.

Montaggio

Il montaggio della supereterodina a transistors, oltre che fornire l'appassionato di radio di una radiolina portatile di eccezionale qualità, servirà ad allargare gli orizzonti delle conoscenze del mondo della radio e, in particolare, del nuovo mondo dei transistors.

Prima di accingersi al montaggio del ricevitore, occorrerà distribuire ordinatamente sul banco di lavoro tutti i componenti, raggruppando da una parte i condensatori e le resistenze e, dall'altra, i sei transistors e i componenti singoli.

1. Pulire bene e sgrassare il circuito stampato prima di iniziare le operazioni di saldatura. Se il circuito stampato è sporco, le saldature non riescono bene, perchè lo stagno non fa presa sulla pellicola di rame. Per una buona pulizia si impieghi un batuffolo di cotone imbevuto di alcool, sfregando il rame e tutta la superficie del circuito. Dopo questa operazione di pulizia occorre star bene attenti a non toccare con le dita dove si è pulito, per evitare di sporcare nuovamente la superficie

ramata. Eseguita la pulitura si lascia asciugare la basetta e ci si appresta alla saldatura dei primi elementi sul circuito: questi sono rappresentati dalle resistenze.

2. Applicazione al circuito di tutte le resistenze, seguendo queste successive fasi:

a) preparare i terminali delle resistenze alla saldatura, pulendoli con una lametta fino a mettere in evidenza tutta la brillantezza del rame.

b) Piegare opportunamente con le pinze i terminali delle resistenze nelle misure imposte dalla distanza dei fori di alloggiamento del circuito.

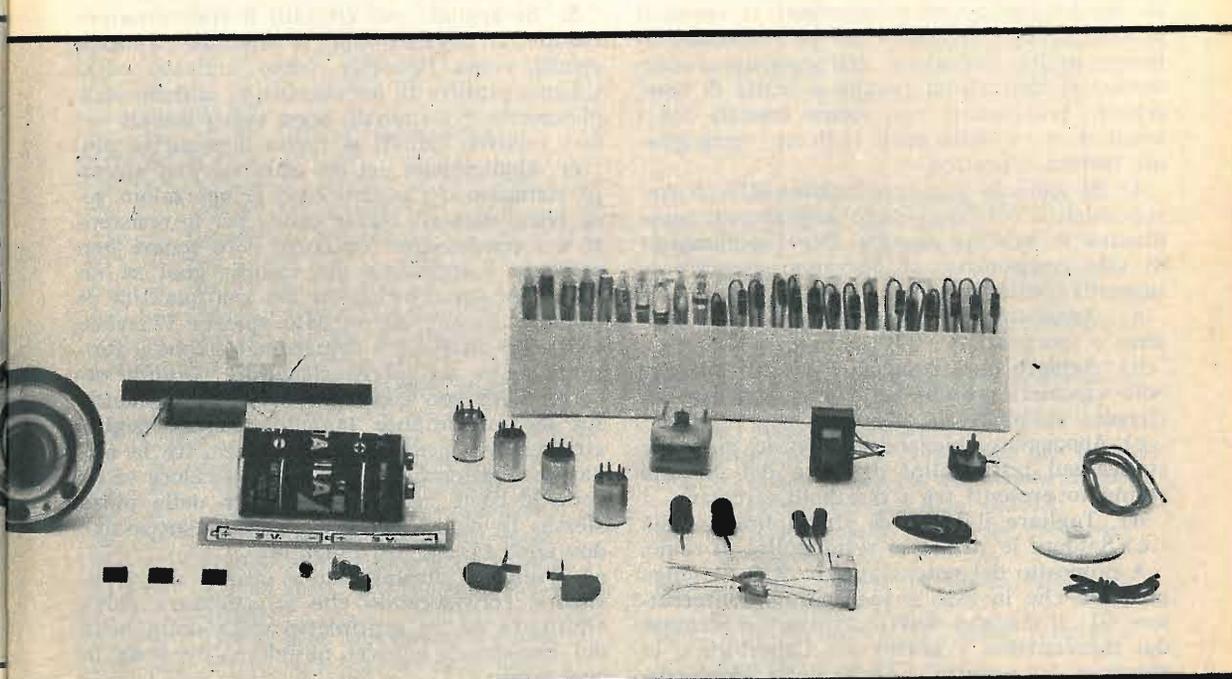
c) Infilare nella basetta, dalla parte senza rame, i terminali delle resistenze, seguendo la disposizione indicata dallo schema pratico.

d) Tagliare le parti sovrabbondanti dei terminali delle resistenze servendosi delle pinze o delle forbici.

e) Appoggiare il saldatore sul punto da saldare, a contatto con il terminale delle resistenze che sporge lievemente.

f) Applicare un poco di stagno, badando che si abbia una bella saldatura e facendo in modo che il foro in cui passa il terminale della resistenza sia coperto di stagno. Se si verificassero delle difficoltà, quasi certamente queste saranno dovute a mancanza di pulizia della pista di rame o del terminale della resistenza.

3. Applicazione dei condensatori al circui-



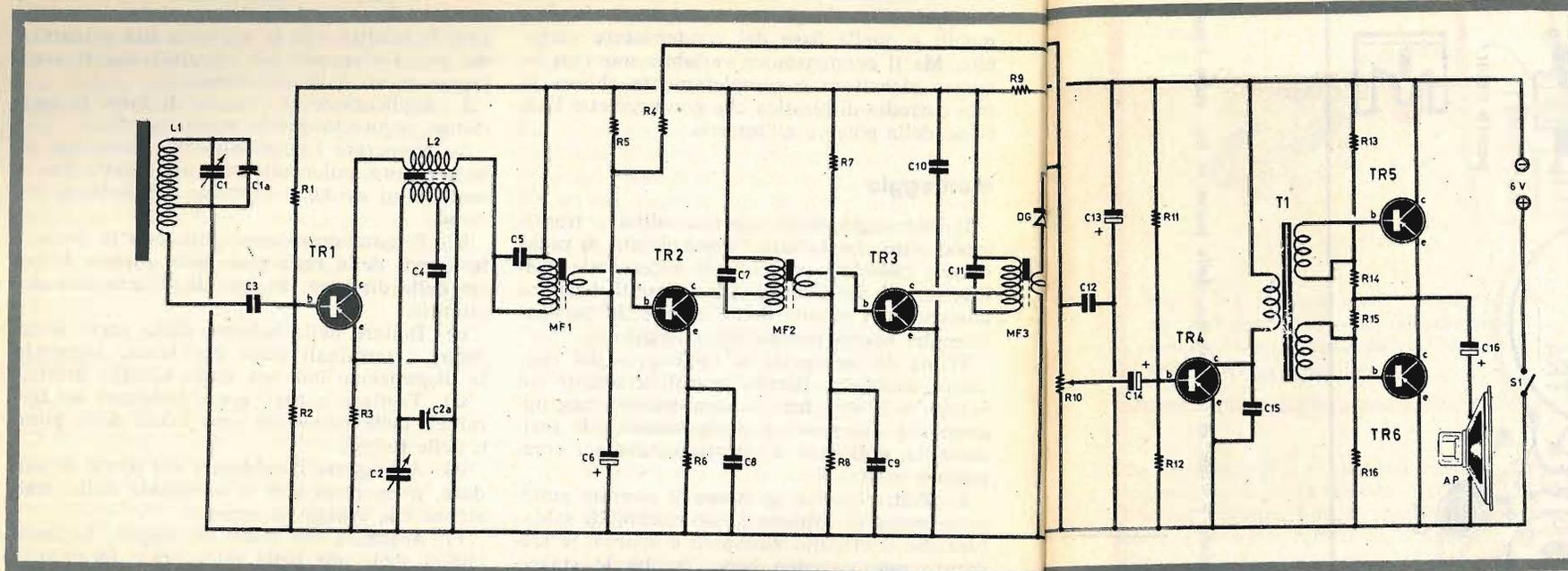


Fig. 1 - Circuito elettrico completo del ricevitore KING a 6 transistor. L'alimentazione è ottenuta per mezzo di due pile da 3 V. collegate in serie.

to. Anche per questi componenti si segue il procedimento consigliato per le resistenze. Si faccia molta attenzione nell'applicare i condensatori elettrolitici, perchè si tratta di componenti polarizzati: essi vanno inseriti con i segni + o - dalle parti indicate negli schemi teorico e pratico.

4. Si applichi il potenziometro R10 in corrispondenza del foro tondo semiaperto, come illustra lo schema pratico. Per l'applicazione di tale componente si dovranno eseguire le seguenti operazioni:

a) Appiattire con le pinze gli angoli presenti e sporgenti.

b) Saldare questi angoli appiattiti sui due bolli circolari presenti in corrispondenza nel circuito stampato.

c) Appoggiare, piegandole con le pinze, le strisce sui rettangolini di rame del circuito stampato presenti tra i due bolli circolari.

d) Tagliare il pezzo di strisciolina in più.

e) Saldare le strisce ai rettangolini di rame.

A proposito del potenziometro R10, si tenga presente che in esso è incorporato l'interruttore S1; il circuito dell'interruttore è formato dal meccanismo a scatto per l'apertura e la chiusura del circuito, e anche dagli angoli me-

tallici già appiattiti per saldare il potenziometro alla basetta: occorre quindi che questi angoli appiattiti siano ben saldati ai bolli del circuito, in quanto questi bolli fanno capo ai terminali della pila.

5. Si applichi sul circuito il trasformatore finale T1, badando che la macchia colorata risulti verso l'esterno, come indicato nello schema pratico. In questo caso si saldano semplicemente i terminali, dopo averli infilati nei fori relativi: quindi si taglia il pezzo in più.

6. Applicazione dei sei transistor al circuito stampato. In questo caso le operazioni sono più o meno le stesse valide per le resistenze e i condensatori; occorre però tenere ben presente il problema del calore: guai se un transistor fosse sottoposto ad una quantità di calore superiore ad un dato valore! Verrebbe senz'altro distrutto e comprometterebbe il funzionamento dell'intero ricevitore. Quindi occorre agire con rapidità e velocità, soffiando sui piedini durante la saldatura, o meglio, stringendo i piedini con una pinza, tra la saldatura e la testa, per far sì che il calore se ne vada in parte attraverso il becco della pinza stessa. In ogni caso le operazioni successive dovranno essere così eseguite:

a) Pulire accuratamente i piedini dei transistor, considerando che la saldatura verrà effettuata ad un centimetro circa dalla testa del transistor: occorre quindi pulire bene in quel punto.

b) Si infilino i piedini negli appositi fori, badando a collocarli con esattezza; si tenga presente che il punto colorato, impresso nell'involucro esterno del transistor, si trova in corrispondenza del collettore (C); il terminale di base si trova al centro (B), mentre quello di emittore (E) è situato dalla parte opposta a quella del collettore.

c) Si saldino velocemente i piedini.

d) Si tagli la parte di terminale in più dopo la saldatura: ciò perchè almeno un poco di calore viene portato via dal pezzo di piedino in più.

7. Dopo aver sistemato nel circuito i componenti fin qui citati, si provvederà ad applicare anche quelli di importanza secondaria: le linguette per le pile, le viti, ecc., non dimenticando di saldare i terminali dei collegamenti per l'altoparlante al circuito stampato e all'altoparlante stesso.

8. A questo punto del montaggio si impone

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1	= 365 pF (variabile)
C2	= 365 pF (variabile)
C3	= 47 nF = 47.000 pF
C4	= 10 nF = 10.000 pF
C5	= 500 pF
C6	= 10 µF - 10 VI. (elettrolitico)
C7	= 250 pF
C8	= 47 nF = 47.000 pF
C9	= 47 nF = 47.000 pF
C10	= 100 nF = 100.000 pF
C11	= 250 pF
C12	= 47 nF = 47.000 pF
C13	= 100 µF - 10 VI. (elettrolitico)
C14	= 10 µF - 10 VI. (elettrolitico)
C15	= 4,7 nF = 4.700 pF
C16	= 100 µF - 10 VI. (elettrolitico)

RESISTENZE

R1	= 22.000 ohm (rosso-rosso-arancione)
R2	= 4.700 ohm (giallo-viola-rosso)
R3	= 1.800 ohm (marrone-grigio-rosso)
R4	= 5.600 ohm (verde-azzurro-rosso)
R5	= 82.000 ohm (grigio-rosso-arancione)
R6	= 330 ohm (arancione-arancione-marrone)
R7	= 22.000 ohm (rosso-rosso-arancione)
R8	= 1.000 ohm (marrone-nero-rosso)

R9	= 150 ohm (marrone-verde-marrone)
R10	= potenziometro di volume con interruttore
R11	= 180.000 ohm (marrone-grigio-giallo)
R12	= 15.000 ohm (marrone-verde-arancio)
R13	= 1.500 ohm (marrone-verde-rosso)
R14	= 68 ohm (azzurro-grigio-nero)
R15	= 1.500 ohm (marrone-verde-rosso)
R16	= 68 ohm (azzurro-grigio-nero)

VARIE

TR1	= AF171 (o equivalente, AC105, ecc.)
TR2	= AF172 (o equivalente)
TR3	= AF172 (o equivalente)
TR4	= AC136 K transistor (o equivalente: AC135 K ecc.)
TR5	= AC136 J transistor (o equivalente: AC135 J ecc.)
TR6	= AC136 J transistor (o equivalente: AC135 J ecc.)
DG	= diodo al germanio
T1	= trasformatore di ingresso per pushpull
L1	= bobina d'antenna con nucleo di ferrite
L2	= bobina di oscillatore (ROSSA)
MF1	= trasformatore di media frequenza (BIANCO)
MF2	= trasformatore di media frequenza (GIALLO)
MF3	= trasformatore di media frequenza (NERO)

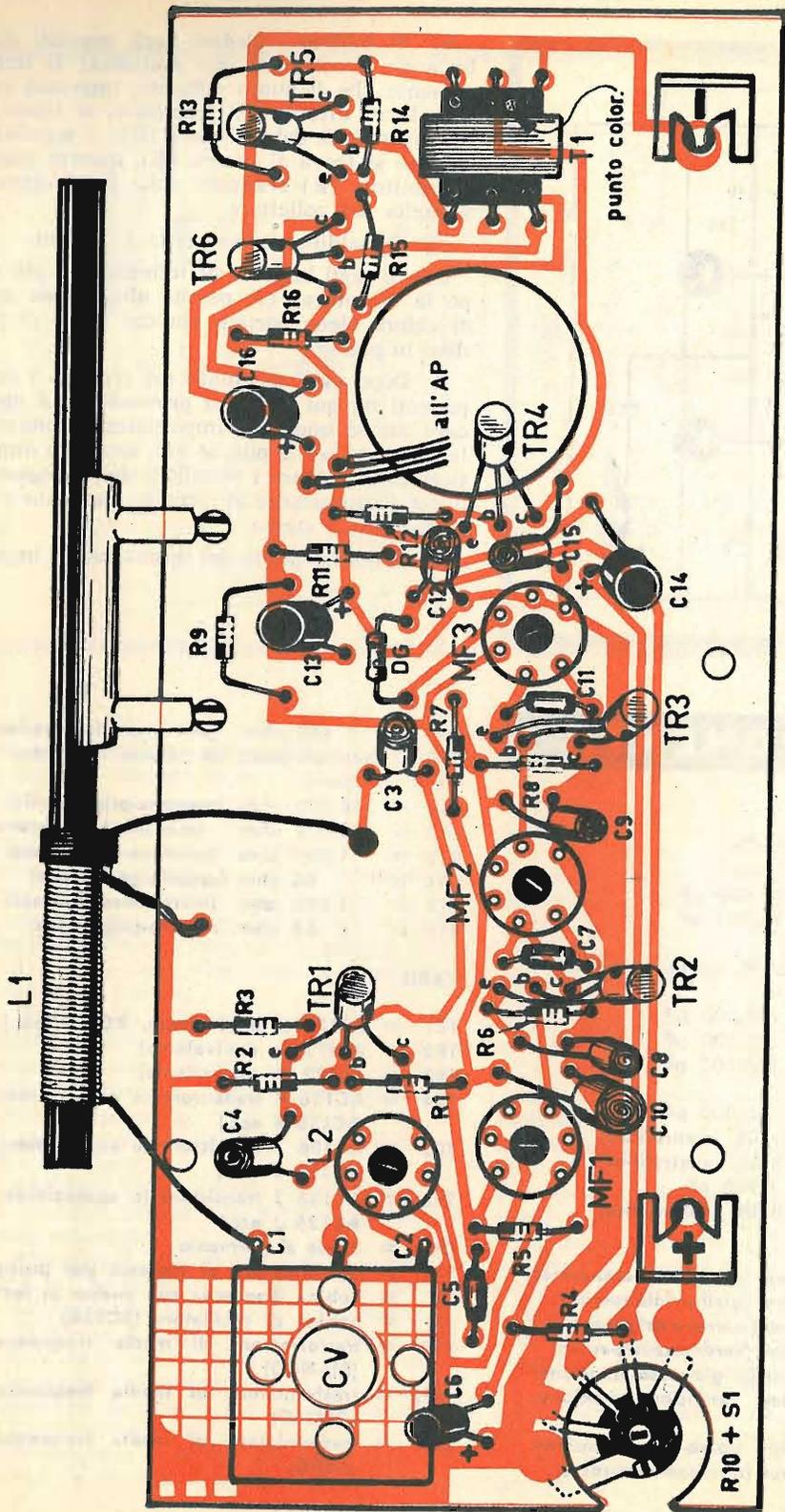


Fig. 2 - Schema pratico del ricevitore. Tenga presente il lettore che il circuito stampato è visto in trasparenza, dalla parte in cui, sulla basetta rettangolare di bachelite, sono applicati tutti i componenti.



Fig. 3 - I terminali delle resistenze, prima dell'applicazione di tali componenti, devono essere disossidati e opportunamente ripiegati con le pinze.

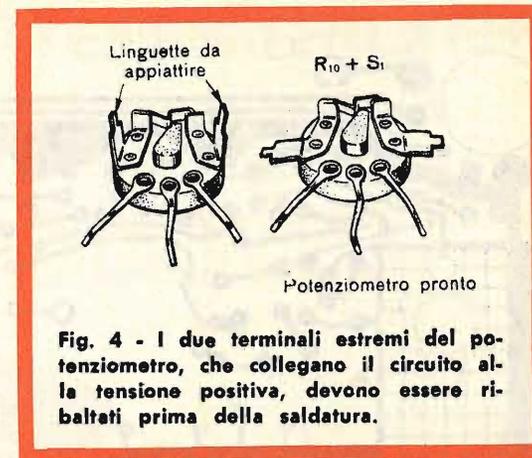


Fig. 4 - I due terminali estremi del potenziometro, che collegano il circuito alla tensione positiva, devono essere ribaltati prima della saldatura.

una verifica sull'esattezza dei collegamenti, effettuando una prova pratica del circuito. A tale scopo si applicano le pile con la polarità esatta e si tocca con il capo negativo di una batteria da 1,5 volt ora l'uno ora l'altro dei terminali del potenziometro R10: il capo positivo della pila da 1,5 volt deve essere collegato alla massa, ossia al polo + della batteria di alimentazione della supereterodina.

Se tutto è in ordine, si dovrà sentire in altoparlante un forte rumore (con il potenziometro a tutto volume): questo rumore a scarica, che sembra una grattata, rappresenta il segnale di uscita provocato dal segnale di ingresso amplificato, dovuto al contatto variabile ottenuto con la pila ai capi del potenziometro.

Se non si ascolta il rumore suddetto, bisogna accertarsi di due particolari:

- a) Del buon contatto delle pile sulle linguette + e - di alimentazione del circuito.
- b) Che non vi siano cortocircuiti o errori di montaggio, ripassando con cura tutto il montaggio e verificando dalla parte del cir-

cuito stampato che le gocce di stagno non abbiano provocato dei cortocircuiti.

9. Effettuato il controllo dello stadio amplificatore di bassa frequenza, si procede con il montaggio del diodo al germanio DG, tenendo presente che il diodo è un semiconduttore e che può essere danneggiato dal calore; quindi è bene tenerlo leggermente sollevato sulla basetta (per 1 cm. circa). La fascetta colorata del diodo, che indica il catodo, deve trovarsi dalla parte indicata nello schema pratico.

10. E' giunto ora il momento di applicare le varie bobine e i trasformatori di media frequenza. Questi ultimi sono semplici da montare perchè hanno i piedini che vanno ad infilarsi esattamente nei fori preparati; occorre far bene attenzione a non confonderli tra loro: sono infatti differenziati dal colore della base e non devono essere confusi assolutamente. La bobina L2 ha la base rossa; la media frequenza MF1 ha la base bianca; la media frequenza MF2 ha la base gialla; la media frequenza MF3 ha la base nera.

11. Occorre applicare ora il condensatore



Fig. 5 - La bobina di sintonia va fissata al nucleo di ferrite, in sede di taratura con alcune gocce di cera fusa.

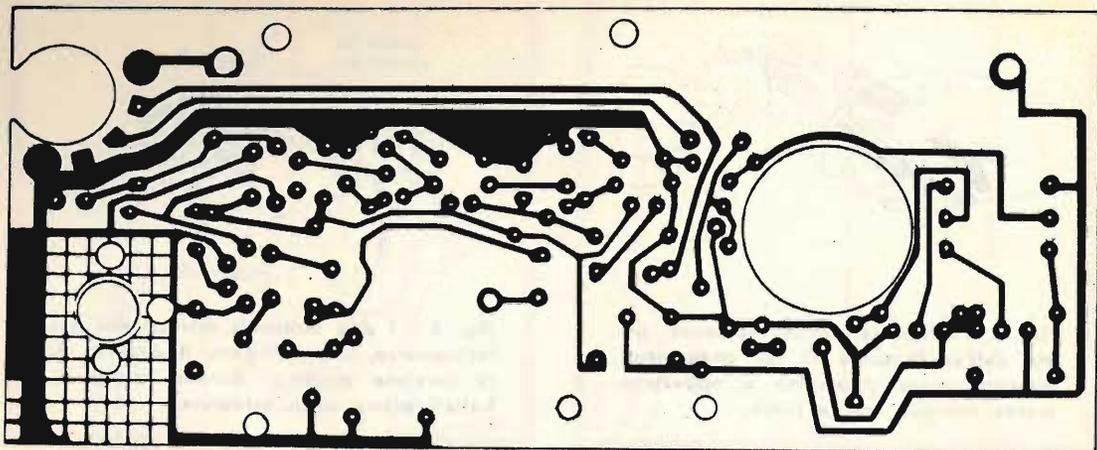


Fig. 6 - Circuito stampato visto dalla parte del rame. Su questa parte del circuito si effettuano tutte le saldature a stagno.

variabile doppio ($C1 + C2$) che porta sullo schema anche i due compensatori $C1a$ e $C2a$, regolabili con un cacciavite. Si pone il corpo del condensatore dalla parte della basetta in cui vi sono gli altri componenti; lo si blocca con due viti dalla parte del circuito stampato; si infilano i tre capi uscenti sui tre fori relativi e li si salda al circuito.

Successivamente si applica il supporto portanucleo, applicando il supporto stesso sui due fori della basetta del circuito stampato e bloccandoli poi con il saldatore; il saldatore va posto su entrambi i piedini che escono dalla parte opposta della basetta e li si schiaccia fondendoli nella loro sede. Si infila la bobina $L1$ nel nucleo di ferrite e questo sul supporto di plastica; poi si saldano i terminali della bobina $L1$ seguendo il disegno dello schema pratico.

12. Arrivati a questo punto si applicano le pile e si accende il ricevitore; si manovra il condensatore variabile a volume massimo: si dovrebbe ricevere bene la stazione locale o per lo meno il rumore di fondo.

Allora tutto va bene: occorre solo tarare i nuclei di media frequenza per avere l'ascolto massimo e ottimo seguendo i normali procedimenti validi per i ricevitori a circuito supereterodina.

Se tutto va bene allora occorre iniziare a bloccare la bobina $L1$, con qualche goccia di cera, lasciata cadere tra bobina e nucleo. Poi si applicano le etichette adesive, togliendo con un coltellino o con le unghie la carta protettiva della colla e premendo l'etichetta nel luogo dove vanno alloggiate le pile e sulla manopola del condensatore variabile; in quest'ultimo

caso occorre verificare che il terminale di rotazione del condensatore variabile corrisponda al termine della scala da incollare; non vi è bisogno di colla: le etichette sono autoadesive.

13. Si può ora fissare l'altoparlante alla scatola; il fissaggio si effettua mettendo a posto l'altoparlante stesso e bloccandolo mediante le tre rondelle elastiche forzate sui tre perni conici di plastica che sporgono dalla scatola; fra l'altoparlante e il circuito stampato va poi interposta la rondella di cartone.

14. L'ultima operazione da farsi è rappresentata dalla taratura del ricevitore. Senza ricorrere all'uso di strumenti, si provvede a sintonizzare il ricevitore su di una stazione qualunque, di potenza non elevata, tenendo il volume al massimo; mediante un cacciavite si regolano i nuclei di $MF3 - MF2 - MF1$ in modo da ottenere la massima potenza sonora.

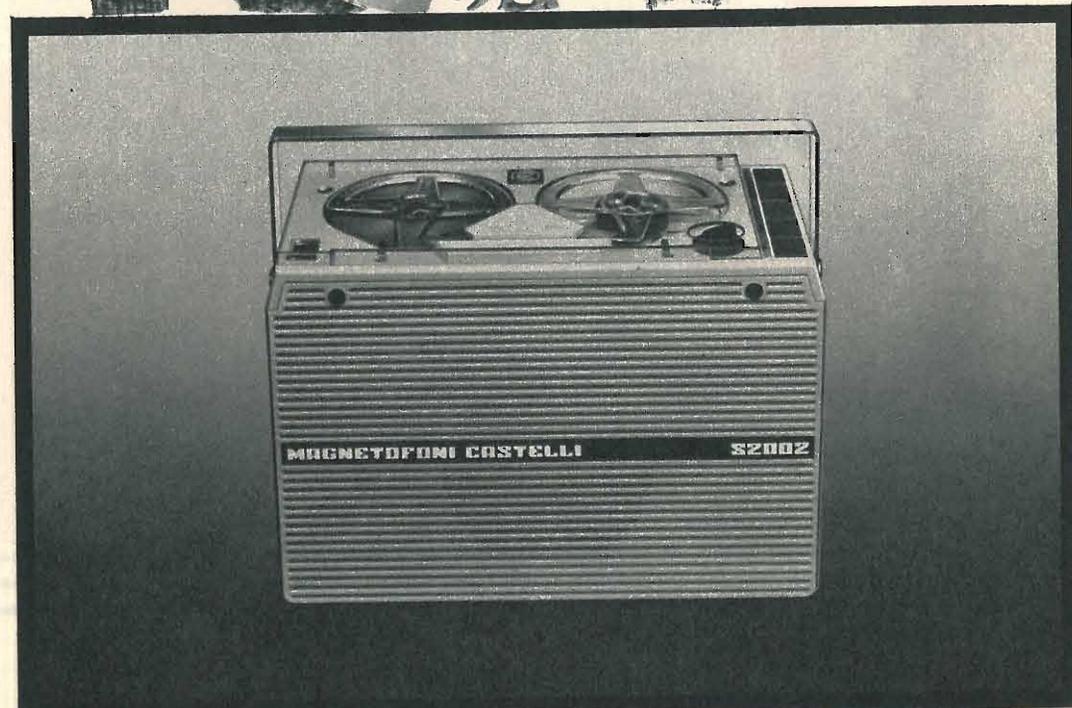
Per l'allineamento d'aereo si regola il condensatore variabile portando l'indice verso i 520 Kc/s , sulla frequenza di una stazione nota; si regola il nucleo della bobina oscillatrice $L2$ sino a sintonizzare la stazione; si regola poi la posizione della bobina d'antenna $L1$ fino ad ottenere la massima potenza sonora; successivamente si ruota il condensatore variabile verso i 1600 Kc/s sulla frequenza di una stazione nota e si regola $C2a$ sino a sintonizzarla; quindi si regola $C1a$ per la massima potenza di uscita. Tale operazione dovrà essere ripetuta due o tre volte, prima di poter ritenere completamente tarato il ricevitore. Non resta ora che chiudere il contenitore, dopo aver avvitato bene le tre viti che tengono bloccato il circuito stampato alla scatola.

magnetofono*registratore+

mobile in resine speciali
aggancio automatico
telecomando sul microfono
20 anni d'esperienza



abp bolognesi MC-7-E



S 2002 a pile, a rete, a batteria L. 34.500



magnetofoni castelli

* Marchio depositato dalla Magnetofoni Castelli S.p.A. - Milano

Ricordate! dal prossimo
numero **tecnica
pratica**
si
chiamerà:



Radio pratica

+ PAGINE

+ RUBRICHE

+ PRATICA

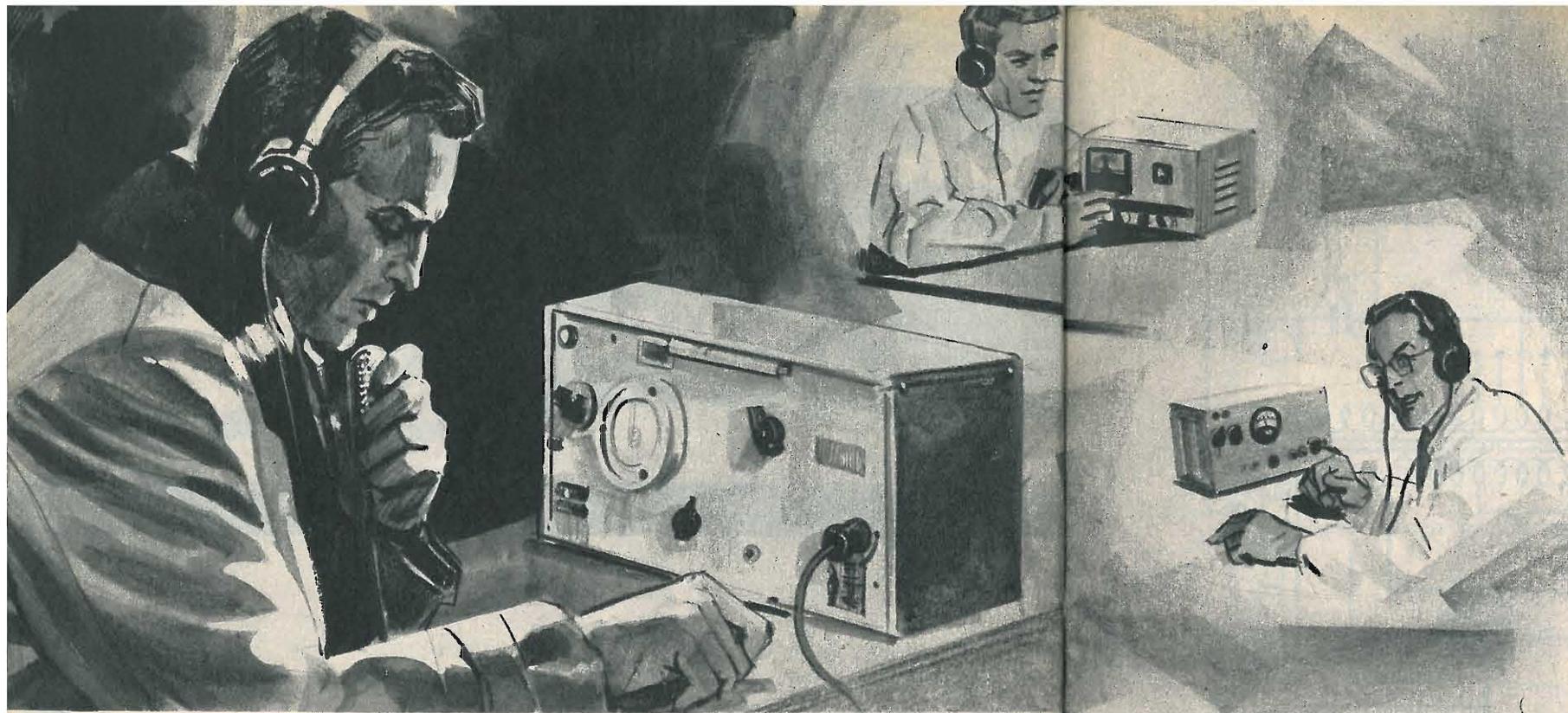
+ ELETTRONICA

+ PROGETTI

+ RADIO

+ SCHEMI

+ DI TUTTO



TRASMETTITORE IN FONIA

La costruzione di una stazione trasmittente rappresenta la meta più ambita di ogni appassionato di radio: perchè con essa si può inviare nello spazio la propria voce e perchè il suo montaggio richiede perizia e preparazione, che soltanto coloro che hanno completato lo studio di questa affascinante disciplina posseggono. E c'è di più: il trasmettitore può essere costruito da tutti ma soltanto pochi possono servirsene, perchè il « governo » di una stazione trasmittente impone il possesso della licenza di radioamatore.

Tutti, dunque, possono costruire questo pur semplice trasmettitore in fonìa, ma per farlo funzionare bisogna recarsi con esso nella sede di un radiante regolarmente patentato e legalmente autorizzato ad inviare nello spazio la propria voce.

E chi volesse aspirare alla patente di radiante può ancora ricorrere a questa rivista e seguire il breve corso a puntate dedicato,

qualche anno fa a tutti gli aspiranti radioamatori. Seguendo quel corso si ottiene un preciso indirizzo allo studio della materia e allo svolgimento di tutte le pratiche necessarie. Si può quindi iniziare quello studio di preparazione agli esami di radiante contemporaneamente al montaggio di questo trasmettitore, la cui realizzazione e messa a punto non possono realizzarsi in un brevissimo lasso di tempo, perchè il successo nel lavoro di montaggio di ogni apparato trasmettitore è condizionato alla qualità dei componenti montati, alla precisione del cablaggio e alla perizia con cui vengono messi a punto i vari circuiti dell'intero complesso.

Come avviene per ogni tipo di montaggio presentato su questa rivista, anche questo progetto vuol raggiungere il duplice scopo di rappresentare una guida alla realizzazione di un utilissimo e importante apparato e quella, altrettanto importante, di esporre una lezione

PER I 40 MT.

**Circuito oscillante AF
controllato a quarzo.**

Potenza: 15 watt!

Portata: 500 km!

di radiotecnica nel settore della radiotrasmissione, specialmente per coloro che hanno appena cominciato a cimentarsi in questa particolare branca dell'elettronica, che può considerarsi l'ultima nel campo della radiotecnica, dopo quella della radiorecezione e dell'amplificazione ad alta fedeltà.

Caratteristiche tecniche

Il trasmettitore che presentiamo impiega 4 valvole; due di esse sono amplificatrici di bassa frequenza, e pilotano lo stadio modulatore del trasmettitore in fonìa, la terza valvola pilota lo stadio amplificatore di alta frequenza, mentre la quarta valvola pilota lo stadio alimentatore in corrente alternata derivata dalla rete-luce.

In ordine le valvole sono le seguenti:

V1 = 12AU7 - doppio triodo amplificatore BF

V2 = 6AQ5 - tetrodo a fascio finale

V3 = 807 - amplificatrice di potenza AF

V4 = 5Y3 - raddrizzatrice biplacca.

Il trasmettitore lavora sulla gamma dei 40 metri, che si estende fra i 42 metri e i 42,86 metri, corrispondenti all'intervallo di frequenza comprese fra i 7 e i 7,15 MHz.

Il circuito oscillante AF è controllato con cristallo di quarzo.

La potenza di uscita del trasmettitore, misurata sul circuito di placca della valvola V3, si aggira intorno ai 15 watt, e ciò significa che, in condizioni favorevoli, con questo trasmettitore si possono ottenere collegamenti fino ad alcune centinaia di chilometri (400-500 km).

La distanza di 500 km viene raggiunta, in condizioni favorevoli, mediante l'impiego di un accuratissimo impianto di antenna trasmittente a presa calcolata, da installarsi ad una notevole altezza dal suolo e in zona aperta, libera da ostacoli naturali e artificiali.

Il montaggio dell'apparato è ottenuto in forma del tutto razionale e compatta, perchè realizzato in un unico telaio metallico di dimensioni assolutamente normali. L'apparato ricevente, che non viene presentato in queste pagine, deve costituire un complesso separato e adatto per la ricezione della gamma dei 40 metri.

Stadio modulatore

Il circuito elettrico, rappresentativo dell'intero progetto del trasmettitore, è riportato in figura 1. Questo circuito può essere idealmente scomposto nei suoi tre stadi fondamentali:

- 1 - stadio modulatore
- 2 - stadio amplificatore AF
- 3 - stadio alimentatore.

Lo stadio modulatore è pilotato dalle valvole V1 e V2. Esso provvede ad amplificare i

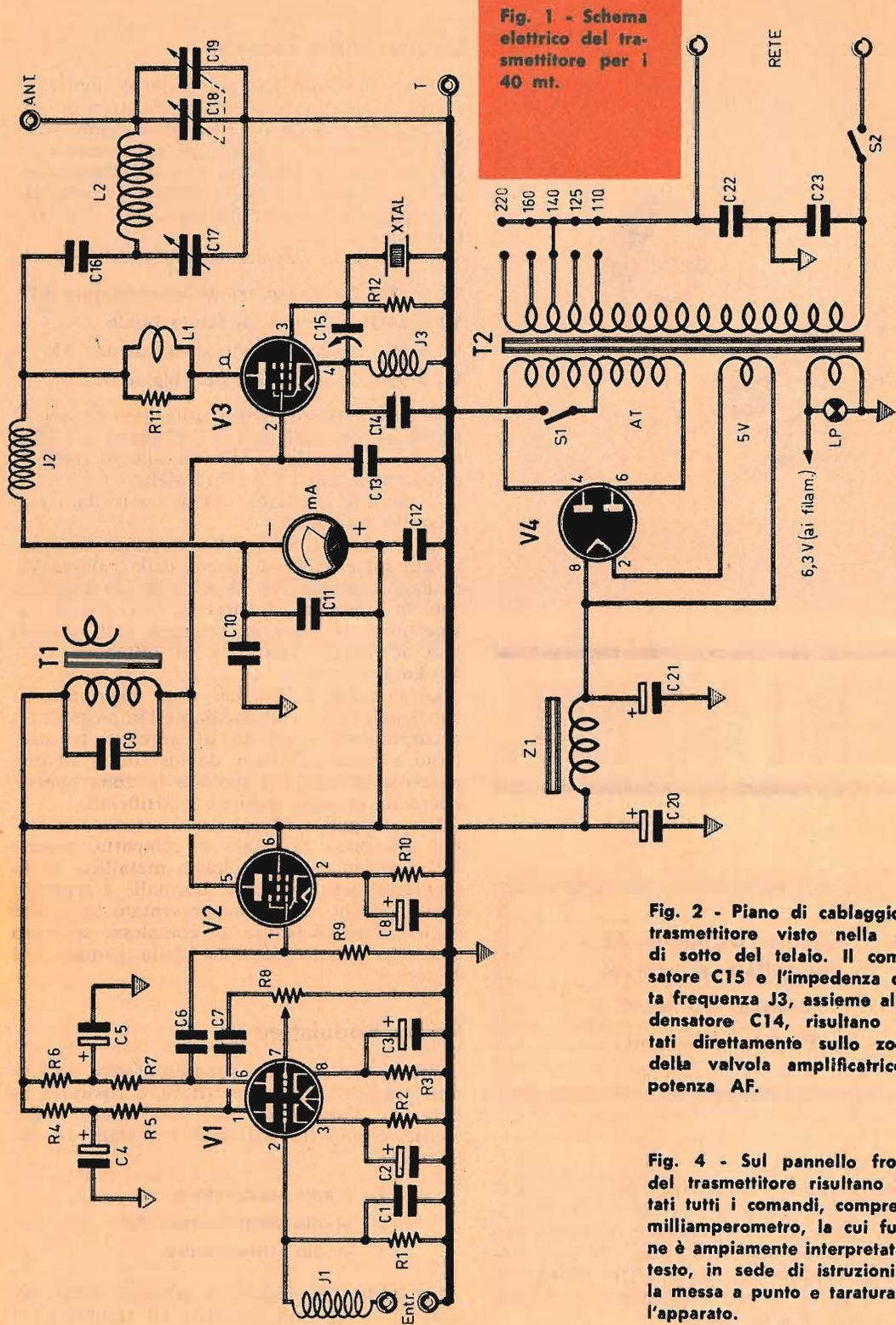


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore per i 40 mt.

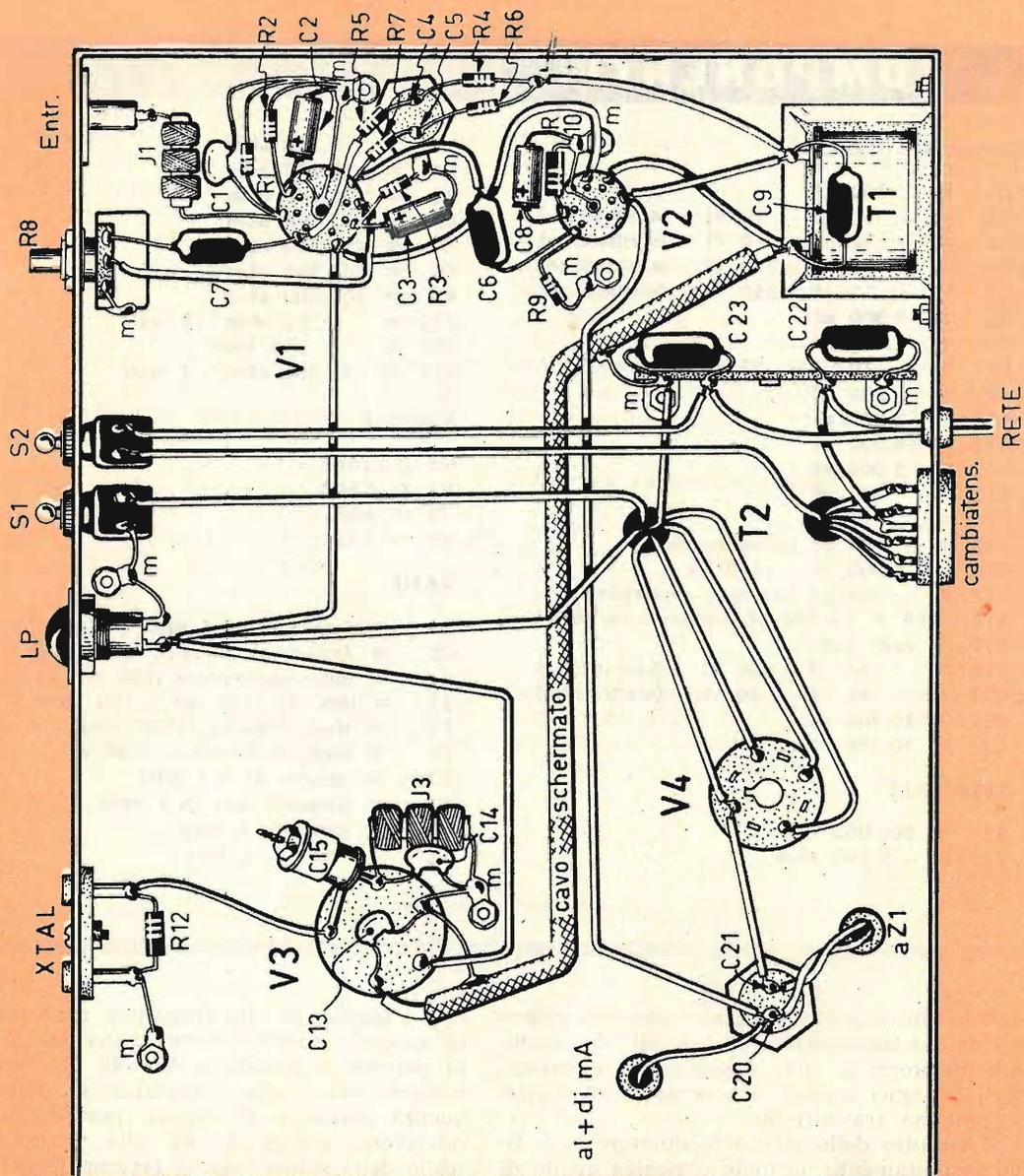
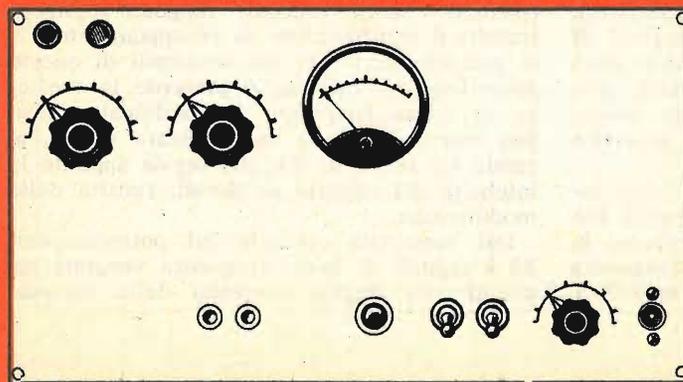


Fig. 2 - Piano di cablaggio del trasmettitore visto nella parte di sotto del telaio. Il compensatore C15 e l'impedenza di alta frequenza J3, assieme al condensatore C14, risultano montati direttamente sullo zoccolo della valvola amplificatrice di potenza AF.

Fig. 4 - Sul pannello frontale del trasmettitore risultano montati tutti i comandi, compreso il milliamperometro, la cui funzione è ampiamente interpretata nel testo, in sede di istruzioni sulla messa a punto e taratura dell'apparato.



L'ELENCO COMPONENTI ALLA PAG. SEGUENTE

La valvola V3 è montata in circuito amplificatore AF ed oscillatore a cristallo di quarzo, montato sul circuito di griglia controllo. Il segnale AF amplificato è presente sul circuito di placca della valvola V3, il cui carico anodico è rappresentato dall'impedenza AF siglata con J2. Il segnale di alta frequenza amplificato e modulato è applicato, tramite il condensatore C16, al circuito di uscita, composto dai condensatori variabili C17 - C18 - C19 e dalla bobina L2. Questo circuito prende il nome di circuito di accordo del tipo a « p greca ». I tre condensatori variabili, ora citati, permettono di ottenere l'accordo fra lo stadio di uscita del trasmettitore e l'antenna trasmittente.

La resistenza R11 e la bobina L1, collegati in serie al circuito di placca della valvola V3, rappresentano un filtro che ha lo scopo di eliminare eventuali emissioni parassite. La bobina L1 può essere direttamente avvolta sulla resistenza R11, ed entrambi questi componenti verranno collegati in serie al conduttore collegato al cappuccio (clips) della valvola V3. Il compensatore C15 permette di regolare l'accoppiamento fra il circuito di griglia e quello di catodo della valvola V3.

Il cristallo di quarzo (XTAL) deve avere una frequenza compresa tra i valori di frequenza di emissione del trasmettitore, per far lavorare l'apparato a centro gamma, si consiglia un quarzo di frequenza 7,1 MHz.

Stadio alimentatore

Lo stadio alimentatore fa impiego di un trasformatore di alimentazione (T2) munito di avvolgimento primario adatto a tutte le tensioni di rete e di tre avvolgimenti secondari: un avvolgimento AT (280+280 V - 130 mA) per l'alimentazione anodica della valvola V4, un avvolgimento BT (5 V - 2 A) per il circuito di accensione del filamento della valvola V4 e un avvolgimento secondario BT (6,3 V - 3 A) per il circuito di accensione dei filamenti delle altre tre valvole. Quest'ultimo avvolgimento secondario di T2 serve anche ad alimentare la lampada spia LP applicata sul pannello frontale del trasmettitore.

La corrente raddrizzata viene livellata da una normale cellula di filtro, di tipo a (p greca), composta dall'impedenza Z1 e dal doppio condensatore elettrolitico, di tipo a vitone, C20 - C21.

L'impedenza di filtro Z1 deve essere da 150 mA - 150 ohm.

Nel nostro prototipo si è fatto impiego per T1 del trasformatore di tipo Corbetta DU-4,

mentre per T2 si è fatto uso del trasformatore d'alimentazione tipo Corbetta B50. Questi due componenti, se non trovati in commercio, possono essere richiesti alla: SERGIO CORBETTA - Via Zurigo 20 - Milano.

L'interruttore S2 è di tipo a leva e serve per accendere e spegnere tutto l'apparato. Lo interruttore S1 svolge un compito particolare. Quando si passa all'ascolto, cioè quando si fa funzionare il ricevitore, occorre spegnere il trasmettitore, ma se il circuito venisse spento agendo sull'interruttore S2 le valvole si raffredderebbero; e ciò significa che, per passare dalla ricezione alla trasmissione, si dovrebbe attendere un certo tempo, per dar modo ai filamenti delle valvole di riscaldare sufficientemente i catodi e metterli in condizione di produrre elettroni. Agendo sull'interruttore S1 si elimina soltanto la tensione di alimentazione anodica del trasmettitore, mentre il circuito di accensione dei filamenti delle valvole continua a rimanere chiuso e le valvole stesse continuano a riscaldare i loro catodi.

Dunque il trasmettitore non funziona, ma il passaggio dalla condizione di ascolto a quella di trasmissione è immediato, purchè si agisca soltanto sull'interruttore S1. L'interruttore S2 deve essere usato soltanto all'inizio e alla fine dei collegamenti.

L'antenna

E' già stato detto che l'antenna ideale per il funzionamento per questo trasmettitore deve essere di tipo unifilare, a presa calcolata; e questo tipo di antenna può considerarsi il meno ingombrante, specialmente se confrontato con l'antenna di tipo long-wire.

Per la gamma dei 40 metri le dimensioni dell'antenna a presa calcolata sono le seguenti: lunghezza del tratto orizzontale = 20,1 metri; lunghezza della discesa = qualunque misura; collegamento della linea di difesa = alla distanza di 7,2 metri da una delle due estremità del tratto orizzontale.

Il filo da utilizzare per l'antenna deve essere di rame, a trecciola, e deve essere teso tra due supporti idonei per mezzo di isolatori di porcellana. La discesa deve essere ottenuta con filo dello stesso tipo di filo utilizzato per la antenna.

Costruzione delle bobine

Prima di accingersi al montaggio del trasmettitore, occorre necessariamente procurarsi tutti i componenti richiesti dal circuito,

ed occorre realizzare le bobine L1 ed L2, che non sono reperibili in commercio.

Per la bobina L1 si dovranno avvolgere sei spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,9 mm, su una estensione longitudinale di 7,5 mm; il diametro dell'avvolgimento deve essere di 10 mm; pertanto, dato che l'avvolgimento di L1 deve essere effettuato sopra la resistenza R11, bisognerà acquistare, per R11, una resistenza di 10 mm di diametro; ma una tale resistenza difficilmente è reperibile in commercio e per ottenere il diametro richiesto occorrerà avvolgere su di essa uno strato di carta isolante, fino a raggiungere il diametro di 10 mm.

Per la bobina L2 si dovranno avvolgere 22 spire di filo di rame smaltato, del diametro di 0,7 mm; il diametro dell'avvolgimento deve essere di 40 mm e la sua estensione è di 60 mm.

Montaggio

Il montaggio del trasmettitore è rappresentato nella figura 2 e nella figura 3.

In figura 2 è dato a vedere il piano di cablaggio del trasmettitore nella parte di sotto del telaio. Il disegno riportato in figura 3, invece, illustra il montaggio del trasmettitore nella parte di sopra del telaio. Come si vede, i tre condensatori variabili di accordo fra il circuito di uscita e quello di antenna, sono montati nella parte di sopra del telaio, per essere schermati elettromagneticamente dagli altri stadi del trasmettitore. Anche il condensatore C16 e l'impedenza di alta frequenza J2 devono essere montati in questa parte del telaio, in prossimità della valvola a radiofrequenza V3.

Sul pannello frontale del trasmettitore vengono montati tutti i comandi, compreso il milliamperometro, la cui funzione verrà interpretata in sede di messa a punto e taratura del trasmettitore.

I comandi dell'apparato, in ordine di successione sono, nella parte più alta: la presa jack di entrata del microfono, il potenziometro R8 che regola la modulazione, gli interruttori S1 ed S2, la lampada spia LP e lo zoccolo porta-cristallo; nella parte più alta sono presenti: i comandi dei condensatori variabili, le prese di terra e antenna e il milliamperometro.

Messa a punto

La messa a punto del trasmettitore va fatta, inizialmente, senza inserire l'antenna e

tenendo sempre sotto controllo il milliamperometro mA. La corrente segnalata dallo strumento non deve mai superare i 60 mA.

La messa a punto va iniziata regolando il perno del compensatore C15 a metà corsa; successivamente si regolano il condensatore variabile C17 e il condensatore variabile doppio C18 - C19 in modo da ottenere una brusca caduta della corrente assorbita dalla valvola V3; la corrente deve scendere ad un valore molto basso, di pochi milliamperè. Più basso è questo valore e maggiori sono le probabilità di ottenere il miglior rendimento del trasmettitore. Se l'assorbimento di corrente dovesse rimanere costantemente su valori molto alti, nonostante le diverse regolazioni, non bisognerà insistere ulteriormente, perchè tale indicazione indica in modo inequivocabile l'esistenza di un errore in sede di montaggio dell'apparato.

Se invece tutto procede regolarmente, allora si potrà accendere il ricevitore destinato a funzionare in coppia con il trasmettitore, cioè un ricevitore munito della gamma di ascolto dei 40 metri. Sulla lunghezza d'onda di 42 metri circa si dovrà udire un forte soffio, che potrà tramutarsi anche in un fischio acuto.

A questo punto occorre innestare l'antenna nell'apposita presa. Si ripete nuovamente poi l'operazione di messa a punto, tenendo sempre presente che occorre raggiungere il minimo lavoro di corrente assorbita e segnalata dall'indice del milliamperometro. Durante questa seconda fase di messa a punto, tuttavia, il valore minimo indicato dal milliamperometro risulterà superiore a quello letto durante la precedente prova, in assenza di antenna trasmittente.

Una prova interessante può essere quella di collegare in serie all'antenna una lampadina da 6,3 volt; se tutto funziona bene, il filamento di questa lampadina diventerà più o meno incandescente, a seconda della corrente a radiofrequenza assorbita dall'antenna stessa. Durante questa eventuale prova conviene regolare il compensatore C15, in modo da ottenere la massima illuminazione della lampadina. In ogni caso si tenga presente che i migliori risultati si ottengono sempre ricorrendo ad un ottimo circuito di terra, da collegarsi alla relativa presa, cioè al telaio del trasmettitore.

Le operazioni di taratura ora descritte dovranno essere ripetute più volte, se si vuol essere certi di aver raggiunto una messa a punto precisa e completa del trasmettitore.

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI OFFRE LA ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

Tipo Valvole	Tipo Equival.	PREZZO list. vend.	Tipo Valvole	Tipo Equival.	PREZZO list. vend.	Tipo Valvole	Tipo Equival.	PREZZO list. vend.	Tipo Valvole	Tipo Equival.	PREZZO list. vend.
AZ41	—	1380 500	EF41	(6CJ5)	1650 600	PCL81	—	2590 950	6BY6	—	2200 800
DAF91	(1S5)	1270 460	EF42	(6F1)	2200 800	PCL82	(16TP6/16A8)	1600 580	6BZ6	—	1100 400
DAF92	(1U5)	1980 720	EF80	(6BX6)	1130 420	PCL84	(15TP7)	1750 640	6BZ7	—	2200 800
DAF96	(1AH5)	1740 630	EF83	—	1600 580	PCL85	(18GV8)	1820 660	6CB6/A	—	1150 420
DF70	—	600	EF85	(6BY7)	1350 500	PCL86	(14GW8)	1780 650	6CD6/GA	—	4600 1400
DF91	(1T4)	1870 680	EF86	(6CF8)	1680 620	PF86	—	1600 580	6CF6	—	1250 460
DF92	(1L4)	1980 720	EF89	(6DA6)	920 340	PL36	(25F7/25E5)	3000 1100	6CG7	—	1350 500
DK91	(1R5)	2090 760	EF95	(6AK5)	3400 1230	PL81	(21A6)	2710 980	6CG8/A	—	1980 720
DK96	(1A86)	2150 780	EF97	(6E56)	1760 650	PL82	(16A5)	1870 680	6CL6	—	1800 650
DL71	—	600	EF98	(6ET6)	1760 650	PL83	(15F80-15A6)	2190 800	6CM7	—	2520 920
DL72	—	600	EF183	(6EH7)	1300 480	PL84	(15CW5S)	1380 500	6CS7	—	2480 900
DL96	(3V4)	1450 530	EF184	(6EJ7)	1300 480	PL500	(27GB5S)	2920 1060	6DA4	—	1560 570
DM70	(1M3)	1540 560	EFL200	—	2100 780	PY80	(19W3)	1600 580	6DE4	—	1520 550
DY80	(1X2 A/B)	1630 600	EH90	(6CS6)	1200 450	PY81	(17R7)	1270 470	6DQ6/B	—	2650 960
DY87	(DY86)	1450 530	EK90	(6BE6)	1100 400	PY82	(19R3)	1080 400	6DR7	—	1800 650
E83F	(6689)	5000 1800	EL3N	(WE15)	3850 1400	PY83	(17Z3)	1600 580	6DT6	—	1450 530
E88C	—	5800 1800	EL34	(6CA7)	3800 1300	PY88	(30AE3)	1520 550	6EA8	—	1430 530
E88CC	—	4600 1800	EL36	(6CM5)	3000 1100	UABC90	(28AK8)	1200 450	6EB8	—	1750 640
E92CC	—	400	EL41	(6CK5)	1700 630	UAF42	(12S7)	2010 730	6EM5	—	1370 500
E180CC	—	400	EL42	—	1820 660	UBC41	(10LD3)	1820 660	6EM7	(6QL6)	2100 760
E181CC	—	400	EL81	(6CJ6)	2780 1020	UBF89	—	1560 570	6FD5	—	1100 400
E182CC	—	400	EL83	(6CK6)	2200 800	UCC85	—	1250 460	6FD7	—	3030 1100
EABCB0	(7119)	400	EL84	(6BQ5)	1050 380	UCH42	(UCH41)	1980 730	6J7 met.	—	2700 980
EAF42	(678/6AK8)	1380 500	EL86	(6CW5)	1230 460	UCH91	(19AJ8)	1200 450	6K7/G-GT	—	2000 730
EBC41	(6CT7)	2010 730	EL90	(6AQ5)	1100 400	UCL82	(50BM8)	1600 580	6L5/GC	—	2200 820
EBF80	(6CV7)	1650 600	EL91	(6AM8)	1500 550	UF41	(12AC5)	1650 600	6L7	—	2300 850
EBF89	(6N8)	1630 600	EL95	(6DL5)	1100 400	UF89	—	920 340	6N7/GT	—	2600 940
EC80	(6DC8)	1440 540	EL500	(6GB5)	2920 1060	UL41	(45A5/10P14)	1600 580	6NK7/GT	—	3000 1100
EC86	(6Q4)	6100 1800	EM4	(WE12)	3520 1270	UL84	(45B5)	1220 450	6Q7/GT	(6B6)	2200 820
EC88	(6CM4)	1800 650	EM34	(6CD7)	3520 1270	UY41/42	(31A3)	1210 450	6S7/GT	—	2520 900
EC90	(6DL4)	2000 730	EM80	(6BR5)	1700 620	UY82	—	1600 580	6SK7/GT	—	2100 770
EC92	(6C4)	1350 500	EM81	(6DA5)	1700 620	UY85	(38A3)	840 320	6SN7/GTA	(ECC32)	1690 620
EC95	(6AB4)	1350 500	EM84	(6FG6)	1800 650	UY89	—	1600 580	6SQ7/GT	(6SR7)	2000 730
EC97	(6ER5)	2040 750	EQ80	(6BE7)	3470 1250	1A3	DA90	2400 870	6V3A	—	3650 1320
EC99	(6FY5)	1920 700	EY51	(6X2)	1930 700	1B3/GT	(1G3/GT)	1360 500	6V6GTA	—	1650 600
ECC00	(6HA5)	1750 650	EY80	(6V3P)	1320 480	3BU8/A	—	2520 930	6W6GT	(6Y6)	1500 550
ECC40	(AA61)	2590 950	EY81	(6V3P)	1270 470	5R4/GY	—	2000 730	6X4 A	(EZ90)	860 320
ECC81	(12A7)	1320 500	EY82	(6N3)	1160 420	5U4/GB	(5SU4)	1430 530	6X5 GT	(EZ35)	1210 450
ECC82	(12AU7)	1200 450	EY83	—	1600 580	5V4/G	(GZ32)	1500 550	6Y6 G/GA	—	2600 950
ECC83	(12AX7)	1280 460	EY86/87	(6S2)	1450 550	5X4/G	(U52)	1430 530	9CB8 A	—	1980 720
ECC84	(6CW7)	1900 700	EY88	(6AL3)	1520 560	5Y3/GB	(U50)	1050 380	9EA8/S	—	1430 520
ECC85	(6AQ8)	1250 460	EZ40	(6BT4)	1270 470	6A8GT	(6D8)	2000 730	9T8	—	1380 500
ECC86	(6GM8)	2810 1020	EZ80	(6V4)	750 280	6AF4/A	(6T1)	1900 690	12AQ5	—	2150 780
ECC88	(6D18)	2000 730	EZ81	(6CA4)	800 300	6AG5/A	—	2500 930	12AT6	(HBC90)	1000 370
ECC91	(6J6)	2500 900	GZ34	(5AR4)	2420 900	6AL5	(EAA91/EB81)	1100 400	12AV6	(HBC91)	1000 370
ECC189	(6E58)	1850 670	HCH81	(12AJ8)	1230 460	6AM8/A	—	1500 550	12AX4/GT	(12D4)	2200 800
ECF80	(6BL8)	1430 520	OA2	(15OC2)	3880 1390	6AN8/A	—	1900 700	12BA6	(HF93)	1000 370
ECF82	(6U8)	1650 600	PABC80	(9AK8)	1200 450	6AT6	(EBC90)	1000 370	12BE6	(HK90)	1100 400
ECF83	—	2530 920	PC86	(4CM4)	1800 650	6AT8	—	1900 690	12CG7	—	1350 500
ECF86	(6HG8)	2120 780	PC86	(4DL4)	2000 730	6AU4/GTA	—	1520 550	12CU6	(12BQ6)	3059 1100
ECF201	—	1920 700	PC92	—	1490 560	6AU8/A	EF94	1050 380	12SN7/GT	(12SX7)	1850 670
ECF801	(6GJ7)	1920 700	PC93	(4BS4)	2750 1000	6AV5/GA	(6AU5)	2700 980	25BQ6	—	2200 800
ECF802	—	1900 700	PC95	(4ER5)	2040 740	6AV6	(EBC91)	1000 370	25DQ6/B	—	2650 960
ECH4	(E1R)	4180 1550	PC97	(5FY5)	1920 700	6AW8/A	—	2015 730	35A3	(35X4)	850 320
ECH42/41	(6C10)	1980 720	PC900	(4HA5)	1750 640	6AX3	—	2100 760	35D5	(35QL6)	1000 370
ECH81	(6AJ8)	1200 450	PCC84	(7AN7)	1920 700	6AX4/GB	—	1250 460	35W4	(35R1)	850 320
ECH83	(6DS8)	1490 550	PCC85	(9AQ8)	1310 500	6AX5/GB	—	1300 480	35Z4/GT	—	1650 600
ECH84	—	1490 550	PCC88	(7DJ8)	2000 730	6B8G/GT	(6BN8)	2400 870	50B5	(UL84)	1200 450
ECL80	(6AB8)	1480 550	PCC89	—	2370 880	6BA6	(EF93)	1000 370	80 G/GT	—	1400 710
ECL81	—	1600 580	PCC189	(7ES8)	1850 680	6BA8/A	—	2800 1050	83 V	—	1800 650
ECL82	(6BM8)	1600 580	PCF80	(9TP15-9A8)	1430 520	6BC8	—	3000 1100	807	—	1980 720
ECL84	(6DX8)	1750 650	PCF82	(9U8)	1650 600	6BK7/B	(6BQ7)	1650 600	4671	—	1000
ECL85	(6GV8)	1820 670	PCF86	(7HG8)	2120 770	6BQ7/GT	(6CU6)	2700 980	4672	—	1000
ECL86	(6GW8)	1780 650	PCF201	—	1920 700	6BQ7	(6BK7)	1650 600	5687	—	400
ECLL800	—	2950 1100	PCF801	(8GJ7S)	1920 700	6BC6	(6P3/6P4)	1150 420	5696	—	400
EF8	(WE17)	3960 1450	PCF802	(9JW8)	1900 700	6B8	—	2200 800	5727	—	400
EF40	—	2970 860	PCF805	(7GV7)	1920 700	6B8	—	2200 800	6350	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60% + 10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso «MAGNADINE» il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purchè spediti franco nostro Magazzino.
VALVOLE SPECIALI O PER TRASMISSIONE, NUOVE GARANTITE E SCATOLE (VERA OCCASIONE): QQE-03/20 L. 4900 - QQE-04/20 L. 5000 - QC-05-35 L. 3000 - QE-05/40 L. 2000 - YL 1020 L. 3500 - PE/1/100 L. 5000 - E 130L L. 4000 - 2E 26 Lire 2500 - 4X150/A L. 5000 - 3CX100A/5 L. 9000 - 816 L. 2500 - 922 L. 1000 - 935 L. 2500 - 1625 L. 1000 - 6080 L. 3900 - 6524 L. 1500 - 7224 L. 1000 - 7467 L. 1000 - GR-10/A dectatron L. 1500 - Gc10/4B dectatron L. 1500 - 2303C dectatron L. 1500 - (pochi esemplari di tutto fino ad esaurimento).
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 400 per diritti postali. NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

INVERTITORE

a transistor



I transistor di potenza
possono validamente sostituire il vecchio
multivibratore elettromagnetico

La sorgente di energia elettrica più economica e più sfruttata di tutte è rappresentata sempre dalla presa di rete-luce.

Le pile rappresentano invece una sorgente di energia elettrica abbastanza costosa, anche se esse vantano il pregio di essere facilmente trasportate ovunque, per poter alimentare in ogni dove un apparato elettrico appositamente concepito e realizzato per funzionare con la corrente continua.

Ecco, dunque, spiegato il motivo per cui, quasi sempre, sulle pagine della nostra rivista vengono presentati apparati alimentatori in grado di trasformare la corrente alternata

in corrente continua, riducendo i valori della tensione di rete a quelli bassi necessari per alimentare i circuiti radioelettrici.

Questa volta, amici lettori, vi presentiamo il caso contrario, cioè un apparato in grado di trasformare la corrente continua erogata dalle pile o dalle batterie d'auto in corrente alternata, elevando i normali valori di tensione di 6 volt a quelli di 100 - 200 e fino a 500 volt.

Ma il motivo per cui ci siamo sentiti sollecitati a trattare un tale problema non è soltanto quello di mettere i nostri lettori nelle condizioni di potersi autocostruire un inver-

titore di corrente, bensì quello, molto più importante di realizzare un tale apparato con il confort dei più moderni componenti dell'elettronica, e senza ricorrere all'uso di speciali trasformatori, sempre necessari in questi casi.

Dunque, siamo in grado di offrirvi il progetto di un invertitore a transistor di tipo economico, che nulla ha a che vedere con il vecchio invertitore di corrente munito di survolto, e che è in grado di erogare una potenza di 12 watt, più che sufficiente per alimentare un rasoio elettrico nell'automobile, un piccolo ventilatore, un piccolo ricevitore radio a valvole, un amplificatore di bassa frequenza a valvole e molti altri elettrodomestici, in auto, per la strada, e dovunque manchi una presa di corrente della rete-luce.

Per l'autoradio di tipo commerciale questo apparato oggi non serve più, perchè l'autoradio è già predisposta per funzionare con la corrente continua erogata dalla batteria; ma chi non avesse ancora l'autoradio e volesse portare con sé in macchina un piccolo ricevitore radio a valvole, che normalmente funziona in casa con la corrente alternata, potrà utilmente ricorrere all'uso di questo apparecchio che potrà servire, contemporaneamente anche per altri usi.

I vantaggi presentati da un invertitore a transistor nei confronti dei vecchi tipi di invertitori a vibratore sono molteplici. Prima di tutto vi è il vantaggio della mancanza assoluta di parti in movimento e, di conseguenza, l'assoluta mancanza di scintille elettriche che, un tempo, imponevano l'inserimento di filtri antidisturbo; poi è da ricordare la maggior durata dell'invertitore a transistor e la sua sicurezza di funzionamento; non essendo sensibile agli urti. E' pur vero che esistono anche convertitori rotanti, ma ragioni di ingombro, di peso e di manutenzione non ne consigliano, al momento attuale, l'adozione.

Si potrebbe dire che l'invertitore a transistor presenta pur esso uno svantaggio: quello di richiedere il montaggio di un trasformatore munito di nucleo speciale, che il dilettante non ha sempre a portata di mano e che non tutti possono permettersi di acquistarlo. Ma in questo progetto noi siamo riusciti ad aggirare brillantemente l'ostacolo, ricorrendo all'uso di un comune trasformatore di alimentazione e di pochi altri componenti che rendono l'apparato molto economico e alla portata di tutti.

Caratteristiche elettriche

La tensione di alimentazione dell'invertitore a transistor è di 6 volt c.c. Le tensioni al-

ternate disponibili sono quelle di 110 - 125 - 140 - 160 - 220 volt (quelle normali di alimentazione dell'avvolgimento primario di un trasformatore montato su un apparecchio radio).

Utilizzando un trasformatore di alimentazione il cui avvolgimento primario prevede anche l'entrata a 280 volt, si potrà avere a disposizione anche quest'ultimo valore di tensione. Ma dal nostro invertitore si possono assorbire tensioni molto più elevate, come quella di 500 volt o più.

La potenza massima di uscita è quella di 10 watt. I dati di ingombro dell'invertitore sono assai modesti e le sue dimensioni superano di poco quelle del trasformatore di cui si fa uso. L'alimentazione del circuito deve essere effettuata con pile o batteria d'auto a 6 volt.

Circuito elettrico

Analizziamo il circuito teorico dell'invertitore a transistor rappresentato in figura 2.

Il circuito fondamentale dell'apparato è quello di un trasformatore di alimentazione, dotato di avvolgimento primario adatto per tutte le tensioni di rete e di tre avvolgimenti secondari: quello ad alta tensione di 250 + 250 volt, quello di bassa tensione a 6,3 volt e quello a bassa tensione a 5 volt. I due avvolgimenti secondari di bassa tensione a 6,3 volt e a 5 volt vengono sfruttati per l'alimentazione del circuito oscillatore pilotato dal transistor TR1. Dunque gli avvolgimenti utili dai quali si può assorbire corrente alternata sono due: l'avvolgimento secondario ad alta tensione e l'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione T1. Queste due uscite sono indicate nello schema elettrico di figura 2 con le sigle V1 e V2.

E vediamo ora il circuito oscillatore che, come abbiamo detto, è pilotato dal transistor TR1.

Il transistor TR1 è montato in circuito con emittore comune. L'avvolgimento secondario del trasformatore T1 a 6,3 volt viene collegato al circuito di collettore di TR1, mentre l'avvolgimento a 5 volt viene collegato nel circuito di base di TR1. Questi due avvolgimenti, se collegati in modo esatto, fanno entrare in oscillazione il transistor. Se l'oscillazione non dovesse prodursi, basterà invertire tra loro i collegamenti dell'avvolgimento secondario a 6,3 volt (questo avvertimento è molto importante e deve essere tenuto presente in caso di presunto mancato funzionamento dell'invertitore).

L'interruttore doppio S1 serve ad eliminare

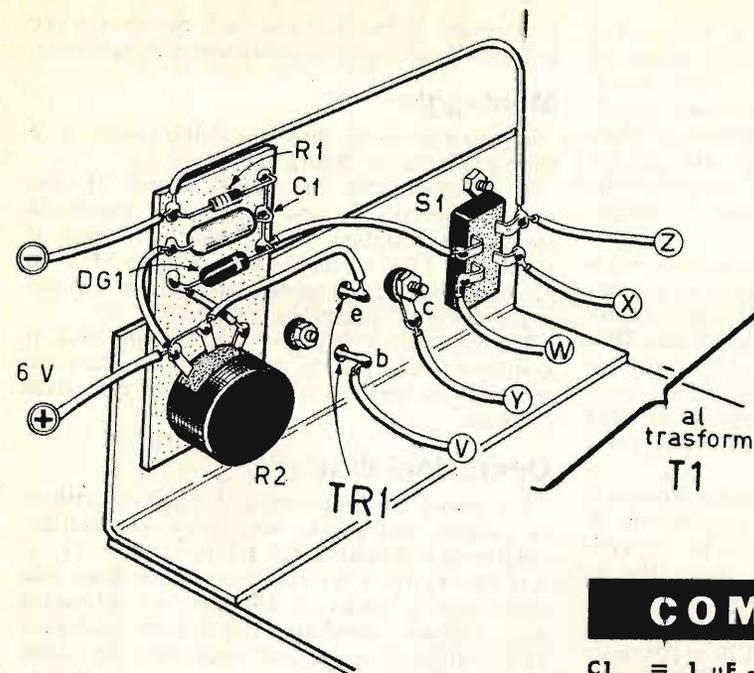


Fig. 1 - Realizzazione pratica del circuito dell'invertitore. Il trasformatore T1 può essere montato su una bassetta di materiale isolante.

COMPONENTI

- C1 = 1 μ F - 12 V.
- R1 = 2.200 ohm
- R2 = 1.000 ohm (potenziometro a filo)
- DG1 = diodo al germanio (di qualunque tipo)
- TR1 = OC16 - XC141 - OC26 (vedi testo)
- T1 = trasformatore di alimentazione (vedi testo)
- S1 = doppio interruttore a slitta

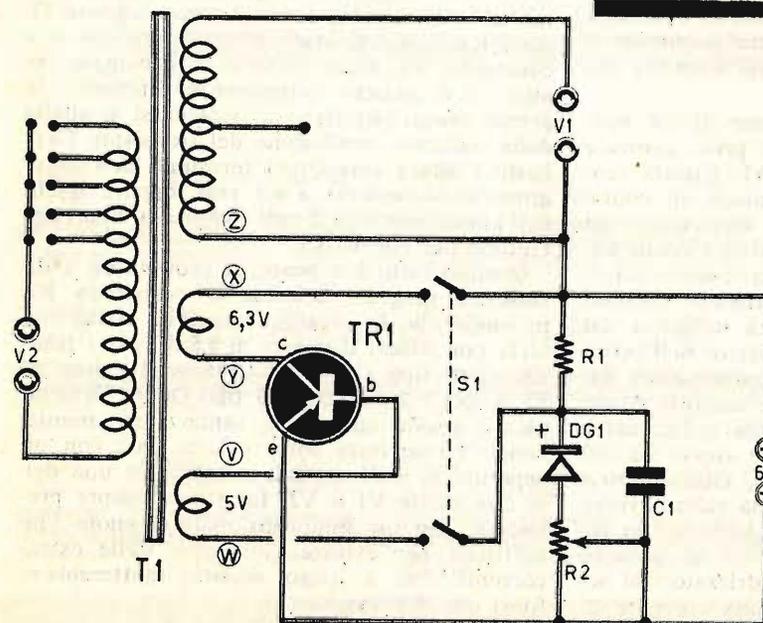


Fig. 2 - Circuito teorico dell'invertitore pilotato a transistor.

il circuito oscillatore quando non si vuol far uso dell'invertitore e si vuol invece utilizzare normalmente il trasformatore di alimentazione, ma il compito di S1 più importante è quello di disinserire il circuito oscillatore quando l'invertitore stesso non risulta sotto carico, per poterlo salvaguardare dalle extracorrenti che potrebbero mettere fuori uso il transistor TR1.

La resistenza R1 rende inizialmente negativa la base di TR1, facendo divenire conduttore di corrente il transistor TR1. Quando iniziano le oscillazioni, il diodo al germanio DG1 rende meno negativa la base del transistor bloccandolo per una parte del ciclo. In altre parole, la tensione di polarizzazione di base si scosta verso valori positivi per una parte del ciclo.

Ciò può essere controllato regolando opportunamente il reostato R2. La regolazione di R2 permette anche di controllare la corrente assorbita da TR1 per una più lunga durata della batteria che alimenta l'invertitore e per un migliore rendimento del complesso.

Il transistor TR1 è di tipo OC26 e permette di assorbire una corrente massima di 3 A. (non bisogna assolutamente superare tale limite); utilizzando transistors di tipo XC141 e OC16, la corrente massima che si può assorbire sulle due uscite dell'invertitore è di 1,5 A.

Nel presentare le caratteristiche tecniche del circuito abbiamo elencato le tensioni alternate fondamentali che si potevano utilizzare; nulla osta tuttavia all'uso di valori di tensione alternata intermedi, come quello, ad esempio, di 15 volt ricavabile fra le entrate a 110 e 125 volt dell'avvolgimento primario di T1, o quella di 60 volt che si può assorbire fra le entrate a 160 e 220 volt.

Per poter utilizzare la tensione di 500 volt, occorre lasciare inutilizzata la presa centrale dell'avvolgimento secondario AT. Questa tensione potrà servire per alimentare un contatore geiger a valvole, un flash elettronico, un tubo a raggi catodici oppure altri circuiti destinati ad essere alimentati con tensioni alternate assai elevate. Volendo ottenere tensioni superiori ai 500 volt, occorrerà utilizzare un duplicatore di tensione, da inserire nell'avvolgimento secondario AT del trasformatore E1. Se l'avvolgimento secondario è usato in modo normale e cioè con una valvola raddrizzatrice biplacca, è necessario che la stessa sia del tipo a riscaldamento indiretto, cioè sia munita di catodo. Il filamento della valvola verrà alimentato direttamente dalla batteria; in sostituzione della valvola, tuttavia si possono utilmente usare i normali raddrizzatori al selenio, che non richiedono alcuna corrente di

accensione. Il raddrizzamento è necessario per alimentare il circuito duplicatore di tensione.

Montaggio

La realizzazione pratica dell'invertitore è rappresentata in figura 1.

Il trasformatore di alimentazione T1 può essere montato su una basetta di materiale isolante (plexiglass o bachelite), mentre il transistor TR1, il doppio interruttore S1 e gli altri componenti vengono montati su un piccolo telaio di alluminio ripiegato a 90°.

Il reostato R2, il diodo al germanio DG1, il condensatore C1 e la resistenza R1 vengono montati su una stessa lastrina di materiale isolante.

Operazioni di prova

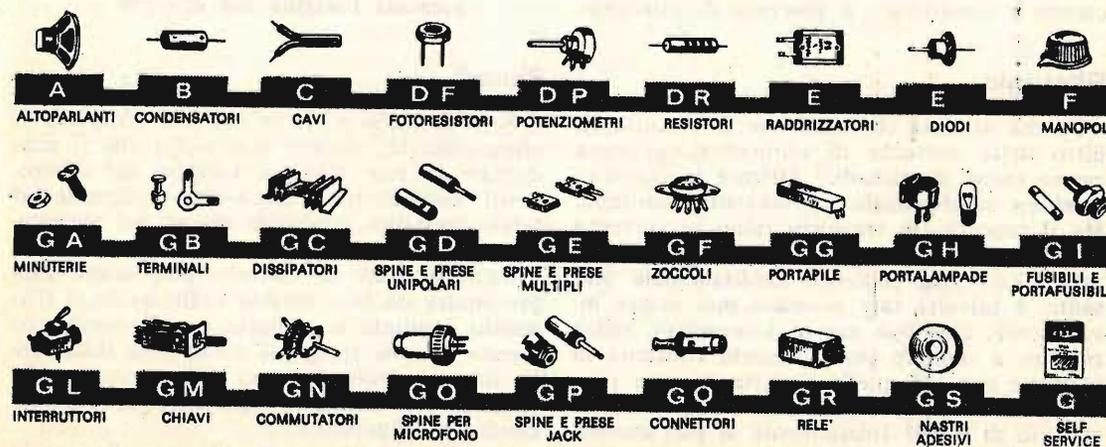
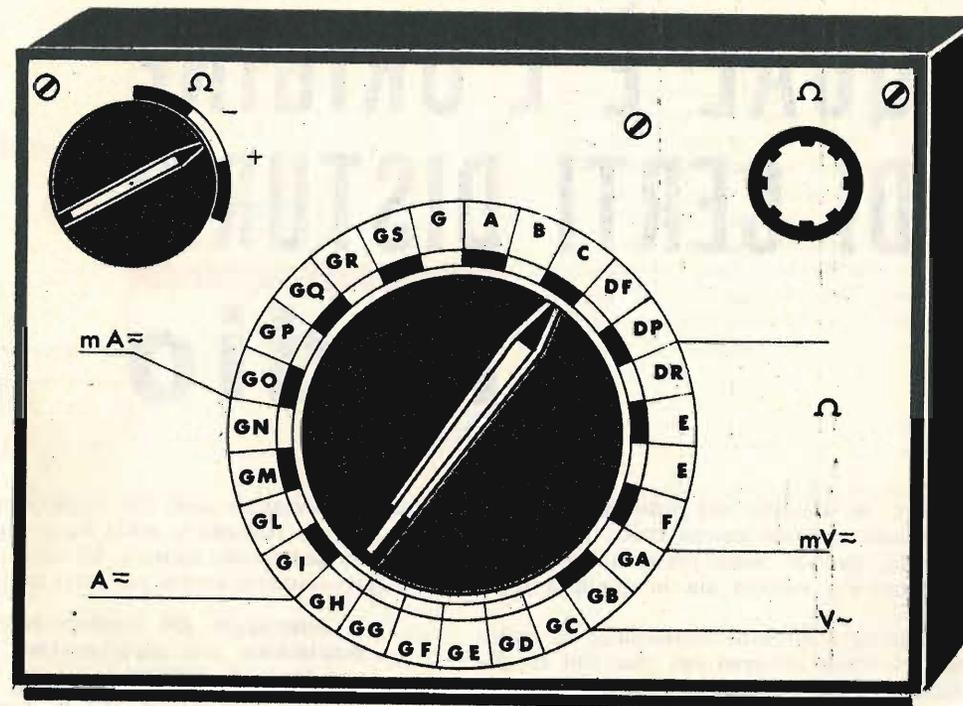
La prova di funzionamento dell'invertitore si esegue collegando sui terminali dell'avvolgimento primario del trasformatore T1, esattamente tra i terminali corrispondenti alla tensione 0 e quella di 220 volt, un voltmetro per corrente alternata, dopo aver collegato in parallelo ad esso una resistenza da 12.000 ohm - 5 watt. Successivamente si ruota il perno del reostato R2, in modo da inserire tutta la sua resistenza nel circuito.

In serie alla batteria si collega un amperometro da 5 A. fondo-scala e si mette in funzione l'invertitore agendo sull'interruttore S1. Probabilmente si ascolterà un ronzio o un fischio di debole intensità, dovuto alla vibrazione delle lamine del trasformatore, che vibrano alla frequenza di oscillazione della corrente. Se il voltmetro non dovesse segnare alcuna tensione, ciò starà a significare che si è commesso un errore in serie di cablaggio, oppure vi è qualche componente difettoso; la prima causa, peraltro, da ricercarsi è quella della mancata oscillazione del transistor TR1: basterà allora invertire i terminali dell'avvolgimento secondario a 6,3 volt, oppure quelli dell'avvolgimento a 5 volt per veder muoversi l'indice del voltmetro.

Quando tutto è a posto, si provvederà a disinserire progressivamente la resistenza R2, in modo che la corrente assorbita dalla batteria non superi il valore di 1,5 A., per i transistori di tipo OC16 e XC141, e il valore di 3,5 A. per i transistori di tipo OC26. Naturalmente queste operazioni vanno fatte mantenendo l'invertitore sotto carico, cioè con un apparato di utilizzazione collegato in una delle due uscite V1 o V2. Infatti, è sempre preferibile non far mai funzionare a vuoto l'invertitore, per evitare l'insorgere delle extracorrenti che, a lungo andare, metterebbero fuori uso il transistor.

NUOVO !..

PER IL VOSTRO LAVORO



È IN DISTRIBUZIONE IL 1° VOLUME DEL NUOVO CATALOGO G.B.C. DI 900 PAGINE IN CARTA PATINATA RICCAMENTE ILLUSTRATO.

RICHIEDETELO!

G.B.C.
italiana



QUAL È L'ORIGINE DI CERTI DISTURBI radio

Le fonti di disturbo nel processo di ricezione possono essere molte e tutte di natura diversa. Sono presenti sia nei ricevitori radio a valvola sia in quelli a transistori.

Ovviamente i disturbi radiofonici si manifestano in modo diverso nei due tipi fondamentali di ricevitori radio e le cause sono molto spesso di natura misteriosa o, per lo meno, sconosciuta. Cerchiamo dunque di mettere un po' d'ordine nelle nostre idee, cominciando a considerare il processo di filtraggio.

Filtraggio

Perché si deve dubitare che il circuito di filtro della corrente di alimentazione possa essere causa di disturbi? Filtrare la corrente significa trasformarla in corrente continua. Ma il processo di trasformazione in corrente continua viene attuato sulla corrente raddrizzata, cioè sulla corrente unidirezionale pulsante, e talvolta tale processo può essere insufficiente, cioè può essere incompleto, senza riuscire a rendere perfettamente continua la corrente come è quella erogata da una pila. Quali rimedi quindi si possono apportare al circuito di filtro? Inizialmente si può aumentare il valore capacitivo dei condensatori elettrolitici di filtro. Capita spesso, infatti di

voler economizzare con tali componenti, ma ciò è almeno ridicolo e nulla ha a che vedere con la precisione tecnica. In ogni caso occorre preoccuparsi anche per altri motivi:

- 1) Il montaggio del trasformatore d'alimentazione può rappresentare talvolta una fonte di disturbi.
- 2) Occorre assicurarsi che il doppio filo proveniente dall'avvolgimento primario, collegato all'interruttore, non rappresenti l'origine dei disturbi.

Rimedi

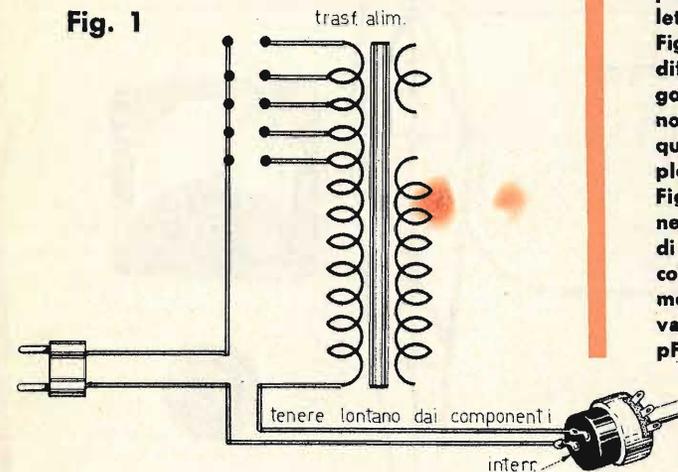
Se il disturbo proviene dal trasformatore di alimentazione, occorre assicurarsi che il conduttore di rete rimanga lontano dai componenti radioelettrici, rimanendo aderente al telaio metallico, cioè alla massa del ricevitore radio.

Un'altra fonte di disturbo può essere rappresentata da una valvola nella quale il filamento è giunto a contatto con il catodo. In questo caso si tratta di un cattivo isolamento interno degli elettrodi della valvola, che deve essere sostituita con altra in perfette condizioni (figura 2).

I conduttori di rete, quelli che collegano la spina all'avvolgimento primario del trasfor-

matore di alimentazione, possono essere fonte di disturbi.

Talvolta, per eliminare tali disturbi, è sufficiente collegare due condensatori da 100.000 pF ciascuno, secondo lo schema riportato in figura 3. Anche questa è una prova da effettuarsi quando l'origine dei disturbi radioelettrici è sconosciuta.



Un'altra fonte di disturbi può essere rappresentata da un ricevitore radio posto nelle vicinanze. I ricevitori del vicinato possono essere muniti di antenna esterna la quale, per un motivo qualsiasi, può essere venuta a contatto con una conduttura dell'acqua, alla quale è già collegato l'apparecchio disturbato. In questi casi non conviene servirsi della conduttura dell'acqua in funzione di circuito di terra, perché sul ricevitore radio viene a crearsi una specie di modulazione, che determina un noioso ronzio. Anche questa sorgente di disturbi può essere peraltro eliminata dopo un attento controllo dei vari impianti di antenna; ma la causa può essere determinata facendo funzionare il ricevitore in un'ora della notte, quando si presume che gli apparecchi radio del vicinato siano spenti.

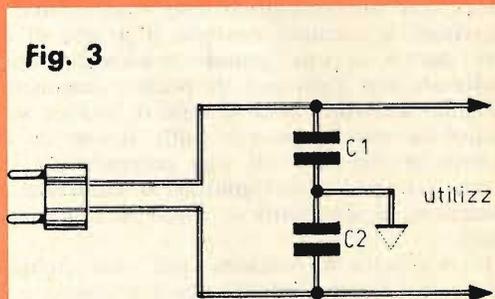
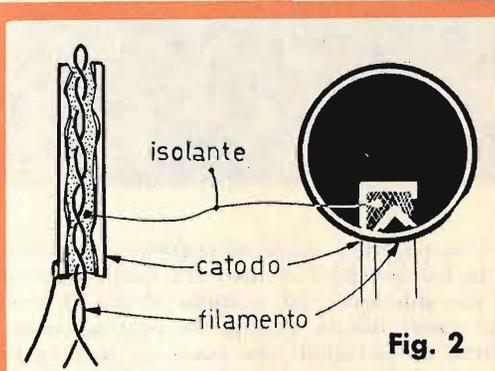
Le sorgenti di disturbo nei ricevitori radio possono essere molteplici, e non è questa la sede più adatta per produrre un intero trattato in proposito.

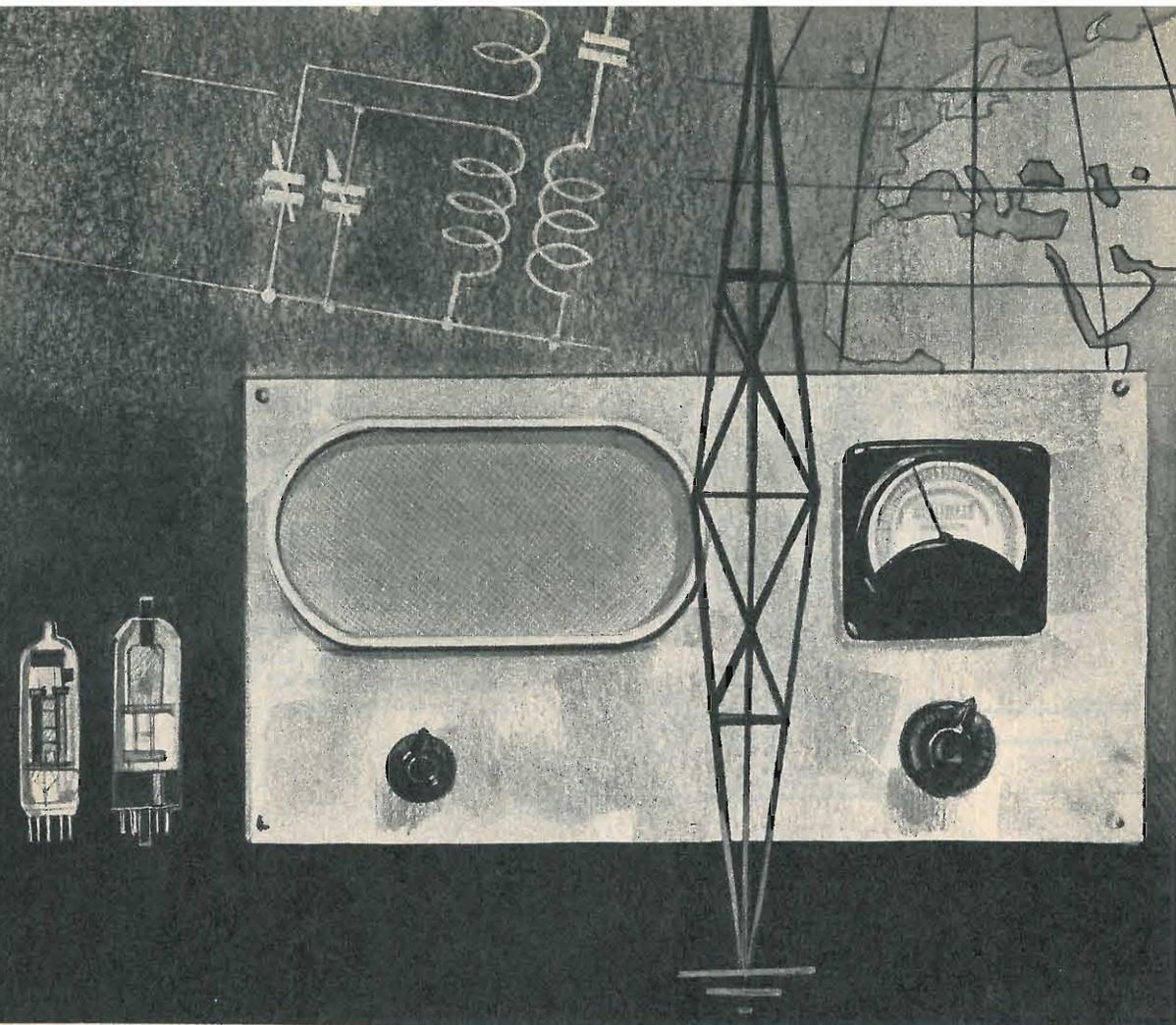
I pochi elementi citati vogliono soltanto rappresentare un suggerimento per i radioriparatori dilettanti che, alle volte, si struggono in inutili elucubrazioni, alla ricerca delle più misteriose sorgenti di ronzio o di altri disturbi, quando invece la causa può essere del tutto elementare e può rientrare in una delle poche ora citate.

Fig. 1 - I conduttori di rete, che collegano l'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione con l'interruttore, possono essere causa di disturbi radioelettrici quando non sono avvolti tra di loro a trecciola e quando scorrono in prossimità dei componenti radioelettrici.

Fig. 2 - Le valvole radio, per un difetto di fabbricazione o per logorio dovuto al lungo uso, possono rappresentare fonti di disturbo quando il catodo non risulta completamente isolato dal filamento.

Fig. 3 - Taluni disturbi introdotti nel ricevitore radio dai conduttori di rete possono essere eliminati collegando due condensatori nel modo indicato nel disegno. I loro valori capacitivi sono: C1 = 100.000 pF; C2 = 100.000 pF.





Il ricevitore a reazione costituisce il circuito più sensibile di tutti fra quelli realizzati dai dilettanti, ed è anche il più richiesto dai nostri lettori, perchè da esso si possono trarre soddisfazioni che sono tra le maggiori derivanti da montaggi di apparati radiorecettori con funzioni didattiche e ricreative. I ricevitori a reazione vantano il pregio di essere dotati di una grande sensibilità; sono realizzati con l'impiego di pochi componenti, vengono a costare poco e sono di grande soddisfazione perchè poco o nulla hanno da invidiare ai ricevitori di tipo commerciale, almeno per quel che riguarda la chiarezza di ricezione, la sensibilità e, assai spesso, la potenza.

Il ricevitore a reazione, poi, non richiede particolari operazioni di messa a punto e di taratura, e quindi non prevede l'impiego di alcun particolare strumento se non quello del comune tester.

Di radiorecettori a reazione ve ne sono di tutti i tipi, con una, due o più valvole, con ricezione in cuffia o in altoparlante, con alimentazione a pile e in corrente alternata prelevata dalla rete-luce.

Sulla nostra rivista sono stati più volte presentati progetti di ricevitore radio in reazione, sempre diversi e sempre nuovi; progetti che sono stati felicemente accolti e realizzati e che, in taluni casi, hanno acceso particolare interesse per questi speciali circuiti, così da invitare i nostri tecnici alla creazione di nuovi modelli, sempre più interessanti e di maggior rendimento pratico.

Il ricevitore a reazione qui presentato, se ben costruito ed alloggiato in elegante mobiletto potrà rappresentare degnamente il ricevitore radio «di casa», quello che i familiari ascoltano nelle ore in cui sono tutti riuniti, quello che costituisce la fonte ufficiale, per tutta la famiglia, di notizie e il mezzo più co-

**Elevata sensibilità
e sufficiente
potenza sonora**

mune di ricreazione. La potenza sonora è garantita dall'impiego di una valvola amplificatrice di potenza che permette l'ascolto in altoparlante. Essendo poi per questo ricevitore contemplata l'alimentazione in corrente alternata, prelevata dalla rete-luce, si comprende come il costo di esercizio risulti assai limitato, di gran lunga inferiore a quanto verrebbe a costare il «mantenimento» di un analogo apparato alimentato a pile. Quindi, per chi ancora non possedesse il cosiddetto ricevitore «di casa» è questa un'occasione propizia per costruire un oggetto di grande utilità per se stessi e per i propri parenti. Di esso vi spiegheremo il funzionamento, nell'intento di offrire un'ulteriore lezione di radiotecnica a coloro che fossero ancora agli inizi con tale materia, vi insegneremo a costruirlo e vi diremo come lo si usa.

Cominciamo pertanto con l'esame dello schema elettrico del ricevitore, per comprendere bene il percorso dei segnali radio lungo il circuito e l'esatta funzione dei principali componenti.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del ricevitore è rappresentato in figura 1.

I segnali radio, che entrano nel ricevitore attraverso la presa di antenna e il condensatore C1, sono presenti nell'avvolgimento L1 della bobina di alta frequenza. Dall'avvolgimento L1, cioè dall'avvolgimento primario (2) i segnali radio si trasferiscono, per induzione, nell'avvolgimento secondario (3-4) che, assieme al condensatore variabile C3, costituisce il circuito di sintonia del ricevitore. E nel circuito di sintonia è presente un solo segnale radio, quello la cui frequenza è uguale alla frequenza di risonanza del circuito di sintonia stabilita dalla posizione, cioè dal valore di capacità, del condensatore variabile C3. Il segnale, quindi, viene applicato, tramite la resistenza R1, che rappresenta la resistenza di rivelazione, alla griglia controllo (piedino 1) della valvola V1, che è di tipo 6BA6: La valvola V1 è un pentodo amplifica-

CIRCUITO REATTIVO CON ASCOLTO IN AP

tore, dotato di zoccolo miniatura a 7 piedini, con accensione a 6,3 volt - 0,3 ampère.

Il segnale amplificato è presente sulla placca (piedino 5) della valvola V1 alla quale sono collegati: il condensatore C4 e l'impedenza di alta frequenza J1. I segnali di alta frequenza amplificati non possono attraversare l'impedenza J1, mentre possono attraversare il condensatore C4 e raggiungere il terzo avvolgimento della bobina L1, cioè l'avvolgimento di reazione (1-5). Dall'avvolgimento di reazione i segnali radio di alta frequenza amplificati ritornano, per induzione, nell'avvolgimento secondario della bobina L1 e da questo ancora nella griglia controllo della valvola V1 per essere sottoposti ad un ulteriore processo di amplificazione. E il ciclo si ripete così un'infinità di volte, almeno teoricamente; conferendo al ricevitore un elevatissimo grado di sensibilità.

Nella valvola V1 i segnali radio, oltre che

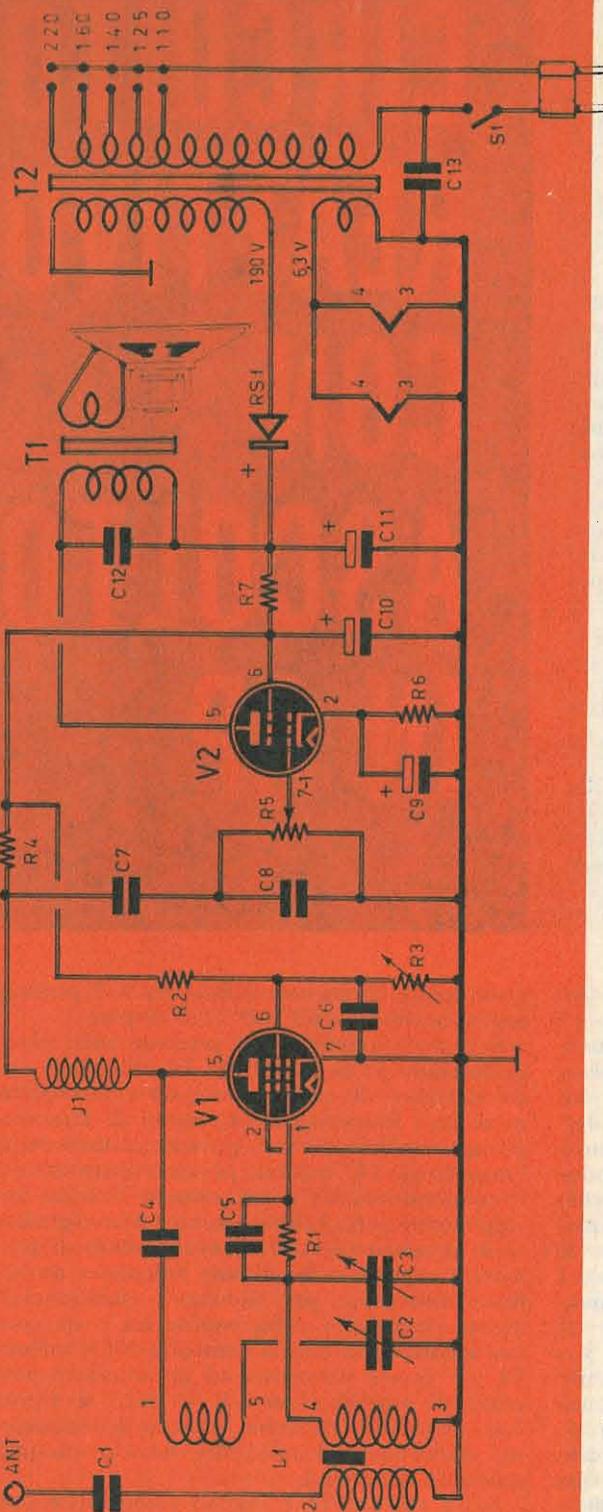


Fig. 1 - Circuito teorico del ricevitore in reazione con ascolto in altoparlante. Il condensatore C3 regola la reazione, mentre il potenziometro semifisso R3 permette di far funzionare la valvola V1 nelle migliori condizioni.

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1	=	500 pF (ceramico)
C2	=	350 pF (condens. variabile)
C3	=	350 pF (condens. variabile)
C4	=	500 pF (ceramico)
C5	=	100 pF (ceramico)
C6	=	50.000 pF (a carta)
C7	=	10.000 pF (a carta)
C8	=	300 pF (ceramico)
C9	=	50 μ F - 25 V. (elettrolitico)
C10	=	32 μ F - 350 V. (elettrolitico)
C11	=	32 μ F - 350 V. (elettrolitico)
C12	=	5.000 pF (a carta)
C13	=	5.000 pF (a carta)

RESISTENZE

R1	=	2 megaohm - 1/2 watt
R2	=	250.000 ohm - 1/2 watt
R3	=	100.000 ohm (potenziometro semifisso)
R4	=	180.000 ohm - 1/2 watt
R5	=	500.000 ohm (potenziometro)
R6	=	260 ohm - 1 watt
R7	=	1.200 ohm - 2 watt

VARIE

V1	=	6BA6
V2	=	6AQ5
L1	=	bobina tipo Corbetta CS1
J1	=	impedenza AF tipo Geloso 558
T1	=	trasf. d'uscita (5.000 ohm)
T2	=	trasf. d'alimentaz. (tipo G.B.C. H/188)
RS1	=	raddrizz. al selenio (250 V - 50 mA)
S1	=	interruttore incorporato con R5

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

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

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

- | | |
|---|----------------------------------|
| una CARRIERA splendida | - ingegneria CIVILE |
| un TITOLO ambito | - ingegneria MECCANICA |
| un FUTURO ricco di soddisfazioni | - ingegneria ELETRONICA |
| | - ingegneria INDUSTRIALE |
| | - ingegneria RADIOTECNICA |
| | - ingegneria ELETRONICA |

Informazioni e consigli senza impegno - scrivetecei oggi stesso.



BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T



Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

venir amplificati, vengono pure rivelati, per cui questa prima valvola funge contemporaneamente da valvola amplificatrice dei segnali di alta frequenza e da valvola rivelatrice.

L'impedenza J1, applicata al circuito anodico di V1, serve ad impedire ai segnali di alta frequenza di raggiungere il successivo stadio amplificatore, mentre si lascia attraversare dai segnali radio rivelati di bassa frequenza.

Questi segnali vengono poi applicati, tramite il condensatore di accoppiamento C7 e il potenziometro R5, alla griglia controllo della valvola amplificatrice finale di potenza 6AQ5. La valvola V2 è un tetrodo a fascio, munito di zoccolo miniatura; la sua accensione è ottenuta con la tensione di 6,3 volt - 0,45 ampère.

Il condensatore C8 ha il compito di convogliare a massa il segnale di alta frequenza contenuto nelle semionde del segnale rivelato, presenti a valle dell'impedenza di alta frequenza J1. Il potenziometro R5 permette di prelevare il segnale rivelato nell'entità voluta e quindi serve a controllare il volume sonoro del ricevitore. La resistenza R6 provvede alla polarizzazione automatica della valvola V2, mentre il condensatore elettrolitico C9 ha il compito di stabilizzare la tensione di catodo che, altrimenti, varierebbe al variare della corrente di bassa frequenza.

Sulla griglia schermo della valvola V1 (piedino 6) è collegato un partitore di tensione composto dalle resistenze R2 ed R3; esso provvede ad ottenere una precisa tensione di griglia schermo per la valvola V1. Il potenziometro semifisso R3, va regolato una volta per tutte, in modo da ottenere le migliori condizioni di funzionamento della valvola V1.

Il trasformatore di uscita T1 deve avere un'impedenza, sull'avvolgimento primario, di 5.000 ohm, mentre l'impedenza dell'avvolgimento secondario dovrà essere pari a quella della bobina mobile dell'altoparlante.

Alimentatore

L'alimentatore di questo apparecchio è di tipo normale.

Il trasformatore d'alimentazione T2 è dotato di un avvolgimento primario adatto a tutte le tensioni di rete e di due avvolgimenti secondari: uno a 190 volt per l'alimentazione del circuito anodico e uno da 6,3 volt per l'accensione in parallelo dei filamenti delle due valvole. Il trasformatore T2 ha una potenza di 50 watt e per esso conviene impiegare il tipo H/188 della G.B.C.

La tensione a 190 volt è applicata al raddrizzatore al selenio RS1, che provvede a raddrizzarla. A valle del raddrizzatore è pre-

sente la cellula di filtro composta dai due condensatori elettrolitici C10 - C11 e dalla resistenza R7; per mezzo di questa cellula la tensione unidirezionale pulsante viene trasformata in corrente continua.

Montaggio

La realizzazione pratica del ricevitore a reazione è rappresentata in figura 2.

L'intero complesso viene montato su telaio metallico.

Sul pannello frontale sono presenti i due comandi fondamentali del ricevitore: quello di sintonia, rappresentato dal perno del condensatore variabile C3 e quello di volume rappresentato dal perno del potenziometro R5, nel quale è incorporato anche l'interruttore S1.

Sempre sul pannello frontale è presente anche il perno del condensatore di reazione C2, che è montato nella parte più sotto del telaio. Nella parte opposta al pannello frontale sono presenti: la boccola di antenna e il cambiotensione. Sulla parte superiore del telaio sono applicati il trasformatore di alimentazione, quello di uscita, l'altoparlante, il condensatore variabile di sintonia C3, le due valvole e il doppio condensatore elettrolitico a vitone C10 - C11.

Come per ogni altro tipo di montaggio di radioricevitore, anche in questo caso la pratica realizzazione del complesso va iniziata con l'applicazione al telaio di tutti quei componenti che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Successivamente si procederà alle operazioni di cablaggio, cominciando con il circuito primario del trasformatore di alimentazione e poi con quelli secondari. Non vi sono particolari tecnici di speciale importanza di cui si deve tener conto in fase di cablaggio. Seguendo la disposizione dei componenti, da noi indicata nello schema pratico di figura 2, il lavoro risulterà oltremodo semplificato e sarà assai spedito.

Raccomandiamo di effettuare dei buoni collegamenti di massa e di applicare correttamente, rispettando le esatte polarità, il condensatore elettrolitico catodico C9.

Tutte le parti componenti di questo circuito sono facilmente reperibili in commercio, per cui al lettore è riservato soltanto il lavoro di montaggio vero e proprio e non quello di costruzioni di particolari componenti di speciale progettazione e non esistenti sul nostro mercato. Anche la bobina L1, infatti, è di tipo commerciale.

Funzionamento

Prima di collaudare il ricevitore sarà bene controllare rapidamente l'intero circuito, allo scopo di accertarsi di non aver commesso errori. Successivamente si potrà accendere l'apparecchio agendo sull'interruttore S1, ovviamente dopo aver inserito la spinetta del cambiotensione nella posizione corrispondente a quella della tensione di rete.

Azionando il bottone applicato sul perno del condensatore variabile C3, si sintonizzerà il ricevitore sull'emittente desiderata; quindi, agendo sul bottone applicato al perno del con-

densatore variabile C2, si regolerà la reazione cioè si eliminerà il fischio caratteristico che indica l'innescò della reazione; con questo stesso comando si regola pure, in una piccola parte, la chiarezza e il volume sonoro della ricezione.

Ricordiamo per ultimo che la sensibilità e la potenza sonora di questo ricevitore dipendono in gran parte dalla qualità dell'antenna ad esso applicata. Coloro che si accontenteranno di ascoltare le emittenti locali, potranno servirsi soltanto di una presa di terra. In tutti gli altri casi occorre servirsi dell'antenna e del circuito di terra.

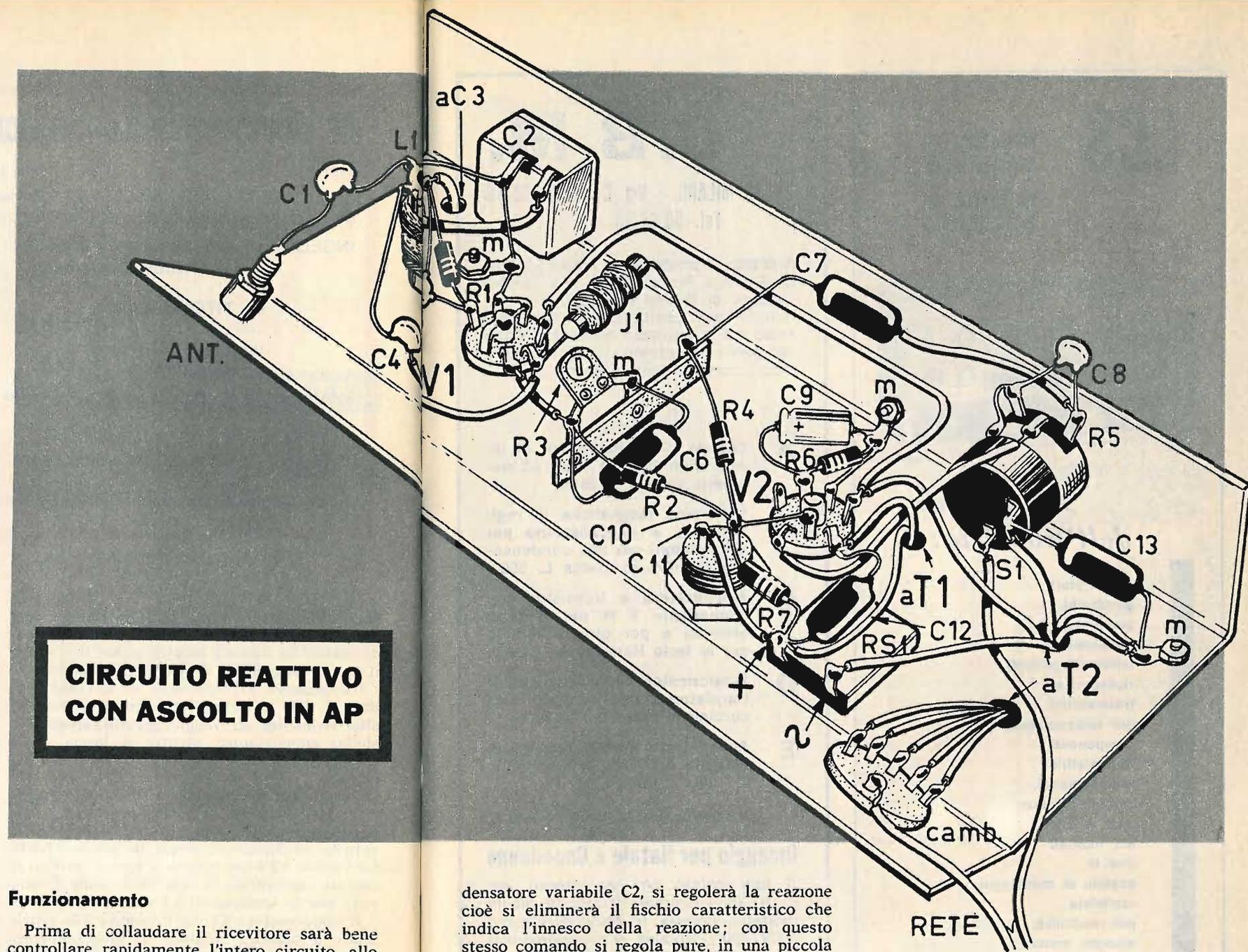
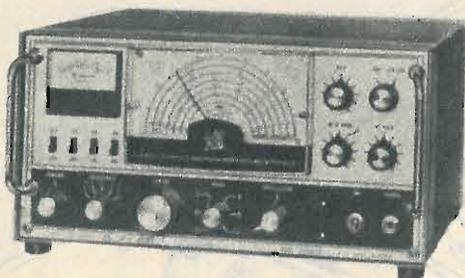


Fig. 2 - Il montaggio del ricevitore in reazione deve essere realizzato su telaio metallico. Il condensatore di reazione C3 è montato direttamente sul pannello frontale del ricevitore, nella parte di sopra del telaio.

LCS

APPARECCHIATURE
RADIOELETTRICHE

VIA VIPACCO, 4
20126 MILANO



Al servizio dell'Hobbista:

Registratori,
giradischi,
complessi hi-fi,
radiotelefoli,
televisori portatili,
ricevitori e
trasmettitori
per radioamatori,
componenti
radioelettrici
radiocomandi,
modelli di aerei
navi e auto
sia montati
che in
scatola di montaggio,
materiale
per modellisti,
disegni, motorini.

Richiedeteci il catalogo **RADIO N. 13 (L. 300)** oppure il catalogo illustrato Aviomodelli (L. 800) inviandoci il relativo importo a mezzo vaglia postale o versamento sul c/c postale N. 3/21724.

SPEDIZIONI IMMEDIATE IN TUTTA ITALIA

C.B.M.

20138 MILANO - Via C. Parea, 20/16
Tel. 50.46.50

A scopo di propaganda a tutti i lettori di *Tecnica Pratica* offre una combinazione di diversi componenti e minuterie per costruzioni elettroniche radio e T.V. a prezzo di realizzo. Cioè nel pacco ci saranno circa trecento pezzi, comprendenti serie di:

- A** Scatola di 5 altoparlanti di diversi ohm da 6 a 1 W più 50 menuterie varie a L. 3500.
- B** 10 testine magnetiche di registrazione e cancellazione per magnetofoni più 200 condensatori assortiti di marca L. 3500.
- C** Amplificatore a transistor con altoparlante 3 W per chitarra elettrica e per giradischi solo per le feste Natalizie a L. 2000.
- D** Trasformatori pilota e uscita per transistori più 50 transistori accorciati di tutti i tipi L. 3000.
- E** Assortimento di 800 resistenze, assortiti come W e come ohm L. 1000.

Omaggio per Natale e Capodanno

A tutti coloro che acquistano per L. 10.000 spediremo gratis 10 dischi moderni, oppure 10 transistori nuovi NPN PNP, oppure un apparecchio stereo 6+6 W con mascherina oro metallo.

Spedizione ovunque. Pagamenti in contrassegno o anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare maggiorando per questo L. 500 per spese postali. Per cortesia, scriva il Suo indirizzo in stampatello. GRAZIE.

UN RICEVITORE PER PRINCIPIANTI

4 TRANSISTORS ASCOLTO IN A.P.

Uno dei problemi tecnici più difficili da risolvere, e che talvolta spengono sul nascere gli entusiasmi e la passione per la radiotecnica, è rappresentato dall'antenna. Perché? Semplicemente perché il ricevitore radio montato da chi è agli inizi con lo studio della radiotecnica deve trarre gran parte dell'energia, necessaria per il funzionamento, dal cielo.

Lo sappiamo tutti, ormai la sensibilità di un ricevitore radio costruito in casa, alla buona, con materiale di fortuna e all'insegna dell'economia, dipende prima di tutto dall'efficienza dell'impianto di antenna.



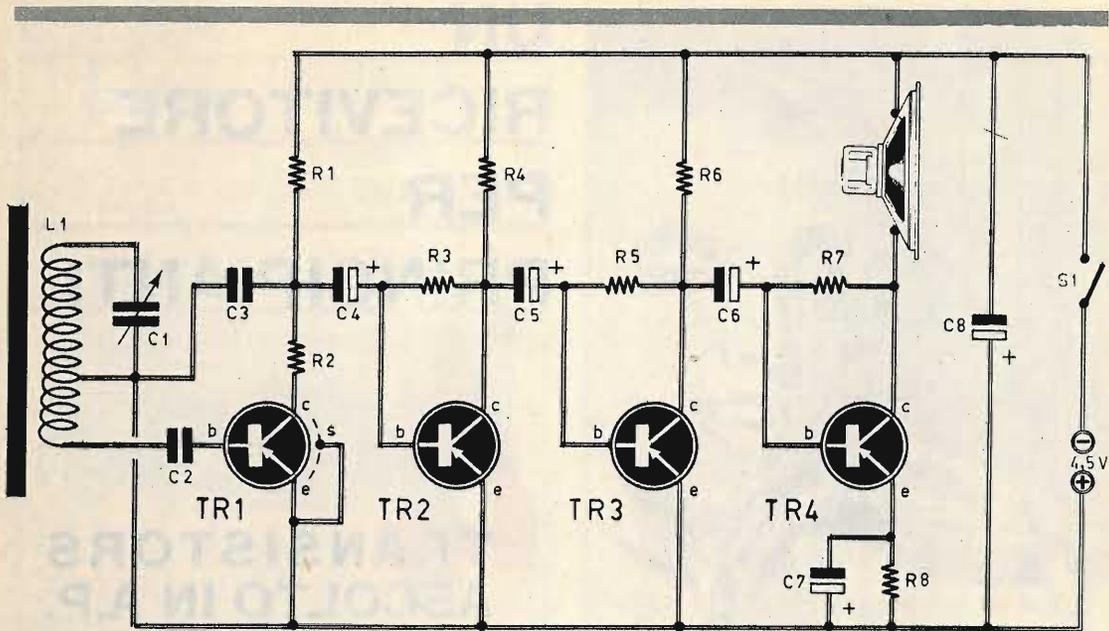
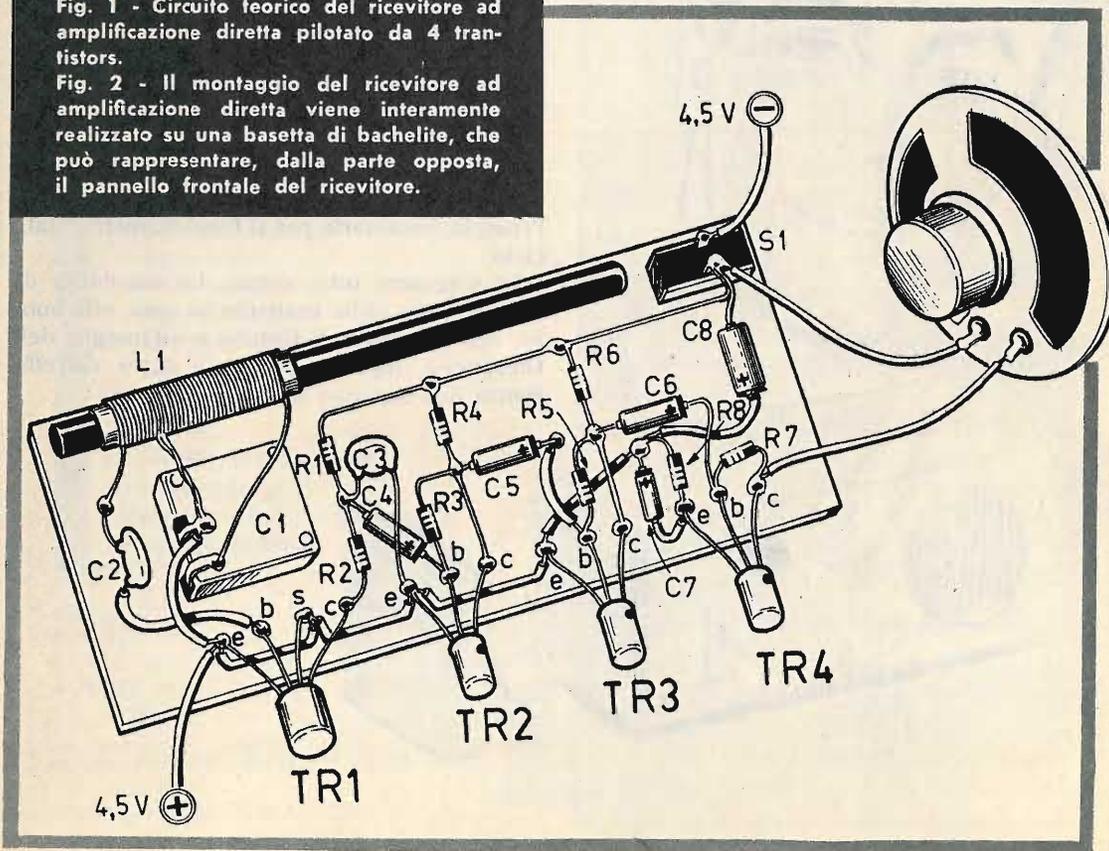


Fig. 1 - Circuito teorico del ricevitore ad amplificazione diretta pilotato da 4 transistori.

Fig. 2 - Il montaggio del ricevitore ad amplificazione diretta viene interamente realizzato su una basetta di bachelite, che può rappresentare, dalla parte opposta, il pannello frontale del ricevitore.



COMPONENTI

CONDENSATORI

- C1 = 200 pF (condens. variabile)
- C2 = 10.000 pF
- C3 = 10.000 pF
- C4 = 25 µF (elettrolitico)
- C5 = 25 µF (elettrolitico)
- C6 = 25 µF (elettrolitico)
- C7 = 100 µF (elettrolitico)
- C8 = 200 µF (elettrolitico)

RESISTENZE

- R1 = 47.000 ohm
- R2 = 220 ohm
- R3 = 100.000 ohm
- R4 = 5.600 ohm
- R5 = 47.000 ohm
- R6 = 5.600 ohm
- R7 = 47.000 ohm
- R8 = 100 ohm

VARIE

- TR1 = AF115 (AF117)
- TR2 = AC107 (OC71)
- TR3 = AC107 (OC71)
- TR4 = AC128
- L1 = bobina di sintonia (vedi testo)
- S1 = interruttore a leva pila = 4,5 volt

Senza ricorrere ai tradizionali circuiti dei ricevitori a reazione, o di tipo reflex, si può comporre al classico circuito ad amplificazione diretta, che è stato il primo dei circuiti radio a venire alla luce ai primordi della radiotecnica, e che ebbe molto successo prima dell'avvento della supereterodina. Se consideriamo che questo circuito di ricevitore radio ad amplificazione diretta è completamente transistorizzato, possiamo ben dire che questo nostro progetto, pur presentando i caratteri del classicismo tecnico, si presenta a noi in una veste moderna e da tutti accettabile; soprattutto perchè con questo ricevitore radio si potranno ricevere tutte le emittenti nazionali che lavorano sulla gamma delle onde medie, nonché un certo numero di emittenti straniere, soprattutto la sera e con una potenza più che confortevole.

Circuito teorico

Esaminiamo il circuito elettrico del ricevitore rappresentato in figura 1.

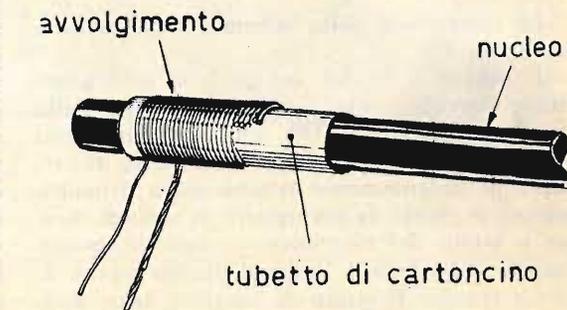
Le onde radio vengono captate dall'antenna di ferrite e vengono inviate alla base del transistor TR1, che è di tipo AF115, attraverso il condensatore di accoppiamento C2, che ha il valore di 10.000 pF.

Il circuito di sintonia è composto dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C1. In questo circuito avviene il processo di selezione dei segnali radio, regolato dalla manovra esercitata manualmente sul perno del condensatore variabile.

L'alta frequenza viene amplificata e rilevata nel transistor TR1, e la bassa frequenza esce dal collettore, che è alimentato per mezzo

In altre parole, l'antenna efficiente sostituisce, in parte, gli stadi di amplificazione di alta frequenza. Eppure non tutti possono permettersi un impianto di antenna veramente completo e funzionale, soprattutto coloro che abitano nei grossi agglomerati cittadini, in casseggiati di molti piani, nei quali è talvolta assolutamente impossibile salire sopra il tetto per una operazione di natura privata come è quella dell'impianto dell'antenna. C'è da tener conto poi che l'antenna, per essere efficiente, deve essere lunga e quindi richiede una notevole quantità di trecciola di rame, che viene ad incidere sensibilmente sul prezzo complessivo del ricevitore. Ma se si vuole eliminare l'antenna, occorre aumentare il numero di stadi amplificatori, per compensare la insufficiente ricettività del circuito di sintonia.

Fig. 3 - La bobina, avvolta su nucleo di ferrite, permette l'ascolto della gamma delle onde medie.



delle resistenze R1 ed R2, disaccoppiate per mezzo del condensatore C3, che impedisce al transistor di innestare, eliminando in parte le note acute.

La tensione di bassa frequenza uscente da TR1 è applicata alla base di TR2 per mezzo del condensatore elettrolitico C4, e con lo stesso sistema sono collegati tutti gli altri stadi amplificatori di bassa frequenza. I tre transistors TR2 - TR3 - TR4 sono tutti dello stesso tipo, AC107 (sostituibili con gli OC71).

L'ultimo transistor è alimentato, sul collettore, attraverso la bobina mobile dell'altoparlante, che funge da carico di collettore; l'impedenza della bobina mobile deve avere il normalissimo valore di 9 ohm e l'altoparlante, di forma circolare, potrà avere un diametro di 4 cm. L'emittore di TR4 è collegato a massa attraverso la resistenza R8 da 100 ohm, disaccoppiato per mezzo del condensatore elettrolitico C7 da 100 µF.

Chi volesse ascoltare il ricevitore in auricolare, deve eliminare il quarto transistor e i componenti che concorrono alla formazione dello stadio amplificatore finale. L'auricolare va collegato sul terminale positivo del condensatore elettrolitico C6.

L'alimentazione del circuito è ottenuta con la tensione di 4,5 volt, ricavata da una pila di forma rettangolare, del tipo di quelle usate per le lampade tascabili, che presentano il vantaggio, rispetto alle altre pile, di garantire una buona autonomia di erogazione di energia elettrica.

Uno degli inconvenienti più comuni nei ricevitori ad amplificazione diretta è rappresentato dalla possibilità dell'insorgere di fischi e inneschi.

Per evitare tali inconvenienti si può collegare un condensatore da 4.700 pF fra il collettore del secondo transistor TR2 e massa.

Costruzione della bobina

La costruzione della bobina è rappresentata in figura 3.

Il nucleo di ferrite, sul quale si deve effettuare l'avvolgimento, è di tipo cilindrico della misura standard 8 x 140 mm. L'avvolgimento deve essere realizzato sopra un tubetto di cartone, precedentemente avvolto sopra il nucleo stesso, in modo da permettere in sede di messa a punto del ricevitore un agevole spostamento della bobina lungo il nucleo stesso, fino a trovare il punto di maggior sensibilità.

Il filo da usarsi per l'avvolgimento deve essere di rame smaltato, del diametro di 0,3 mm. Le spire da avvolgersi sono complessivamente in numero di 60 e la presa intermedia va ricavata alla settima spira.

L'avvolgimento, che abbiamo insegnato ora a realizzare, serve per l'ascolto delle onde medie. Chi volesse ascoltare anche le onde lunghe, dovrà aggiungere sul nucleo di ferrite due bobinette, avvolte a nido d'api, distanziate fra loro 15 mm; ciascuna di queste bobinette dovrà essere composta da 230 spire.

Montaggio

Il montaggio del ricevitore è rappresentato in figura 2. Il cablaggio è realizzato su una bassetta di materiale isolante di forma rettangolare, che fungerà anche da pannello frontale per il ricevitore, qualora si volesse conferire al ricevitore stesso un aspetto esteriore gradevole, inserendolo in un contenitore con funzioni di mobile.

Il ricevitore è dotato di due soli comandi: quello per la sintonia e quello per l'accensione.

La pila da 4,5 volt verrà alloggiata internamente al mobiletto contenitore e fissata ad esso in un punto in cui diventino agevoli le operazioni di ricambio. L'altoparlante deve essere applicato in un punto interno del contenitore. Il transistor TR1 è di tipo AF115, oppure di tipo AF117. Ogni altro tipo di transistor dichiarato e venduto come equivalente a quelli citati è da scartarsi, perchè non può dare la resa ottenuta e sperimentata con lo AF115.

Gli altri due transistors, di tipo AC107, possono essere sostituiti con i ben noti OC71 o altri tipi di transistors amplificatori di bassa frequenza. Il quarto transistor (TR4) è di tipo AC128.

Il condensatore variabile C1, da noi montato nel prototipo, ha una capacità di 200 pF; tale capacità permette al ricevitore di coprire l'intera gamma delle onde medie. Nel caso in cui il lettore incontrasse difficoltà nell'acquistare questo tipo di condensatore variabile, potrà ricorrere all'impiego di un compensatore da 100 pF, collegando in parallelo a questo un condensatore fisso da 100 pF per mezzo di un commutatore, che permetta di inserire e disinserire il condensatore fisso; con tale accorgimento la gamma delle onde medie viene coperta in due metà separate, e lo scopo viene ugualmente raggiunto.

Errepi

ELECTRONIC

20131 MILANO
VIA VALLAZZE, 78 - TEL. 23.63.815

ANALIZZATORE mod. A.V.O. 40 K 47 portate

SENSIBILITA': Volt C. C. 40.000 ohm/volt

Il campo di misura dell'Analizzatore mod. A.V.O.40K è esteso a 47 portate così suddivise:

Volt c.c. (40.000 ohm/Volt) 9 portate:

250 mV. - 1-5-10-25-50-250-500-1.000 V.

Volt c.a. (5.000 ohm/Volt) 7 portate:

5-10-25-50-250-500-1.000

Amper c.c. 7 portate:

25-500 microamper - 5-50-500 mA - 1-5 Amp.

OHM: da 0 a 100 Megaohm: 5 portate:

X 1 da 0 a 10.000 ohm

X 10 da 0 a 100.000 ohm

X 100 da 0 a 1 Megaohm

X 1.000 da 0 a 10 Megaohm

con alimentazione a batteria da 1,5 Volt

X 10.000 da 0 a 100 Megaohm batteria da 1,5 Volt

Capacimetro: da 0 a 500.000 pF. 2 portate:

X 1 da 0 a 50.000 pF.

X 10 da 0 a 500.000 pF.

con alimentazione da 125 a 220 Volt

Frequenzimetro: da 0 a 500 Hz. 2 portate:

X 1 da 0 a 50 Hz.

X 10 da 0 a 500 Hz.

con alimentazione da 125 a 220 Volt

Misuratore d'uscita: 6 portate:

5-10-25-50-250-500-1.000 Volt

Decibel: 5 portate

da - 10 dB. a + 62 dB



IL PIU' COMPLETO TRA GLI STRUMENTI AL PREZZO ECCEZIONALE DI L. 12.500

OSCILLATORE MODULATO AM - FM 30

Generatore modulato in ampiezza, particolarmente destinato all'allineamento di ricevitori AM, ma che può essere utilmente impiegato per ricevitori FM e TV.

Campo di frequenza da 150 Kc. a 260 Mc. in 7 gamme.

Gamma A 150 : 400 Kc.

Gamma B 400 : 1.200 Kc.

Gamma C 1,1 : 3,8 Mc.

Gamma D 3,5 : 12 Mc.

Gamma E 12 : 40 MC

Gamma F 40 : 130 Mc.

Gamma G 80 : 260 Mc.

(armonica campo F.)

Tensione uscita: circa 0,1 Volt (eccetto banda G).

Precisione taratura: ± 1%.

Modulazione interna: circa 1.000 Hz - profondità di modulazione: 30%.

Modulazione esterna: a volontà.

Tensione uscita B.F.: circa 4 V.

Attenuatore d'uscita R.F.: regolabile con continuità, più due uscite X1 e 100.

Valvole impiegate: 12BH7 e raddrizzatore al selenio.

Allimentazione: in C.A. 125/160/220 volt.

Dimensioni: mm. 250 x 170 x 90.

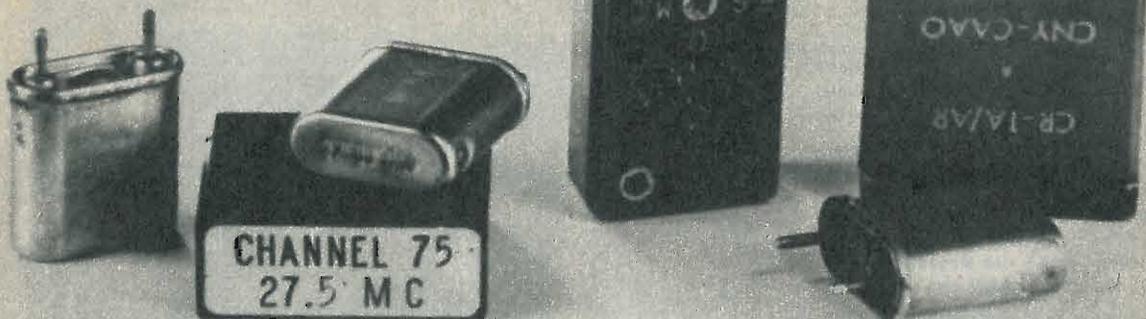
Peso: Kg. 2,3.



OSCILLATORE MODULATO AM - FM 30 L. 24.000

Altre produzioni ERREPI: ANALIZZATORE PER ELETTRICISTI mod. A.V.O. 1° - ANALIZZATORE ELETTRICAR per elettrauto - OSCILLATORE M. 30 AM/FM - Strumenti a ferro mobile ed a bobina mobile nella serie normale e nella serie Lux

COSI'



SI AUMENTA LA FREQUENZA DEI

QUARZI

Il cristallo di quarzo rappresenta uno dei componenti più apprezzati dai radioamatori, in virtù della stabilità di frequenza che esso permette di raggiungere.

Oggi, i quarzi acquistati sul mercato surplus presentano dei grandi vantaggi per i radianti, ma accusano pure taluni svantaggi. I vantaggi sono ben noti: il mercato surplus offre all'acquirente una vasta gamma di componenti, ad un prezzo veramente accessibile a tutte le borse, anche a quelle più modeste degli OM e dei dilettanti o aspiranti OM. Ma i quarzi acquistati sul mercato surplus presentano pur essi il rovescio della medaglia, perchè i componenti in grado di fornire frequenze armoniche, e che lavorano sulle bande VHF non sono affatto numerosi. In altre parole si può dire che sul mercato surplus si può acquistare soltanto quel che si trova, senza pretendere di venire in possesso di un cristallo di quarzo di frequenza prestabilita.

A questo inconveniente, tuttavia, si può ov-

viare e la soluzione più semplice è quella di intervenire in qualche modo direttamente sul cristallo di quarzo per farne variare la frequenza.

Come è noto, riducendo il cristallo di quarzo si aumenta la frequenza di risonanza del componente. E' ovvio che non è possibile praticamente aumentare l'assottigliamento del quarzo oltre certi limiti, perchè si incorrerebbe nella distruzione del componente; ma se si arriva a guadagnare qualche decina di kilohertz, l'aumento di frequenza delle armoniche utilizzate diviene sostanziale.

Assottigliamento del quarzo

Per assottigliare un cristallo di quarzo vi sono due metodi diversi: quello meccanico che consiste nel sottoporre le superfici del cristallo stesso ad una usura ottenuta con un metodo di abrasione, e quello chimico che consiste nell'intaccare il cristallo di quarzo

per mezzo di una sostanza in grado di scioglierlo lentamente.

Il metodo meccanico è il più facile a mettere in pratica, ma esso è lungo e può portare al rischio di una grande perdita di attività del cristallo di quarzo. Il metodo chimico, quando questo viene attuato con l'uso di acidi, può essere pericoloso, specialmente se adottato da persone inesperte. Al contrario, l'uso di una soluzione di bifluoruro d'ammonio non presenta alcun pericolo e permette di ridurre, senza difficoltà alcuna, i normali quarzi acquistati sul mercato surplus a valori di frequenze sufficientemente lontani dai valori nominali, per far lavorare il trasmettitore VHF al di fuori delle comuni frequenze.

Materiale necessario

Per poter valutare la variazione di attività di un cristallo di quarzo, a mano a mano che si procede con il trattamento chimico, occorre servirsi di un oscillatore munito di milliamperometro, in grado di segnalare la corrente di griglia.

Si potrebbe pensare di utilizzare per questo scopo lo stadio oscillatore del trasmettitore, ma la presenza dei circuiti accordati in questo stadio interferirebbe, durante la messa a punto, sul valore della corrente di griglia; è quindi preferibile ricorrere all'impiego di un montaggio autonomo, sul tipo di quello da noi presentato in figura 1.

Questo circuito è in grado di valutare l'attività del cristallo di quarzo, ma non può assolutamente offrire alcuna indicazione sulla variazione di frequenza del componente du-

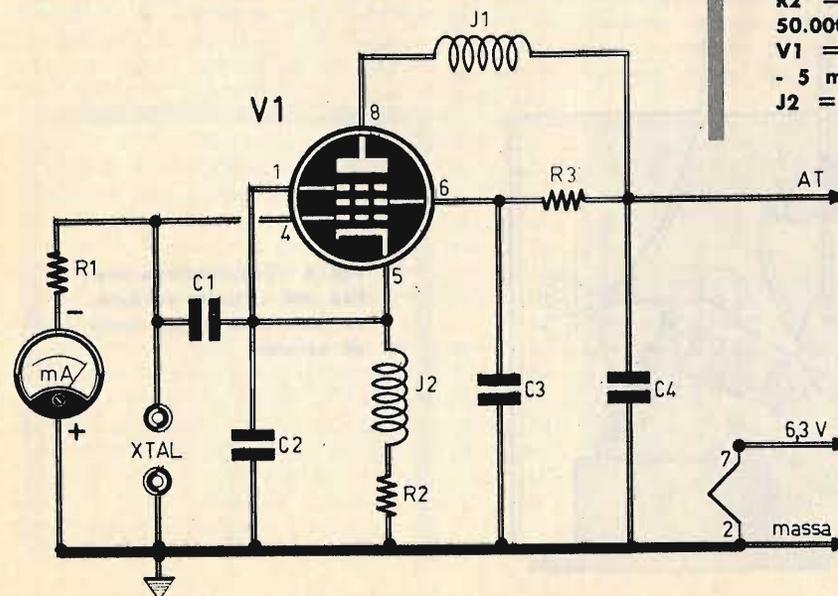
rante la fase iniziale del trattamento; tuttavia, questo non è un dato importante, perchè lo scopo del trattamento del cristallo di quarzo non è tanto quello della ricerca di un preciso valore di frequenza, quanto l'evasione sufficiente da un valore di frequenza nominale.

Una volta risolta la questione dell'oscillatore di controllo, occorre procurarsi del bifluoruro d'ammonio e il materiale necessario per la sua manipolazione e per quella del cristallo.

Il bifluoruro d'ammonio può essere acquistato presso un fornitore di prodotti chimici per laboratori sperimentali.

In soluzione, pur non essendo pericoloso come gli acidi forti, il bifluoruro d'ammonio impone una manipolazione accorta, perchè esso intacca il vetro e il quarzo. Occorre dunque preparare la soluzione in recipienti di plastica,

Fig. 1 - E' possibile controllare l'attività di un cristallo di quarzo per mezzo della misura della corrente di griglia di un oscillatore del tipo di quello rappresentato in figura, sprovvisto di ogni elemento di accordo. I componenti sono: C1 = 15 pF; C2 = 50 pF; C3 = 1000 pF; C4 = 1000 pF; R1 = 75.000 ohm; R2 = 100 ohm; R3 = 50.000 ohm - 10 watt; V1 = 6 AG7; mA = 0 - 5 mA; J1 = 2,5 mH; J2 = 2,5 mH.



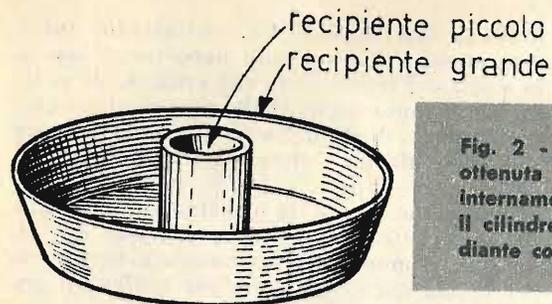


Fig. 2 - La soluzione di bifluoruro d'ammonio viene ottenuta nel contenitore cilindrico di plastica applicato internamente ad una bacinella di plastica di sicurezza. Il cilindretto contenitore è direttamente incollato, mediante collante cellulosico, sul recipiente di protezione.

evitando in ogni modo di porlo a contatto con oggetti diversi dal cristallo di quarzo.

In pratica ci si può servire di un tubo di plastica, di diametro di poco superiore alla lunghezza del cristallo di quarzo, incollandolo sul fondo di un recipiente pure di plastica, oppure ad una qualsiasi superficie di appoggio in grado di stabilire una buona stabilità (figura 2).

Nel tubo si versa un cucchiaino da caffè di bifluoruro d'ammonio e lo si riempie poi per tre quarti di acqua. Si attende per il tempo necessario ad ottenere una spontanea e completa soluzione, rimastando la soluzione, se necessario, con una bacchetta di plastica.

Per immergere il cristallo nella soluzione è conveniente preparare un paio di pinzette ottenute segando, nel senso della lunghezza, un tondino di plastica. Ad una estremità si legano le due parti dell'asticciola con dell'elastico, in maniera da ottenere una stretta automatica delle ganasce della pinzetta. All'estremità opposta si praticano, sulle super-

fici interne, due intagli, destinati a stringere il cristallo di quarzo. Stringendo questo ultimo nella soluzione ed estrarlo comodamente.

Le dimensioni del tubo contenitore della soluzione possono essere, per quel che riguarda il diametro, di misura compresa fra la larghezza e la lunghezza della lamina di quarzo.

Al di sopra del tubo contenitore si può praticare qualche foro, in modo da ottenere dei punti di appoggio obliqui per il cristallo, che si comporta come un panierino nel quale si immerge il cristallo stesso nella soluzione, per immergerlo poi nel recipiente contenente l'acqua di risciacquo.

Per evitare l'uso delle pinzette, si possono praticare più fori longitudinali e obliqui sul tubo contenitore, servendosi di esso come un vero e proprio panierino. Quest'ultimo procedimento presenta l'inconveniente di richiedere una grande quantità di soluzione, e ciò può essere assai scomodo quando si riversa la so-

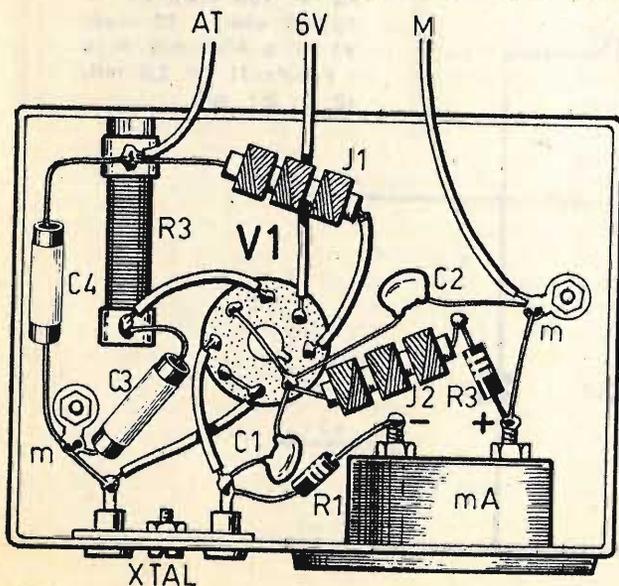


Fig. 3 - Realizzazione pratica del circuito oscillatore sprovvisto di elementi di accordo.

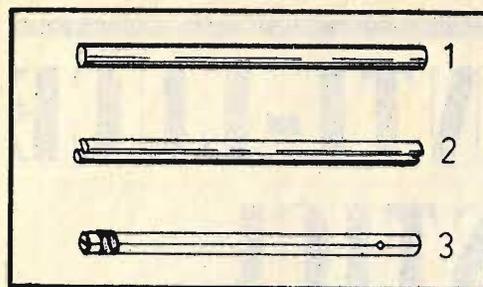


Fig. 4 - La manipolazione dei cristalli di quarzo, durante la fase di immersione nella soluzione e di risciacquo nell'acqua pura, deve essere condotta servendosi di pinzette di plastica autocostituite nel modo indicato dal disegno.

luzione in un contenitore destinato a conservarla a lungo.

Qualunque sia la tecnica di immersione adottata, occorre munirsi di un recipiente di acqua pura, abbastanza grande, per effettuare il risciacquo del cristallo di quarzo, che deve essere poi asciugato accuratamente con uno straccio.

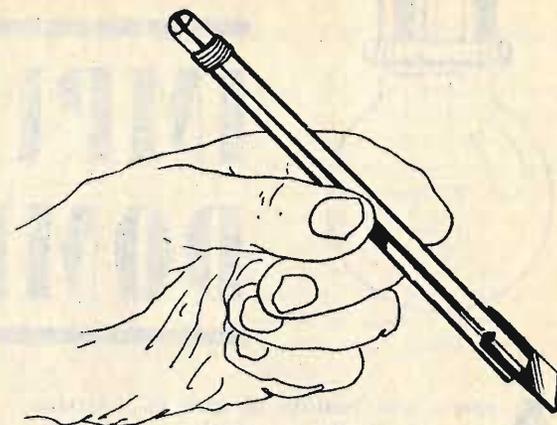
Metodo da seguire

Per fare la mano a questo particolare lavoro, occorre dapprima scegliere un cristallo di quarzo di un certo spessore, per poter intervenire con una certa facilità senza preoccupazione alcuna di danneggiare il cristallo.

In un primo tempo si controlla il grado di attività del cristallo e, per quanto possibile, la sua frequenza di oscillazione. Poi lo si immerge nella soluzione per il tempo esatto di un minuto primo; lo si risciacqua quindi nell'acqua pura, agitandolo in questa per una quindicina di secondi e poi lo si asciuga. Occorre evitare, durante queste operazioni, di toccare il cristallo con le dita. Quando quest'ultimo è completamente asciutto, lo si innesta nel suo supporto e si verificano l'attività e la frequenza. La concentrazione della soluzione e la perfetta pulizia del cristallo di quarzo costituiscono dei particolari importanti durante il lavoro di trattamento del cristallo stesso.

Conviene in ogni caso comporre una curva, che possa esprimere la variazione di frequenza del cristallo di quarzo in funzione del tempo di immersione, in modo che, intervenendo sulla concentrazione della soluzione, si possa conferire alla curva stessa un'altezza che si avvicini il più possibile a quella della curva rappresentata in figura 5.

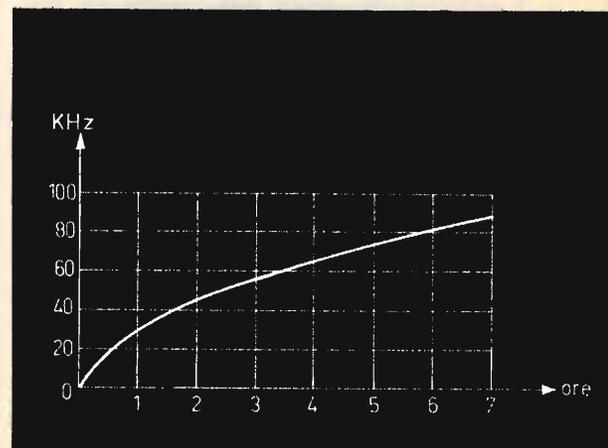
Durante il lavoro di trattamento del cri-

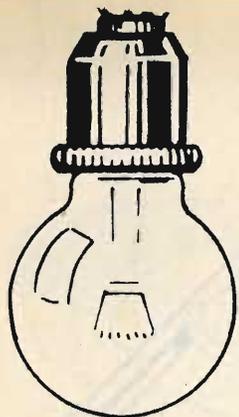


stallo di quarzo, non bisogna mai dimenticare che ci si sta servendo di un prodotto chimico relativamente pericoloso, che occorre assolutamente evitare di rovesciare fuori dal contenitore. Se per disgrazia il bifluoruro dovesse schizzare sulla pelle di una mano, occorrerà lavare immediatamente la parte intaccata sotto l'acqua corrente.

Inizialmente la soluzione può servire per una grande quantità di trattamenti, per un tempo indefinito; tuttavia, se dopo l'uso della soluzione ci si volesse sbarazzare di questa, la si può gettare anche nel lavello, avendo cura di far correre abbondantemente l'acqua in modo da diluire il più possibile la soluzione stessa.

Fig. 5 - Esempio di curva indicatrice del processo di trattamento di un cristallo di quarzo con bifluoruro d'ammonio. Questa curva può essere presa a modello per stabilire il grado di concentrazione ottimo della soluzione.





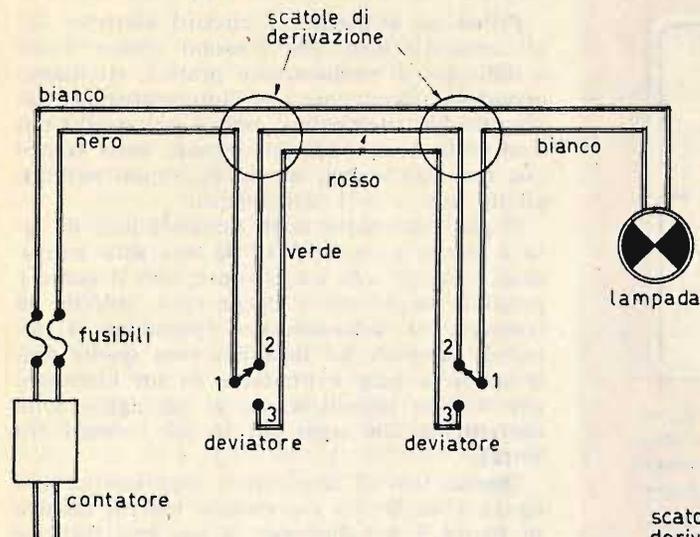
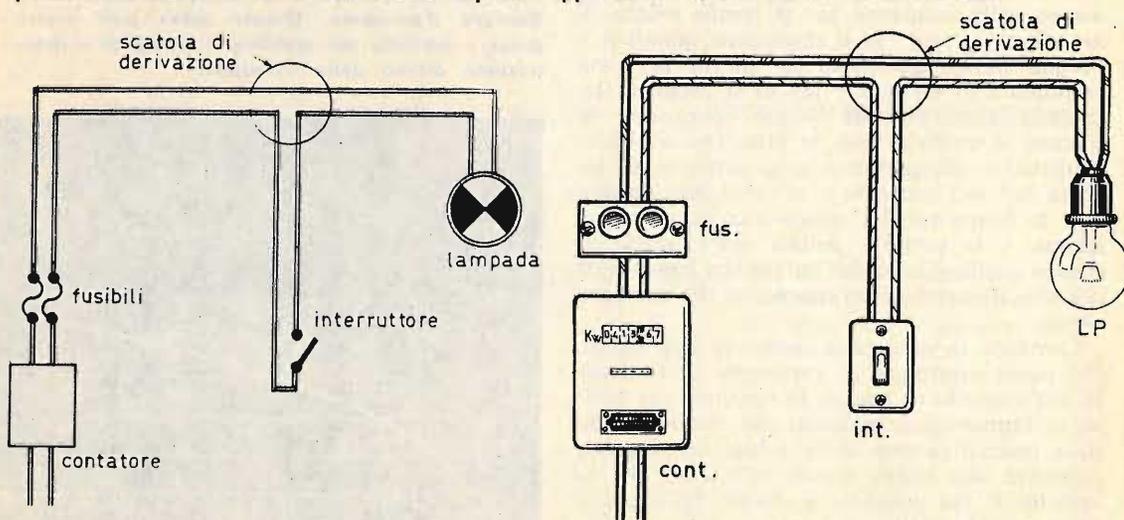
IMPIANTI-LUCE DOMESTICI

Appena una ventina di anni fa l'elettricista era soltanto un semplice operaio, che applicava sui muri degli isolatori di porcellana e su di essi inseriva la trecciola composta da due conduttori ricoperti in gomma e in cotone; faceva largo uso di nastro isolante e gli bastavano per il suo lavoro il martello, un paio di forbici e un cacciavite. Oggi quell'operaio è completamente scomparso ed è stato sostituito da un vero e proprio tecnico, fornito di nozioni di elettrotecnica e di meccanica e, soprattutto, di strumenti di misura e di una ricca collezione di utensili. Sì, perchè l'impianto luce nelle case non viene più fatto con i vecchi e irrazionali criteri di un

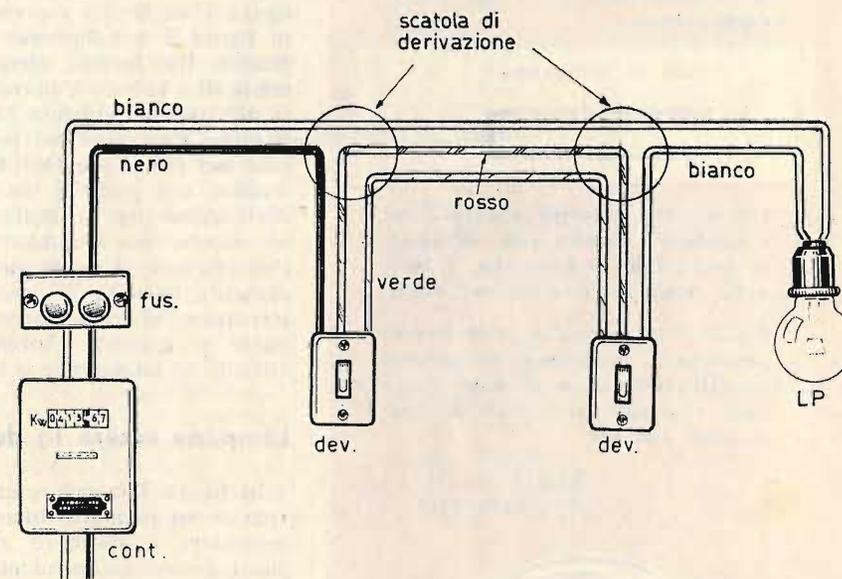
tempo, quando i fili correvano esternamente lungo le pareti dei locali, in prossimità del soffitto, e quando in prossimità delle porte si applicavano grossi interruttori o deviatori di porcellana destinati a rompersi ben presto. Il progresso tecnico è giunto tempestivo anche in questo settore dell'elettrotecnica, facendo scomparire dentro i muri i fili conduttori e corredando l'impianto luce di modernissimi e razionali interruttori, deviatori, scatole di derivazione, relé, ecc.

Ogni impianto luce si effettua attualmente in due tempi diversi; in un primo tempo si compie un lavoro di progettazione sulla carta, e questo lavoro è anche di ordine com-

Figg. 1-2 - L'impianto luce di tipo più semplice è quello che permette di accendere e spegnere una sola lampadina per mezzo di un solo interruttore. Per questo tipo di circuito uno dei due conduttori di rete, proveniente dai fusibili, subisce un'interruzione teorica (a sinistra) e pratica (a destra). Nel punto di interruzione la tecnica attuale impone l'applicazione di una scatola di derivazione.



Figg. 3-4 - In questo secondo tipo di circuito elettrico si ha la possibilità di accendere e spegnere una lampada in due posizioni diverse, per mezzo di due deviatori. In questo caso vi sono due interruzioni di uno dei due conduttori di rete, come indicato nel circuito teorico (sopra) e in quello pratico (sotto).



merciale, perchè deve sfociare in un preciso preventivo; in un secondo tempo si effettua l'impianto vero e proprio, senza lasciare nulla all'improvvisazione, ma seguendo precisi principi tecnici e criteri assolutamente razionali.

In altre parole si può dire che in un primo tempo si studia il percorso dei fili condutto-

ri, in modo da evitare giri viziosi e spreco di cavo, e poi si internano nei muri i tubi metallici destinati ad ospitare i fili conduttori.

L'impianto sotto muro, oltre che essere sentito tecnicamente per motivi di razionalità, costituisce anche la risoluzione di un problema di estetica.

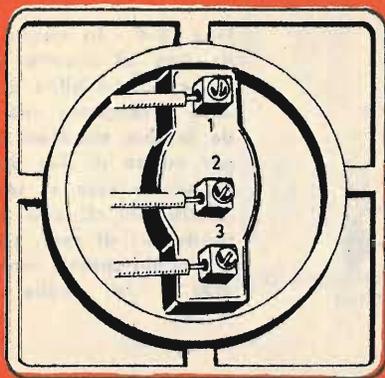


Fig. 5 - I normali commutatori, attualmente disponibili sul mercato sono di tipo a tasto e internamente si presentano come qui sopra rappresentato.

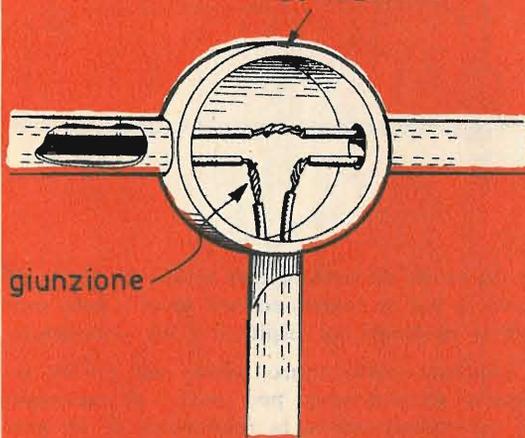
tubo di protezione



Fig. 6 - Nei moderni impianti luce i conduttori elettrici sono introdotti dentro tubi di ferro che, a loro volta, vengono incassati nei muri.

Fig. 7 - La scatola di derivazione permette di proteggere le saldature dei conduttori e di poter derivare, a piacere, altre linee di conduzione elettrica.

scatola di derivazione



Lampada accesa in un sol punto

Prima di analizzare i circuiti elettrici degli impianti luce, che possono creare dubbi o difficoltà di realizzazione pratica, riteniamo opportuno cominciare con l'interpretazione del circuito più elementare, che è poi quello più ricorrente e che può interessare tutti coloro che non hanno mai messo le... mani nell'impianto luce, cioè i principianti.

Il più elementare degli impianti luce di casa è quello rappresentato da una sola lampadina e da un solo interruttore, con il quale è possibile accendere e spegnere a volontà la lampada ad incandescenza (prendono il nome di lampade ad incandescenza quelle nelle quali la luce è prodotta da un filamento che diviene incandescente al passaggio della corrente, e che sono poi le più comuni fra tutte).

Questo tipo di impianto è rappresentato in figura 1, nella sua espressione teorica mentre in figura 2 è raffigurata la sua realizzazione pratica. Dai fusibili, conosciuti anche sotto il nome di « valvole », partono due fili conduttori diretti alla lampada (LP); uno dei due fili viene interrotto nel punto più appropriato, cioè nel punto prestabilito in sede di progettazione, nel quale si inserisce una scatola di derivazione (fig. 7). Dalla scatola di derivazione escono due conduttori, che raggiungono l'interruttore, il quale viene a trovarsi elettricamente in serie al circuito. Chiudendo l'interruttore, si invia corrente alla lampada, la quale si accende. Aprendo l'interruttore, il circuito si interrompe e la lampada si spegne.

Lampada accesa in due punti

In figura 3 è rappresentato lo schema teorico di un impianto luce che permette di far accendere e spegnere una lampada in due punti diversi, indipendenti tra di loro; si tratta del classico impianto luce di un tempo, che prevedeva l'installazione di un deviatore in prossimità della porta di ingresso della stanza da letto, con un altro deviatore, di tipo a « pera » sopra il letto. Per questo tipo di impianto si è parlato di deviatori e non di interruttori come nel caso precedente; il deviatore si presenta internamente nel modo indicato in figura 5; esso è dotato di tre morsetti, contrariamente a quanto avviene per l'interruttore, che è munito di due soli morsetti.

Per la realizzazione pratica di questo tipo di impianto, rappresentata nel disegno di figura 4, si procede nel modo seguente: i conduttori partono dai fusibili, che possono essere del tipo a vite, ad incastro, oppure di ti-

po automatico. Ovviamente, i fusibili debbono essere installati in prossimità del contatore, per evitare che possa verificarsi un cortocircuito tra l'impianto che collega il contatore con i fusibili, perchè in questo modo si metterebbe fuori uso il contatore stesso. Dal punto in cui sono installati i fusibili si traccia sul muro il percorso del circuito, cercando che quest'ultimo risulti il più breve possibile. Si passa quindi alla realizzazione delle « taglie », cioè degli scassi sul muro, nei quali verrà « annegato » l'impianto.

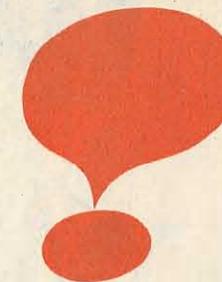
Successivamente si passa al lavoro di posa dei tubi, tenendo presente che dentro gli stessi si dovrà inserire un filo di ferro, che servirà a sua volta per infilare i conduttori elettrici dell'impianto luce vero e proprio. Quando si giunge ad un punto in cui è necessario effettuare una diramazione, si inserisce in quel punto una scatola di derivazione, del tipo di quella indicata in figura 7, in modo da agevolare e rendere razionali i collegamenti e le necessarie giunzioni dei conduttori. Le giunzioni, una volta eseguite, verranno ricoperte con nastro isolante. Le scatole di derivazione sono costruite con materiale isolante, principalmente con plastica e devono essere murate. Nell'impianto con due deviatori è necessario poter riconoscere con facilità i fili e quindi si consiglia di usare fili diversamente colorati. E' importante, in ogni caso, eseguire attentamente la disposizione dei conduttori indicata in figura 3 (tale schema riporta, a titolo di esempio le colorazioni dei conduttori), anche per quel che riguarda i collegamenti sui due deviatori. Per tale motivo nello schema di figura 3 sono stati numerati i morsetti dei deviatori, nei quali il numero 1 rappresenta sempre il contatto centrale. Non rispettando i collegamenti di figura 3, diventa impossibile accendere e spegnere in modo indipendente la lampada di illuminazione.

Il commutatore

Generalmente i commutatori disponibili sul mercato sono di tipo a tasto e internamente si presentano come quello di figura 5, nel quale il contatto centrale (n. 1) è leggermente distanziato dagli altri due. In pratica non tutti i deviatori vengono così costruiti, ma in linea di massima il principio del circuito rimane sempre lo stesso.

Gli interruttori e i deviatori di tipo moderno prevedono, per la loro installazione, l'incassamento nel muro di una scatola, che può essere di ferro o di plastica; in questa stessa scatola aderisce, per mezzo di graffe metalliche, l'interruttore vero e proprio che, a sua

il nuovo
indirizzo di
Tecnica
Pratica è



VIA ZURETTI, 52

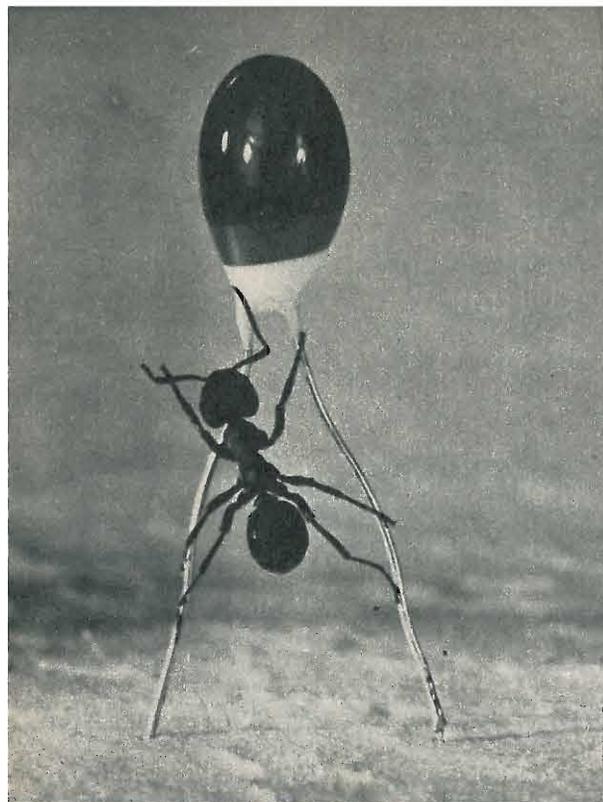
20125 - MILANO

volta, viene ricoperto con una lastrina di chiusura.

Le fasi di rete

I due fili conduttori, che escono dal contatore, servono a condurre la corrente elettrica, ma quando essi non conducono la corrente si comportano in modo diverso toccandoli con mano; infatti, toccando uno dei due conduttori si prende la scossa, mentre toccando l'altro non si avverte alcuna sensazione di natura elettrica. Si suol dire che il primo conduttore è rappresentativo di una fase della tensione, mentre l'altro rappresenta il conduttore « neutro ».

La corrente elettrica, generata nelle centrali elettriche, viene condotta nelle città per mezzo di tre fili conduttori, e si suol dire che il sistema di avviamento elettrico è del tipo « trifase ». Nelle nostre case uno solo di questi conduttori, cioè una sola fase, giunge al contatore elettrico; l'altro conduttore, cioè il neutro, è il conduttore di terra. Negli impianti elettrici conviene tener conto di questa particolarità, facendo scorrere sempre il conduttore neutro là dove vi sono dei punti in cui si potrebbe verificare un contatto elettrico con le mani. Facendo quindi riferimento allo schema di figura 2, sarà opportuno riportare fra uno dei due fusibili e l'interruttore, e fra questo e la lampada di illuminazione il conduttore neutro, in modo che, quando il circuito è aperto, cioè quando non scorre corrente attraverso i conduttori, si possa intervenire a cuor leggero, in caso di necessità, sull'interruttore senza il timore di prendere la scossa elettrica.



PANORAMA REFLEX 35 MM



Eccovi un efficace colpo d'occhio sulle macchine fotografiche reflex 35 mm, sul loro impiego e versatilità.



La macchina reflex monobiettivo

La macchina reflex 35 mm. monobiettivo è il tipo di macchina fotografica miniatura più semplice e comodo da usare esistente al giorno d'oggi. La luce proveniente dal soggetto entra nell'obiettivo, viene riflessa verso l'alto da uno specchio inclinato a 45 gradi, attraversa un prisma di forma speciale (il pentaprisma) e giunge al mirino. Il nostro occhio vede un'immagine esattamente identica, per dimensioni e prospettiva, a quella che verrà registrata sulla pellicola.

Qualunque obiettivo abbiate montato sulla macchina voi potete vedere immediatamente il risultato finale, perchè è l'obiettivo stesso che funziona da mirino. La macchina reflex monobiettivo ha eliminato tutti gli ostacoli che esistevano tra voi e il soggetto: vede le cose proprio come il nostro occhio.

L'unica concorrente valida di questo tipo di macchina è quella a telemetro (tipo Leica), che è più leggera e silenziosa, però ha un sistema di messa a fuoco molto più complicato.

Il sistema visore della macchina reflex è collegato direttamente all'obiettivo. Invece di fornire un'immagine perfettamente nitida, come il mirino della macchina a telemetro, for-

nisce un'immagine in cui appaiono nitide soltanto le zone che sono perfettamente a fuoco. Con le macchine di tipo diverso dalle reflex per sapere quali zone erano a fuoco bisogna aspettare di aver sviluppato i negativi...

Di macchine reflex monobiettivo ne esistono due tipi fondamentali: con otturatore a tendina e con otturatore centrale. Le prime sono molto più numerose ed usano una «tendina» di stoffa gommata o di metallo sottilissimo che si sposta lungo il dorso della macchina, proprio davanti alla pellicola. La velocità d'otturazione dipende dalla velocità con cui questa tendina, che ha una sottile fessura, si sposta, esponendo la pellicola alla luce per un tempo maggiore o minore.

Quali sono i vantaggi dell'otturatore a tendina? Poichè è situato nella parte posteriore della macchina, non interferisce con il sistema ottico, e permette di usare un numero illimitato di obiettivi intercambiabili. Alcuni fotografi dicono che l'otturatore a tendina è difficile da sincronizzare con il lampo elettronico e le lampadine. Questo poteva essere vero in passato, quando non si poteva sincronizzare il lampo elettronico con tempi più brevi di 1/30 di secondo. Ma i fabbricanti hanno risolto questo problema aumentando la velocità di scorrimento della tendina, il che ha per-



messo di portare il tempo di sincronizzazione con il lampo ad 1/60 o addirittura 1/125 di secondo. I critici dell'otturatore a tendina sostengono anche che può provocare una distorsione dei soggetti in movimento; ma questo può essere vero per le macchine reflex di grosso formato (Plaubel, Hasselblad, ecc.) mentre non è stato ancora dimostrato nel caso delle reflex 35 mm.

Le macchine reflex con otturatore centrale sono forse le più compatte e facili da usare. I primi modelli di questo tipo di macchine non potevano montare obiettivi intercambiabili, il che era una limitazione abbastanza grossa. Oggi però esistono delle macchine, come la Contaflex, che possono cambiare l'elemento anteriore dell'obiettivo, e come la Topcon UNI, che può cambiare l'intero obiettivo. Tuttavia, poichè l'otturatore di queste macchine si viene a trovare molto vicino alla lente posteriore dell'obiettivo, non vi si possono applicare obiettivi di focale inferiore a 28 mm. o superiore a 135 mm.

Un altro svantaggio delle reflex con l'otturatore centrale è che non si possono usare con soffiotti o tubi di prolunga, per eseguire macrofotografie, ma soltanto con le lenti addizionali.



Questa foto dà un'idea della versatilità delle macchine reflex monobiettivo moderne. Sulla macchina che vedete in fondo (la Contarex Zeiss) si possono applicare tutti gli obiettivi visibili in primo piano, oltre alla slitta per la macrofotografia (a sinistra), e a numerosi altri accessori.

I vantaggi delle macchine a otturatore centrale

Le macchine di questo tipo presentano tuttavia alcuni notevoli vantaggi: hanno una regolazione automatica dell'esposizione più precisa e si possono sincronizzare con il lampo su tutti i tempi d'otturazione.

Per riassumere, si può dire che le macchine reflex con otturatore centrale sono adatte alla maggior parte dei lavori fotografici dei dilettanti, mentre quelle con otturatore a tendina sono destinate ai fotografi più esperti, i quali ne apprezzano la versatilità e la comodità di uso.

L'obiettivo normale

Le macchine reflex monobiettivo usano quasi sempre un obiettivo «normale» della focale di 58 mm., invece dei tradizionali 50 mm.

di cui sono dotate tutte le macchine a telemetro. L'obiettivo da 58 mm. fornisce un'immagine leggermente più grande del reale mentre se si osserva attraverso il mirino, l'immagine del soggetto appare a grandezza naturale. Ma non è solo per questo motivo che il 58 mm. è così diffuso. Un obiettivo da 50 mm. di focale dovrebbe venir sistemato piuttosto indietro nel corpo della macchina, e non ci sarebbe spazio sufficiente per lo specchio mobile, che al momento dello scatto si ribalta verso l'alto. Adottando un obiettivo di focale leggermente più lunga è stato facile aumentare lo spazio a disposizione per il movimento dello specchio.

La luminosità dell'obiettivo (apertura mas-

sima) è molto più importante nelle macchine reflex che in quelle a telemetro, perchè da essa dipendono la luminosità dell'immagine del mirino e quindi la maggiore o minore comodità della messa a fuoco.

Quanto più l'obiettivo è luminoso, tanta più luce raggiunge il mirino. Inoltre le grandi aperture focali forniscono una minor profondità di campo per una data distanza di messa a fuoco. Di conseguenza è molto più facile mettere a fuoco.

La babilonia degli attacchi

Le macchine reflex dotate di obiettivi intercambiabili usano l'attacco a vite oppure quello a baionetta, ad innesto rapido. L'attacco a vite è indubbiamente il più sicuro, e non si allenta neanche dopo un uso prolungato. Però per cambiare gli obiettivi con l'attacco a vite ci vuole più tempo che per quelli a baionetta, che richiedono solo pochi secondi. Gli attacchi a vite sono abbastanza standardizzati, per cui è possibile usare sulle macchine Asahi Pentax quasi tutti gli obiettivi delle macchine Contax S, Pentacon, Edixa e Petri, e viceversa.

Nel campo degli attacchi a baionetta regna invece una confusione incredibile. Le due sole macchine che possono usare scambievolmente gli obiettivi sono la Topcon e l'Exakta. Altri fabbricanti preferiscono usare un attacco di diametro più grande, perchè riduce il rischio della vignettatura. Questo fenomeno consiste nell'oscuramento degli angoli dell'immagine visibile nel mirino, e si verifica soprattutto con i teleobiettivi di focale molto forte.

Le macchine reflex con otturatore a tendina elencate qui di seguito hanno tutte attacchi molto diversi l'uno dall'altro:

Alpa, Canon, Contarex, Minolta, Miranda, Praktina, Yashica, Icarex, ecc. ecc.

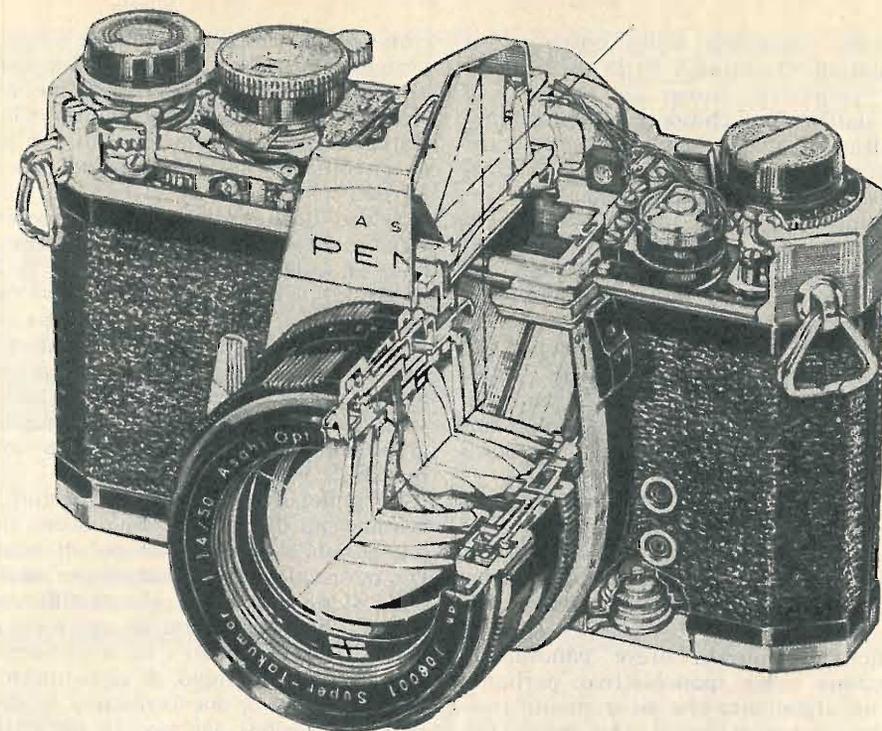
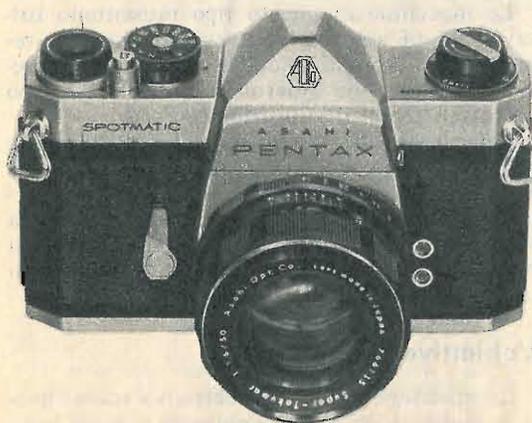
Fortunatamente esistono degli adattatori, che sono anelli dotati di un doppio attacco, i quali permettono di usare su una data macchina gli obiettivi di un'altra macchina. Ma quasi sempre bisogna rinunciare all'automaticità del diaframma, cioè bisogna chiudere il diaframma a mano prima di scattare, il che è molto seccante.

Il diaframma automatico

Nelle macchine fotografiche a telemetro il diaframma si chiude al momento di scegliere l'esposizione e poi non si tocca più. Nelle macchine reflex, poichè si vede attraverso l'obiettivo, è necessario che il diaframma resti aperto quando si osserva il soggetto, ma che si chiuda al momento dell'esposizione.

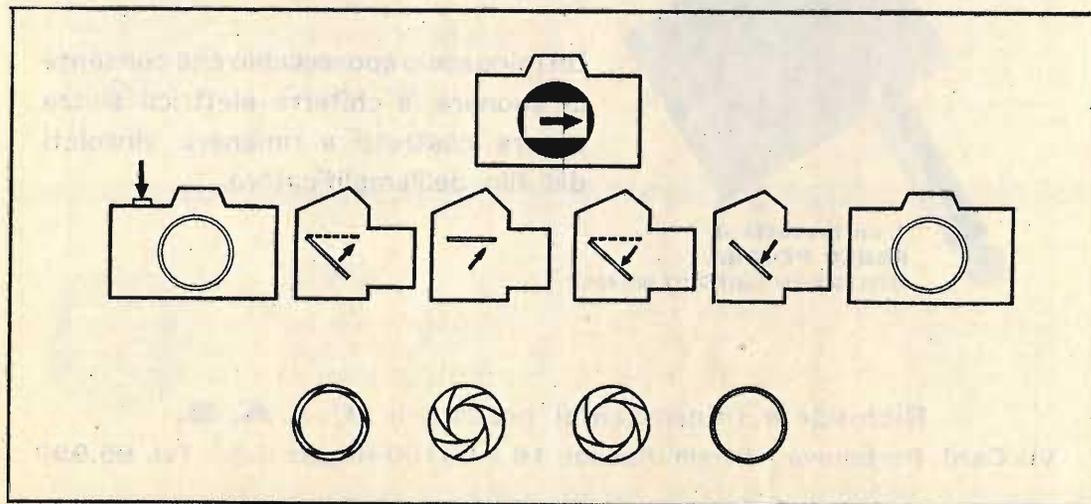


Sopra: la « regina » delle reflex moderne: la Nikon F Spotmatic.
Sotto: la Asahi Pentax vista dall'esterno.



Spaccato di una macchina reflex tipica (la Asahi Pentax).

Ecco come funziona una macchina reflex monobiettivo: al momento dello scatto lo specchio si ribalta verso l'alto e il diaframma si chiude all'apertura prefissata. Subito dopo lo scatto lo specchio ritorna in basso e il diaframma si riapre alla massima apertura.



Nella prima macchina reflex costruita su scala industriale (la Contax S) la tecnica era veramente primitiva. Bisognava staccare la macchina dall'occhio, chiudere il diaframma a mano, alzare di nuovo la macchina e inquadrare nuovamente il soggetto, che nel frattempo poteva essersene andato via...

Alcuni anni dopo venne introdotto l'obiettivo pre-selettore, che costituiva un netto miglioramento rispetto alla Contax S. Usando un obiettivo pre-selettore si mette a fuoco alla massima apertura e poi, senza staccare la macchina dall'occhio, si gira un anello che chiude il diaframma all'apertura prescelta. Poi si può scattare. Subito dopo, senza staccare la mano dall'anello, si riapre il diaframma alla massima apertura, per la messa a fuoco successiva.

L'ultimo perfezionamento, che ha contribuito all'enorme diffusione attuale delle macchine reflex, sono gli obiettivi automatici, in cui il diaframma si apre e chiude da solo, senza che il fotografo debba effettuare alcuna manovra.

Per concludere questa breve panoramica sulle macchine reflex monobiettivo, parliamo un po' di un argomento che sicuramente interesserà i nostri lettori: quello dei prezzi. Oggi esistono tante marche e tanti tipi di mac-

chine reflex che è ben difficile scegliere l'uno anziché l'altro. Le due macchine considerate attualmente le migliori, sia come meccanica che come ottiche, sono la Nikon e la Topcon. Hanno un prezzo molto elevato, ma pienamente giustificato dalle prestazioni che possono offrire.

Subito dopo, come qualità e come prezzo, viene una schiera di macchine come la Canon, la Asahi Pentax, la Ikarex, la Praktika, la Exakta, l'Edixa, la Minolta, la Yashica, la Miranda, la Prinzflex, la Petriflex, ecc. ecc. E' difficile compilare una graduatoria di qualità tra le macchine di questo gruppo, ma in genere si può dire che la qualità delle ottiche, soprattutto giapponesi, è molto migliorata negli ultimi anni, quindi è difficile trovare una macchina veramente scadente.

E' facile invece trovare delle macchine che costano più di quel che dovrebbero, ma è sempre possibile ottenere un po' di sconto. Inoltre parecchie case costruiscono vari modelli della stessa macchina, che si differenziano solo per gli automatismi di cui sono dotate: i modelli «semplificati» od «economici» sono sprovvisti, ad esempio, di esposimetro automatico incorporato, ma forniscono le stesse identiche prestazioni dei modelli più costosi della stessa serie.

SENSAZIONALE PER I CHITARRISTI!



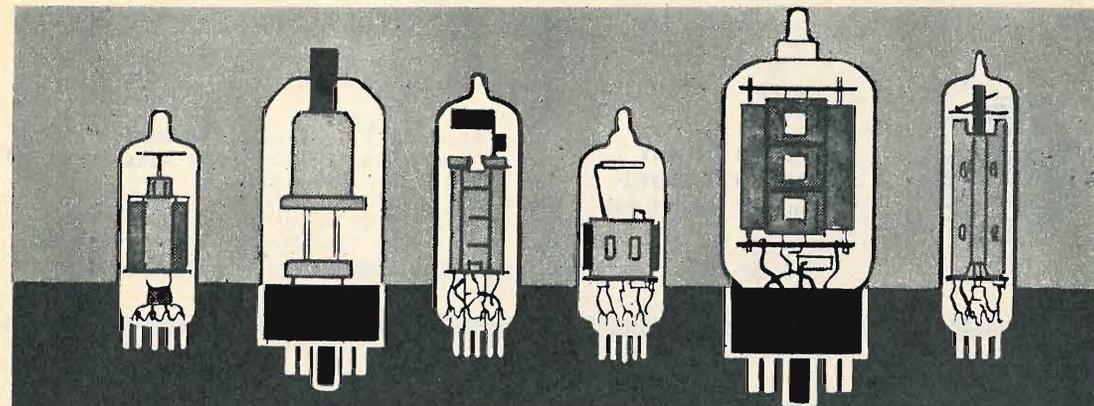
È un brevetto di
PAOLO PECORA
OSCAR INTERNAZIONALE DELLE INVENZIONI

ELECTRONIC PLUG

Un minuscolo apparecchio che consente di suonare la chitarra elettrica senza essere costretti a rimanere vincolati dal filo dell'amplificatore.

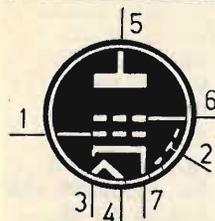
Richiedete informazioni presso la **F. I. A. B.**

Via Card. Portanova - Diram. Rausei, 16 - 89100 Reggio Cal. - Tel. 95.990



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manuale perfettamente aggiornato.

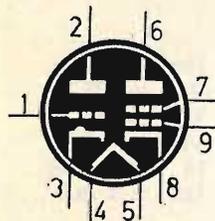


6FV6

TETRODO
AMPL. AF-MF
(zoccolo miniatura)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,2 \text{ A.}$

$V_a = 125 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 80 \text{ V.}$
 $V_{g1} = -1 \text{ V.}$
 $I_a = 10 \text{ mA.}$
 $I_{g2} = 1,5 \text{ mA.}$



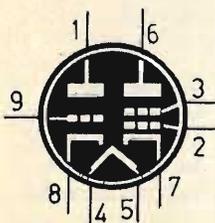
6FV8

TRIODO PENTODO
PER USO TV
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,45 \text{ A.}$

Triodo
 $V_a = 125 \text{ V.}$
 $V_g = -1 \text{ V.}$
 $I_a = 14 \text{ mA.}$

Pentodo
 $V_a = 125 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 125 \text{ V.}$
 $V_{g1} = -1 \text{ V.}$
 $I_a = 12 \text{ mA.}$
 $I_{g2} = 4 \text{ mA.}$



6FW8

DOPPIO TRIODO
PER USO TV
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,4 \text{ A.}$

$V_a = 100 \text{ V.}$
 $V_g = -1,2 \text{ V.}$
 $I_a = 15 \text{ mA.}$

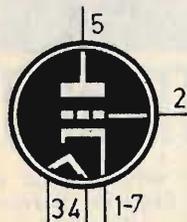


6FX4

**DOPPIO DIODO
RADDRIZZATORE**
(zoccolo miniatura)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,8 \text{ A.}$

$V_a \text{ max.} = 350 \text{ V.}$
 $I_k \text{ max.} = 90 \text{ mA}$

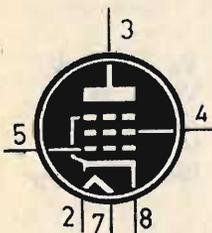


6FY5

**TRIODO AMPL.
VHF**
(zoccolo miniatura)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,2 \text{ A.}$

$V_a = 135 \text{ V.}$
 $V_g = -1 \text{ V.}$
 $I_a = 11 \text{ mA.}$

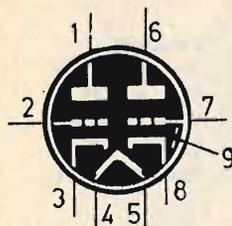


6G6

**PENTODO
FINALE BF**
(zoccolo octal)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,15 \text{ A.}$

$V_a = 180 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 180 \text{ V.}$
 $V_{g1} = -9 \text{ V.}$
 $I_a = 15 \text{ mA.}$
 $I_{g2} = 2,5 \text{ mA.}$
 $R_a = 10.000 \text{ ohm}$
 $W_u = 1,1 \text{ W.}$



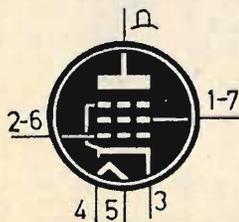
6GH8

**TRIODO-PENTODO
PER USO TV**
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 0,45 \text{ A.}$

Triodo
 $V_a = 125 \text{ V.}$
 $V_g = -1 \text{ V.}$
 $I_a = 13,5 \text{ mA.}$

Pentodo
 $V_a = 125 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 125 \text{ V.}$
 $V_{g1} = -1 \text{ V.}$
 $I_a = 12 \text{ mA.}$
 $I_{g2} = 4 \text{ mA.}$



6GJ5

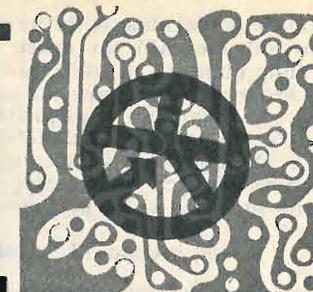
**PENTODO
PER USO TV**
(zoccolo noval)

$V_f = 6,3 \text{ V.}$
 $I_f = 1,2 \text{ A.}$

$V_a = 250 \text{ V.}$
 $V_{g2} = 150 \text{ ohm}$
 $V_{g1} = -22,5 \text{ V.}$
 $I_a = 70 \text{ mA.}$
 $I_{g2} = 2,1 \text{ mA.}$

CONSULENZA tecnica

Chiunque desideri porre quesiti su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: «Tecnica Pratica» sezione Consulenza Tecnica, Via ZURETTI 52 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 400 in francobolli, per gli abbonati L. 250. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 800. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.



NUOVO INDIRIZZO: VIA ZURETTI, 52 - 20125 MILANO

Ho costruito il ricevitore per onde corte descritto nel fascicolo di gennaio 65 di Tecnica Pratica, facendolo funzionare con un'antenna a presa calcolata della lunghezza di 10 metri e con una discesa di 6,7 metri. Con questo ricevitore riesco a captare numerose emittenti estere ed anche molti segnali radiotelegrafici, ma delle emittenti dei radioamatori in fonìa non ricevo alcun segnale. Il ricevitore rimane anche muto per una parte della scala parlante e questa zona di silenzio si sposta a sinistra o a destra, a seconda della posizione del nucleo di L1, cioè quando il nucleo è più o meno avvitato.

Per C15 ho impiegato un condensatore variabile di tipo G.B.C. 0/112, collegando in parallelo le due sezioni. Inoltre vorrei aggiungere al ricevitore il circuito del preamplificatore d'antenna descritto sul fascicolo di settembre di quest'anno di Tecnica Pratica ed uno stadio BF che permetta l'ascolto in alto-parlante.

EMILIO LAVINO
Torre Annunziata

In primo luogo deve tener presente che la ricezione dei radioamatori non è facile come quella delle emittenti di radiodiffusione. Infatti, mentre le emittenti di radiodiffusione lavorano con potenze dell'ordine di decine o centinaia di migliaia di kilowatt, per i radioamatori le potenze sono inferiori ad un kilowatt (la maggior parte dei radioamatori italiani lavora con potenze di 50 watt). Pertanto, per sintonizzare un ricevitore su quelle emittenti, è necessario ruotare il condensatore variabile molto lentamente.

Lei ha dimenticato poi di precisare qual è la gamma sulla quale ha effettuato le prove; l'antenna da lei utilizzata è adatta per la ricezione delle gamme dei 10 e dei 20 metri, mentre per la gamma dei 40 metri la sua antenna non può offrire risultati soddisfacenti. Inoltre Lei non fa alcun cenno alla taratura del ricevitore, dalla quale dipende la buona efficienza del ricevitore. Poiché la sintonizzazione delle emittenti si ottiene azionando un solo condensatore variabile, è evidente che il massimo rendimento lo si ottiene soltanto

per una banda molto stretta, per cui bisogna effettuare la taratura sul centro della gamma diletantistica, e ciò è abbondantemente spiegato anche nell'articolo. Ovviamente, con questo sistema solo una parte della scala parlante può essere esplorata e precisamente quella riservata ai diletstanti.

Il condensatore da Lei citato non compare nel catalogo della G.B.C., ma pensiamo sia ugualmente adatto allo scopo. Il preselettore da lei citato, e così pure lo stadio finale, possono essere utilmente montati nel suo ricevitore; naturalmente ciò comporta un ridimensionamento dello stadio alimentatore, perché occorre sostituire il trasformatore di alimentazione con un altro dotato di avvolgimento secondario AT a 220 V. Contemporaneamente occorre ridurre il valore della resistenza R16 a 630 ohm - 2 watt, e quello di R15 a 1200 ohm - 3 watt.

Sono un assiduo lettore di Tecnica Pratica e vi scrivo per chiedervi di interpretare, in ogni progetto pubblicato, l'esatta funzione di ciascun componente. Ciò sarà molto utile per me e per gli altri lettori della rivista.

MAURIZIO AGELLO
Bergamo

Normalmente, quando vengono presentati e descritti i nostri progetti, siamo soliti analizzare anche la precisa funzione dei vari componenti. Per ovvi motivi non è possibile, tuttavia, seguire questo metodo didattico in tutti gli articoli, perché un tale metodo, oltre che richiedere molto spazio, finirebbe con lo annoiare i lettori più esperti in materia di radiotecnica.

Siamo un gruppo di lettori molto affezionato a Tecnica Pratica ed in questi tempi è sorta tra noi una interessante discussione relativa al linguaggio radiotecnico.

L'evoluzione tecnica della registrazione ha lanciato sul mercato, in questi ultimi anni, una grande quantità di utilissimi apparati che taluni designano col nome di «registratori», altri invece chiamano «magnetofoni». Anche tra noi c'è chi sostiene la validità della prima parola e chi quella della seconda. Volete voi di Tecnica Pratica esprimervi in proposito mettendo fine una volta per sempre a tali incertezze?

Un gruppo di lettori di Genova

Quando si tratta di problemi linguistici è assai difficile esprimere un giudizio preciso, dal quale anche noi vogliamo esimerci. Preferiamo infatti citarvi ciò che sappiamo in proposito, lasciando a Voi il giudizio definitivo.

L'espressione generica con cui si designano quegli apparati sui quali si può registrare la voce e il suono e per mezzo dei quali si può riascoltare la registrazione è appunto quella di «registratori».

La parola «magnetofono» è stata coniata e depositata con marchio n. 87742 (30 agosto 1948) dalla «MAGNETOFONI CASTELLI», Soc. per Az. S. PEDRINO DI VIGNATE (Milano). Con tale atto giuridico la società ora ricordata ha inteso denominare con la parola «magnetofono» soltanto i registratori di produzione propria. Ciò vuol significare, in altre parole che, quando si dice «registratore» ci si vuol riferire ad un qualsiasi tipo di apparato commerciale o no che non sia di produzione della società già citata, mentre quando si usa la parola «magnetofono» si fa preciso ed esclusivo riferimento ai soli apparati di produzione della MAGNETOFONI CASTELLI.

Mi rivolgo a voi perchè mi trovo in difficoltà nel portare a termine un progetto già iniziato. Alcuni mesi fa, io ed un mio amico abbiamo intrapreso la costruzione di una chitarra elettrica. Io stesso presi l'incarico di portare a termine la parte elettronica, seguendo gli insegnamenti proposti nel fascicolo di febbraio '65 di Tecnica Pratica. Quando nella chitarra mancava ancora la cassa provai il piccolo impianto consistente nel preamplificatore descritto nel fascicolo prima citato. Con due sole corde e senza la cassa tutto andava a meraviglia. Quando abbiamo montato la cassa e provato la chitarra al completo, si è sentito nell'altoparlante un rumore infernale con echi e scariche. Ho potuto accertare che il captatore non riceveva soltanto i suoni della chitarra, ma anche suoni estranei come, ad esempio, le voci. Per queste ragioni vorrei costruire il captatore magnetico, ma vorrei conoscere il sistema per magnetizzarlo.

STEFANO BARBUTI
Parma

Da quanto Lei dice sembra che il captatore sia di tipo magnetico, e se così è, non si riesce a spiegare la riproduzione delle voci. Il cap-

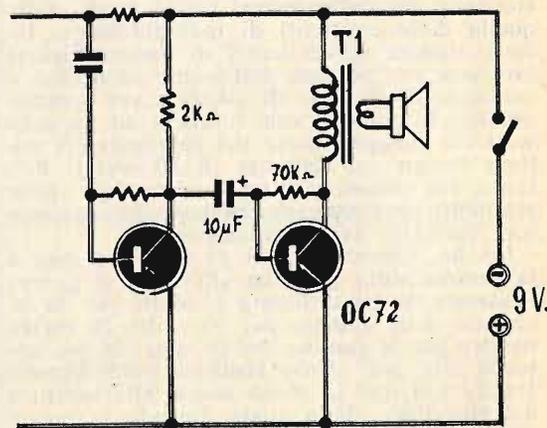
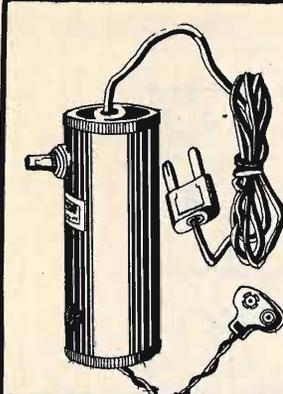
tatore magnetico, infatti, è sensibile soltanto alla vibrazione delle corde e quindi non può essere influenzato dai suoni, a meno che non vi sia una vibrazione della cassa che faccia variare la posizione del captatore magnetico rispetto alle corde.

I risultati che si possono ottenere con un captatore magnetico autocostruito non sono certamente paragonabili a quelli che si ottengono con un captatore di tipo commerciale. In ogni caso il meglio lo si ottiene sempre ricorrendo alla lega «alnico» o leghe simili.

Sono un vostro fedele lettore e ho realizzato con magnifici risultati il ricevitore descritto nel fascicolo di febbraio '64 di Tecnica Pratica, più precisamente a pag. 124. Ora vorrei aggiungere al ricevitore uno stadio finale, in modo da ottenere l'ascolto in altoparlante.

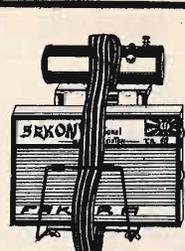
SILVESTRI GIUSEPPE
La Spezia

Pubblichiamo lo schema elettrico della variante da aggiungere al ricevitore da Lei costruito. Tale variante consiste nell'aggiunta di un transistor di tipo OC72 od equivalente, adatto per pilotare uno stadio amplificatore di bassa frequenza. I valori dei componenti sono riportati nello stesso schema. Per quel che riguarda il trasformatore d'uscita T1, le ricordiamo che questo componente potrà essere rappresentato utilmente da un trasformatore d'uscita per ricevitore a valvole, della potenza di 1 W. e con impedenza sull'avvolgimento primario di 3000 ohm.

ALIMENTATORI per Sony ed altri tipi di radioricevitori transistorizzati a 9, 6 o 4,5 Volt (da precisare nella richiesta). Eliminano la batteria riducendo il costo di esercizio a zero. Muniti di cambio di tensioni per 125, 160 e 220 V. Per rimessa anticipata, L. 1980; contrassegno L. 2100.

Documentazione gratuita a richiesta. MICRON Radio e TV - C.so Matteotti, 147 - Asti - Tel. 2757.



DYNAUTO

L'amplificatore supporto per auto che trasforma i portatili a transistori in autentiche autoradio. Consumo bassissimo, nessuna sintonizzazione supplementare, nessuna manomissione del ricevitore, forte amplificazione AF ed indipendenza della ricezione dalla rotta di marcia. Completo di antenna a stilo e pila da 1,5 volt, per rimessa anticipata L. 3.900; contrassegno L. 4.200. A richiesta, ampia documentazione gratuita. MICRON RADIO & TV, C.so Matteotti 147, ASTI. Tel. 2757.

Ho letto con interesse l'articolo relativo al calcolo dei trasformatori pubblicato sul fascicolo di ottobre di quest'anno e mi interessa avere da Voi alcuni chiarimenti.

Prima di tutto vorrei sapere se nella formula $P_p = W_s \times 1,2$ il secondo fattore è un numero fisso. E questa stessa domanda la estendo anche al numero 10^4 e al fattore B, che compaiono nella formula:

$$N_{sp}/V = \frac{1 \times 10^4}{4,44 \times B \times f}$$

Non ho capito ancora come si realizza il nucleo e come si sia ricavato il dato: 6 cm^2 .

GIOVANNI CANFORA
Ravenna

Tutti i numeri che compaiono nelle formule riportate nell'articolo da Lei citato sono numeri fissi. Ma da quanto leggiamo nella Sua lettera ci sembra di capire che il procedimento di calcolo da noi esposto non le sia risultato chiaro. Vediamo quindi di chiarire ulteriormente quel procedimento.

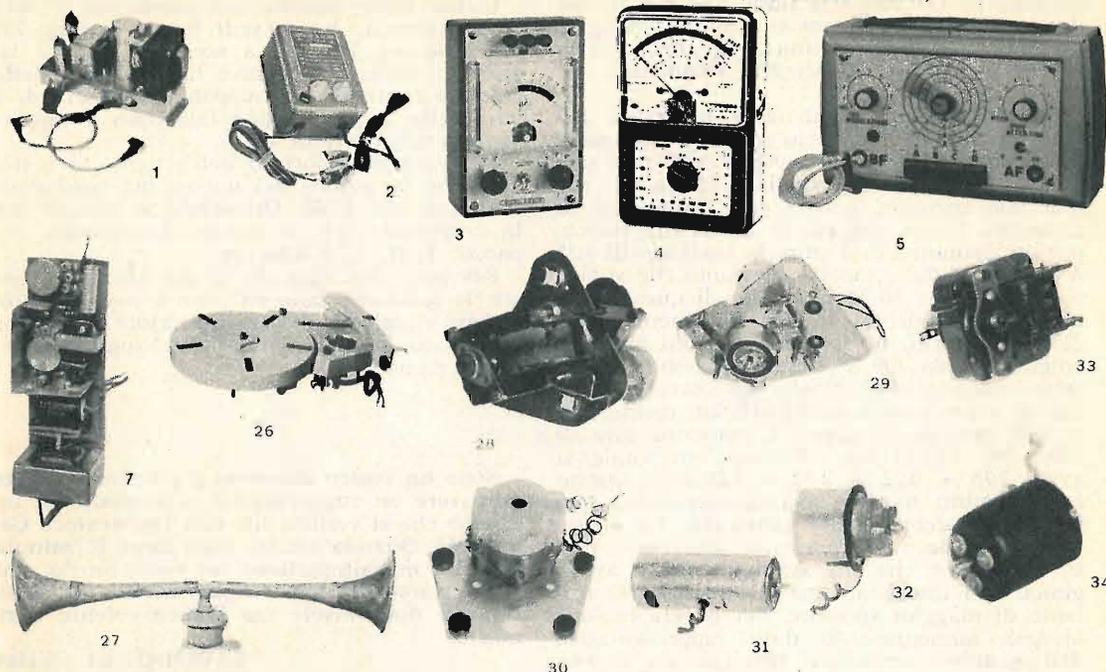
La formula che permette di calcolare il numero di spire per volt poteva essere semplificata, dato che $B = 10.000$ ed $f = 50 \text{ Hz}$. Con questi la formula assume la seguente espressione:

$$N_{sp}/V = \frac{45}{S}$$

tecnica pratica HA UN NUOVO INDIRIZZO
VIA ZURETTI, 52
20125 MILANO

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI : PARTICOLARI NUOVI GARANTITI

(fino ad esaurimento)



- 1 (fig. 1) - **AMPLIFICATORE B.F. originale MARELLI** a 2 valvole più raddrizzatore, alimentazione universale, uscita 6W indistori, ingresso con bilanciamento per usarne due accoppiati per stereofonia **L. 6.000 + 700 sp.**
- 2 (fig. 2) - **CARICA BATTERIA**, primario universale; uscita 6/12 V, 2/3 A - particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, ed applicazioni industriali **L. 4.500 + 700 sp.**
- 3 (fig. 3) - **PROVA TRANSISTORS** alta precisione (serve per il controllo di tutti i tipi PNP-NPN compresi i diodi), Prova del Ico e del Beta. **STRUMENTO CON SCALA** amplissima a doppia taratura 1 e 2 mA fondo scala. Completo di accessori, cavi e pinzette e talloncino di garanzia, vera occasione **L. 9.500 + 1000 sp.**
- 4 (fig. 15) - **TESTER ELETTRONICO A TRANSISTORS** - Strumento 200.000 V - Portata da 5 microA fino a 2,5A - da 0,1 microA fino a 1000 V - da 1 K fino a 1000 M - da 5pF a 5 Farad - da meno 10 a più 56dB. Alimentazione con 2 pile normali. **NUOVO. GARANZIA 6 mesi.** Prezzo di listino L. 92.000, venduto al prezzo di propaganda **L. 20.900 + 700 sp.**
- 5 (fig. 5) - **NOVITA' DEL MESE: GENERATORE MODULATO** - 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc a 27 Mc - segnale in alta frequenza con o senza modulazione. Comando attenuazione doppio per regolazione normale o micrometrica - Alimentazione universale, completo di cavo AT - Garanzia un anno, prezzo di propaganda a **L. 18.000 + 1500 sp.**
- 9 (fig. 7) - **AMPLIFICATORE** a transistors, completo di alimentazione in c.c. e c.a., uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm, a **L. 4.500 + 500**
- 10 (fig. 26) - **IDEM**, alla coppia, per impianto stereofonico **L. 8.000 + 600**
- 11 (fig. 27) - **GIRADISCHI** - corrente alternata **MARELLI** - 4 velocità - Testina Plezo **L. 3.500 + 700**
- 12 (fig. 28) - **TWEETER** a doppia tromba - Potenza fino 20 W, frequenza da 2000 a 19.000 - meraviglioso per impianti ad alta fedeltà **L. 1.500 + sp. (*)**
- 13 (fig. 29) - **PIASTRINA GIRADISCHI** semplice (senza braccio e testina); motore 220 V in alternata **L. 1.500 + sp. (*)**
- 14 (fig. 30) - **PIASTRINA idem**, ma con motorino PHILIPS 9 V in corrente continua - doppia velocità **L. 1.200 + sp. (*)**
- 15 (fig. 31) - **MOTORINO PHILIPS** - doppia velocità 9 V - Ø mm. 28 x 70 **L. 1.200 + sp. (*)**
- 16 (fig. 32) - **MOTORINO PHILIPS** - ad una sola velocità - Ø mm. 32 x 30 **L. 1.000 + sp. (*)**
- 17 (fig. 33) - **MOTORINO GELOSO** - completo di regolazione **L. 1.500 + sp. (*)**
- 18 (fig. 34) - **MOTORINO** per registratore 12 V - potentissimo - doppia velocità **L. 1.500 + sp. (*)**
- 19 - **RELE' CEMT** - calottato - Inneato OCTAL da 12/24 V - oppure 220 V **L. 1.000 + sp. (*)**
- 20 - **RELE' CEMT** - da 6 a 24 V - 4 contatti di scambio **L. 500 + sp. (*)**
- 21 - **RELE' CEMT** - da 9 a 60 V 3 mA - tre contatti scambio **L. 700 + sp. (*)**
- 22 - **RELE' SIEMENS** - da 4 a 24 V - 4 contatti di scambio **L. 1.200 + sp. (*)**
- 23 - **TRASFORMATORE AT** nelle varie versioni per tutti i televisori con tubi 110° **L. 2.000 + sp. (*)**
- 24 - **TRASFORMATORE** - primario universale - uscita 9 V 400 mA - per costruire alimentatori per transistors **L. 500 + sp. (*)**
- 25 - **TRASFORMATORE** - primario universale - sculte 6,3 V + secondario 170 V per uso radio - 25 W **L. 750 + sp. (*)**
- 26 - **SCATOLA MONTAGGIO ALIMENTATORE** - per transistors - comprendente: **TRASFORMATORE - 4 DIODI - 2 CONDENSATORI** da 3000 mF - un potenziometro fino 100 ohm (serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione) **L. 1.200 + sp. (*)**
- 27 - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali **OLIVETTI GENERAL ELECTRIC** completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti:
 - Tipo a transistors: 0-12 V - 5 A **L. 28.000 + 1200**
 - Tipo a transistors: 0-12 V - 2 A **L. 20.000 + 1200**
 - **IDEM** - Tipo a VALVOLE - Doppia regolazione da 0/1100/200 V - 300 mA **L. 25.000 + 1500**
 - 30 - **ASPIRATORE** Ø cm. 26 - 220 V **L. 4.000 + 800**
 - 31 - **IDEM** Ø cm. 32 - 220 V **L. 5.000 + 800**
 - 32 - **ASPIRATORE A TURBINA** - completo di filtri - V 220 - potentissimo, adatto per cappe e usi industriali **L. 9.000 + 1000**
 - 33 - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (**OLIVETTI - I.B.M.**, ecc.) con transistors di bassa, media, alta ed altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc., al prezzo di L. 100 e 200 per transistors contenuti nella piastra - Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO.
 - 34 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuito stampato (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (mm 60 x 290 - 85 x 330 - 85 x 315 - 95 x 250 - 120 x 215 - 170 x 230 ed altre misure più piccole e più grandi) - Per una piastra L. 200 e per 5 piastre **L. 800 + sp. (*)**

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente. (*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionalmente in caso di spedizioni cumulative ed a secondo del peso del pacco). Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 2.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

REGALI DI NATALE ?

NON C'È DI MEGLIO CHE SCEGLIERE FRA LE OCCASIONI OFFERTE DALLA "ELETTRONICA P.G.F." VIA CRIVELLI, 20 - MILANO - TEL. 59.32.18

(SCORTE LIMITATE FINO A ESAURIMENTO)

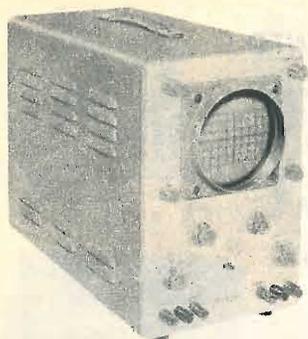


- 15 (fig. 1) - **TELEVISORI 23 POLLICI** tipo BONDED, I e II canale, ultimi modelli 1967, 27 funzioni di valvole (Gruppo UHF a transistors) in elegantissime esecuzioni. Modelli MERCURY, TELESTAR e DINAPHON - Mobile in mogano lucido e modanature cromate e in oro al convenientissimo prezzo di (*) Data la mole e delicatezza dell'apparecchio occorre che la spedizione debba essere effettuata a mezzo CORRIERE, porto assegnato, per cui, in ogni caso il corriere di fiducia deve essere indicato dallo stesso Acquirente. **L. 72.500 (*)**
- 16 (fig. 2) - **FONOVALIGIA COMPLESSO STEREOFONICO** - Giradischi Philips, 4 velocità due casse acustiche spostabili. Risposta di frequenza da 50 a 18.000 Hz; potenza uscita 4 + 4 W - Controllo volume, tono alto e basso, alimentazione a pile e corrente rete - Riproduzione alta fedeltà. **L. 26.500 + 1500 sp.**
- 17 (fig. 3) - **FONOVALIGIA «ULTRASONIC»** - Alimentazione c.a. - 4 velocità - 2 W uscita, giradischi FARADAY **L. 11.000 + 1000 sp.**
- 18 - **FONOVALIGIA «MINI JUBOX»** - Giradischi Lesa - alimentazione c.c. e c.a. - 2 velocità (33/45) 2 W uscita, 4 transistors **L. 15.500 + 1000 sp.**
- 19 - **FONOVALIGIA «JUBOX»** - Giradischi PHILIPS, alimentazione c.c. e c.a. - 4 velocità - 2 W uscita - 4 transistors con single ended **L. 18.000 + 1200 sp.**
- 21 (fig. 5) - **RADIO SUPERETERODINA «ELETTROCOBA»** a 7 transistors, mobiletto legno 19 x 8 x 8 elegantissimo, alta sensibilità, uscita 1,8 W, alimentazione 2 pile platte, 4,5 V **L. 7.000 + 400 sp.**
- 22 (fig. 6) - **RADIO BARBONCINO** - Caratteristiche come sopra, colore nero, bianco, marrone **L. 9.000 + 600 sp.**
- 23 (fig. 7) - **RADIO «CANE PECHINESE»** - Caratteristiche come sopra **L. 10.500 + 600 sp.**
- 24 (fig. 8) - **RADIOLINA SUPERETERODINA «ARISTO»** - Produzione Giapponese, a 6 transistors, one medie, misure con potenza uscita circa 1,5 W, ottima riproduzione completa di borsa e auricolare **L. 4.500 + 400 sp.**
- 25 (fig. 9) - **AMPLIFICATORE SUONO**, adattissimo come altoparlante supplementare, con ottima fedeltà, per impianti interni o su auto, esecuzione elegantissima (ordinando specificare impedenza) **L. 1.600 + 500 sp.**
- 26 (fig. 10) - **BASS-REFLEX** da 10 W con altoparlante ellittico a doppio effetto, impedenza 4-8 ohm, isolamento lana vetro, alta fedeltà (*) **L. 10.000 + 1000 sp.**
- 27 (fig. 11) - **BASS-REFLEX** come sopra, montante però 1 Woofers e 1 Twiter potenza 20 W (**) **L. 18.000 + 1200 sp.**
- 28 (fig. 12) - **BASS-REFLEX** con 1 Woofers e 1 Twiter originali americani, a compressione, impedenza 4-8 ohm, frequenza 28/19.000 Hz-15 W, altissima fedeltà, completo di filtro passabanda, esecuzione elegante e speciale per ottenere massimo rendimento con mobile ridotto (25 x 19 x 15) **L. 20.000 + 1000 sp.**
- 29 (fig. 13) - **RADIO FARADAY PC/81** - 6 valvole, 4 gamme, onde medie, onde corte modulazione di frequenza, programma TV, controllo dei toni, 3 W uscita, elegantissima **L. 12.500 + 800 sp.**
- 30 (fig. 14) - **RADIO MONTECARLO** - originalissima esecuzione, comprendente scacchiera scacchi, dama, gettoni, dadi normali e dadi poker, alloggiamento per due mazzi carte. Alimentazione con due pile da 4/5 V - 7 transistors, ottima fedeltà, dimensioni 38 x 26 x 7 **L. 18.000 + 1000 sp.**
- 31 (fig. 15) - **FONOVALIGIA «MOULIN ROUGE»** con complesso Philips, dimensioni 39 x 39 x 13. Alimentazione con CA e CC - comprendente tutti i giochi del precedente articolo ed in più una roulette con tappeto, domino **L. 29.000 + 1200 sp.**

(*) Dimensioni 40 x 31 x 13.
(**) Dimensioni 40 x 38 x 24.

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente. (*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionalmente in caso di spedizioni cumulative ed a secondo del peso del pacco). Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 2.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18



"RTV
55"

OSCILLOGRAFO

Questo oscillografo rappresenta senza dubbio la più indovinata combinazione dei due fattori determinanti la impostazione di un prodotto: prestazioni e prezzo.

Le sue prestazioni lo pongono al di sopra del semplice oscillografo atto praticamente alla sola osservazione dei fenomeni a carattere sinusoidale: esso è stato previsto infatti per il servizio TV, per le applicazioni dell'elettronica in campo industriale nonché per molti impieghi di laboratorio. Permette l'esame utile delle frequenze video.

È molto importante il fatto che la totalità dei collegamenti critici sia prevista sotto forma di circuito stampato: in tal modo resta evitato il pericolo, assai frequente in altri montaggi, di dannosi accoppiamenti. Se si considera poi che i restanti collegamenti risultano già connessi alle piastrelle a circuito stampato, resta evidente la semplicità delle poche operazioni da eseguire che in effetti non si possono mai interpretare erroneamente.

L'RTV 55 denota una linea moderna ed elegante: grazie all'accorgimento dell'impiego di due comandi coassiali si è ridotto il numero di manopole sul pannello con evidente vantaggio dell'estetica e della funzionalità dell'impiego.

Il prezzo dell'RTV 55 — che va posto in relazione alle sue caratteristiche ed alla qualità del materiale prescelto — è certamente assai conveniente. Riassumiamo qui le caratteristiche tecniche:

Amplificatore verticale

Gamma di frequenza: da 4 a 1.500.000 Hz e praticamente lineare fino a 3 MHz.

Sensibilità: 1 mV eff. per mm.

Attenuatore: fattore di attenuazione 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 con relativa compensazione delle frequenze.

Impedenza di entrata: 1 MΩ con 20 pF in parallelo.

Centraggio della traccia: con apposito comando.

Amplificatore orizzontale

Gamma di frequenza: da 4 a 600.000 Hz.

Sensibilità: 5 mV eff. per mm.

Attenuatore: graduale e costante, con apposito comando.

Impedenza di entrata: 1 MΩ con capacità di 10 pF in parallelo.

Centraggio della traccia: con apposito comando.

Altre caratteristiche: Generatore Asse-tempi: da 10 a 170.000 Hz in 5 gamme - a velocità costante. Presa di posizione per Asse-tempi esterno Sincronizzazione: interna, ad ampiezza regolabile e con polarità negativa o positiva, oppure esterna ad apposito morsetto. Segnale campione: 0,1 volt p.p. ad apposito morsetto. Filtro in materia plastica per lo schermo, a reticolo graduato in cm. Luminosità: regolabile con comando esterno. Astigmatismo: comando semifisso interno. Alimentazione: con trasformatore da rete 50 Hz e 110 - 125 - 145 - 160 - 220 volt - cambiotensioni - fusibile Dimensioni 21,5 x 32 x 41 cm.

*
M
A
T
E
R
I
A
L
I
E
L
E
T
T
R
O
N
I
C
I
*



RADIOTELEFONO RRT. MF.88

Originali canadesi a 4 canali modulati come nuovi, completi di valvole e quarzi originali, cornette, antenne e schemi portata 20-30 km.

Prezzo la coppia L. 40.000

Canale E = 39,70 MHz. Canale G = 38,60 MHz.
Canale F = 39,30 MHz. Canale H = 38,01 MHz.

CONFEZIONE professionale «ALTOVOX» N. 1:

N. 60 resistenze professionali alta precisione «ORO» al 5% assortite.

N. 20 condensatori professionali assortiti.

N. 10 diodi al germanio O.A. 95.

N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.

Prezzo della confezione L. 3.150



CONTENITORI METALLICI per amplificatori e per strumenti:

24,5x16 x12,5	L. 1.000	22x11 x8	L. 1.900
31,5x15,5x10	L. 2.000	18x11,5x8	L. 1.800

per quantitativi; altezza a richiesta - Disponiamo fortissimi blocchi condensatori a carta Ducati nuovi e resistenze (SECI).

AMPLIFICATORE da 1,2 W - Alimentazione 9 V. - A.P. = 8 ohm L. 1.900

PIASTRINE «Olivetti» e «IBM» da 2 a 50 transistori professionali, complete di resistenze e condensatori L. 60 al transistore - Minimo quantitativo per L. 3.000.

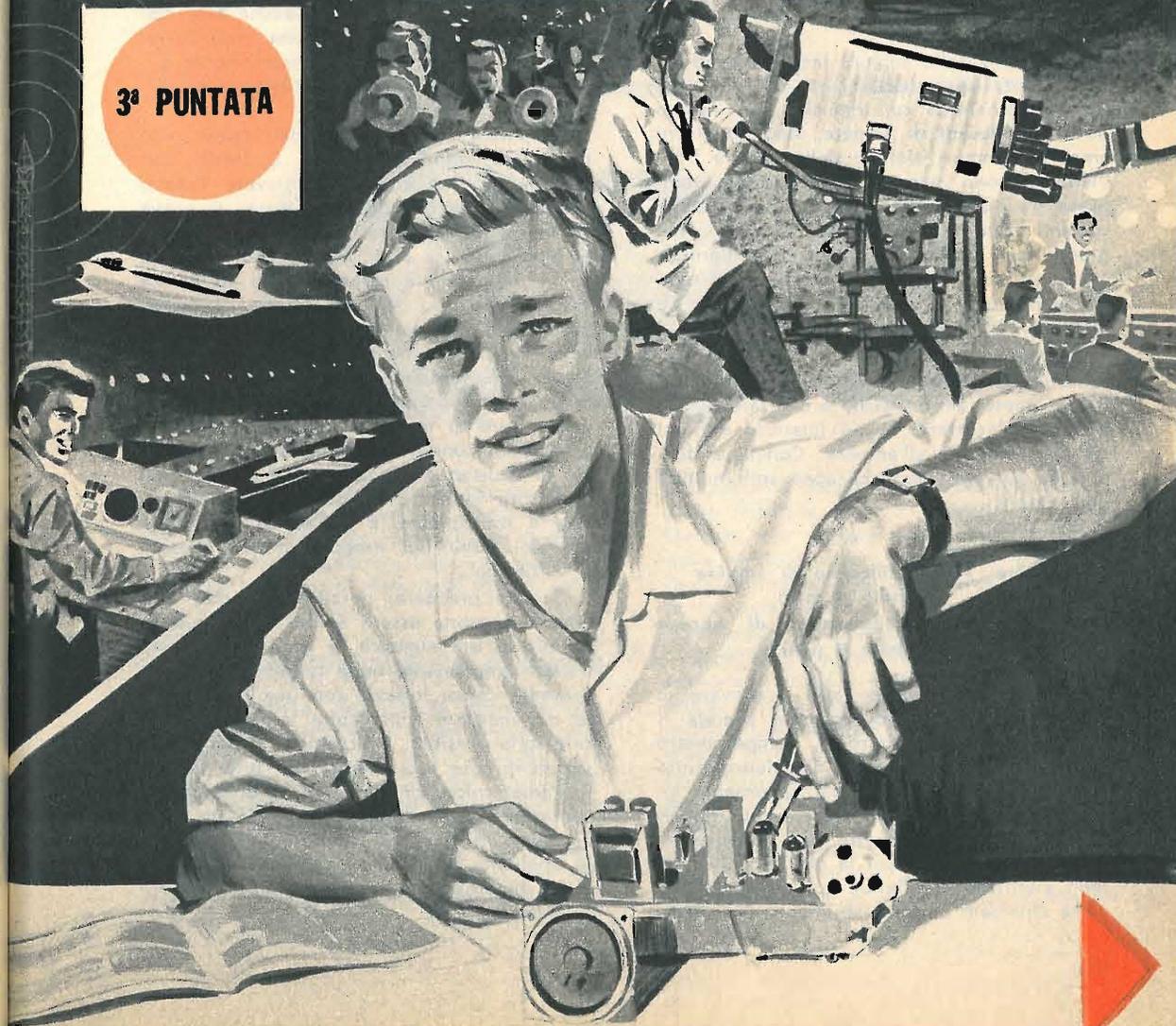
AMPLIFICATORE da 4 W (push-pull di OC23) - Alimentaz. 12 V. - A.P. = 4,8 ohm L. 4.000



MANUALE PER TECNICI:

«La riparazione degli apparecchi a transistori» 100 pagine, illustrate, Ed. Radio e Televisione. Milano. L. 1.500.

Spedizione ovunque. Pagamenti in contrassegno o anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare maggiorando per questo L. 350 per spese postali. Per cortesia, scriva il Suo indirizzo in stampatello. GRAZIE.



Corso elementare di RADIOTECNICA

CORRENTE ED ENERGIA

Misura della corrente

L'intensità di corrente, cioè il numero di elettroni che attraversano una sezione di un conduttore elettrico in un minuto secondo, costituisce una grandezza fisica la cui unità di misura è l'**ampère** (abbrev. A.).

Ma la definizione teorica precisa dell'unità di misura dell'intensità di corrente non può bastare all'allievo radiotecnico, al quale interessa invece acquisire una conoscenza pratica di tale grandezza, che può scaturire soltanto dalla citazione di una serie di esempi pratici.

I filamenti delle comuni lampadine ad incandescenza sono percorsi da correnti elettriche alternate la cui intensità può variare da alcuni decimi di ampère, sino ad alcuni ampère. I motori elettrici delle vetture tranviarie possono assorbire una corrente compresa fra i 50 e i 100 ampère. Le massime correnti usate nella tecnica si riscontrano nei grandi forni ad arco dell'industria siderurgica; questi forni sono attraversati da correnti la cui intensità può superare anche notevolmente i 10.000 A.

L'ampère è un'unità di misura della corrente poco spesso usata in radiotecnica, perchè in questo settore si ha a che fare di frequente con correnti la cui intensità è quasi sempre inferiore all'ampère. Convien dunque far uso di valori che sono sottomultipli dell'ampère.

Essi sono:

Milliampère = un millesimo di ampère
(simbolo = mA.)

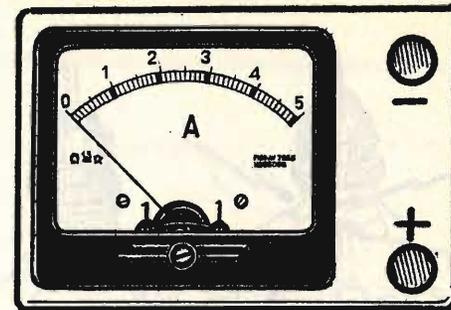
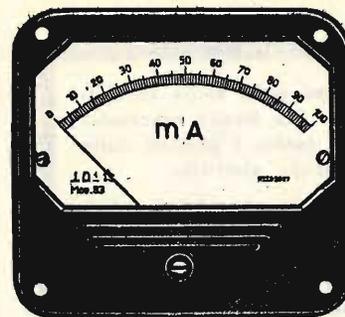
Microampère = un milionesimo di ampère
(simbolo = μ A.)

Lo strumento elettrico atto a rilevare le misure dell'intensità di corrente prende il nome di « amperometro ». L'amperometro viene usato principalmente in elettrotecnica per la misura di correnti particolarmente intense. Per la misura di correnti più deboli si usa il **milliamperometro** e il **microamperometro**. In radiotecnica, la misura delle correnti elettriche si effettua con il tester, che viene chiamato anche « strumento universale

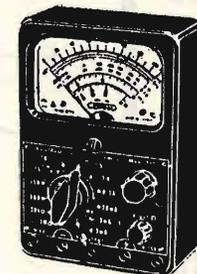
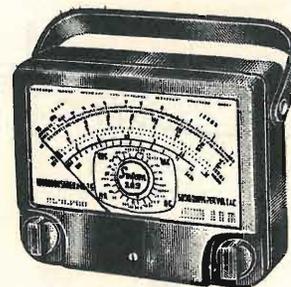
di misura » o, più semplicemente, « analizzatore universale ». Il tester costituisce il ferro del mestiere più importante per chi si occupa di radiotecnica, sia in veste di professionista come in quella di dilettante. Esso è lo strumento più comune del laboratorio radiotecnico, il più usato di tutti, quello che permette di « vedere » con immediatezza e precisione tutte quelle grandezze elettriche che sfuggono ai nostri sensi, ma che bisogna assolutamente conoscere e valutare ogni volta che sfuggono ai nostri sensi, ma che bisogna assolutamente conoscere e valutare ogni volta che si ha a che fare con un radiomontaggio o con una radiatoriparazione, se si vuol essere completamente padroni del funzionamento elettrico di un determinato apparato.

La parola Tester deriva dall'inglese « to test », che significa: provare. E, infatti, con il tester, prima ancora di rilevare l'esatto valore di una grandezza elettrica, si prova se in un determinato punto di un circuito vi è tensione, se vi è passaggio di corrente, se vi è continuità nel circuito o se invece esso è interrotto. In altre parole, il tester, prima ancora di essere uno strumento di misura, è uno strumento cercaguasti assolutamente indispensabile per chi monta o ripara un radio-apparato. Con esso si effettuano, poi, misure di tensioni continue e alternate, di correnti continue e alternate, di frequenze, di resistenze, di capacità; e queste sono le misure fondamentali che possono interessare il principiante. E chi ne sa di più, fa uso del tester per eseguire misure d'uscita e in decibel.

Occorre precisare, peraltro, che non tutti i tester possono essere adibiti alla sequenza di misure ora elencate, e delle quali verrà trattato ampiamente nelle future puntate del presente corso; tuttavia con una buona parte dei moderni tester tutte le misure elencate sono possibili. E siccome il tester è uno strumento che accompagna per tutta la vita il radiotecnico dilettante o professionista, consigliamo fin d'ora l'allievo, all'atto dell'acquisto di un così importante strumento di orientarsi su quei tipi di tester con i quali sia possibile eseguire il maggior numero di misure.



Il milliamperometro (a sinistra) è uno strumento abbondantemente usato in radiotecnica, perchè permette la misura della maggior parte di correnti elettriche che scorrono nei vari stadi dei radioapparati. Normalmente questo strumento è incluso nell'analizzatore universale, cioè nel tester (sotto), che rappresenta lo strumento universalmente adottato da tutti i radiotecnici. L'amperometro (in alto a destra) è uno strumento che il radiotecnico usa soltanto per la composizione del pannello del banco di lavoro. Questo stesso strumento è largamente adottato dagli elettrotecnici e dagli elettricisti.



Del resto oggi si costruiscono dei tester talmente solidi e robusti e, almeno in parte, immunizzati dalle conseguenze di eventuali errori dell'operatore frettoloso, che vale proprio la pena di fare una buona spesa una volta per sempre.

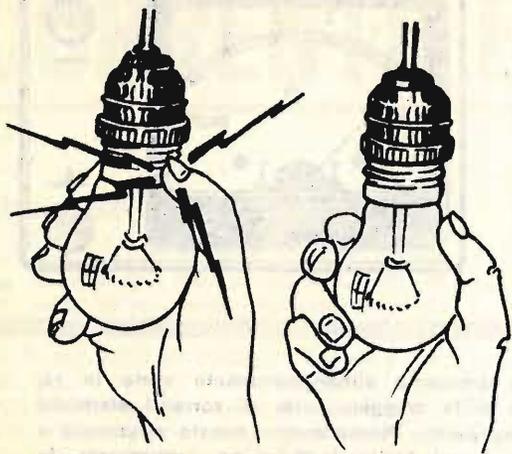
Effetti fisiologici della corrente

Nel processo elettrico, la corrente rappresenta un « effetto »; e come ogni altro effetto anche questo ha la sua « causa ». La causa della corrente, cioè del movimento degli elettroni lungo i conduttori, è una forza che viene universalmente denominata con la parola « tensione elettrica ». La tensione elettrica rappresenterà un argomento da trattarsi nelle prossime puntate; per ora si può

anticipare la notizia che la tensione elettrica viene misurata in « volt » (abbrev. = V.). Dunque, per parlare degli effetti fisiologici della corrente occorre tener conto anche della causa che produce la corrente stessa, cioè la tensione elettrica, più semplicemente denominata con la sola parola « tensione ».

Il radiotecnico, nell'esercizio della sua professione si trova a contatto ogni giorno con taluni circuiti che possono essere fonte di incidenti anche gravi. E' necessario, quindi, essere ferrati in tale materia per poter agire con la massima disinvoltura e tener sempre presente quando è possibile distrarsi durante il lavoro e quando, invece, occorre mantenere la massima attenzione per non incorrere in spiacevoli inconvenienti.

Contrariamente a quanto si crede non so-



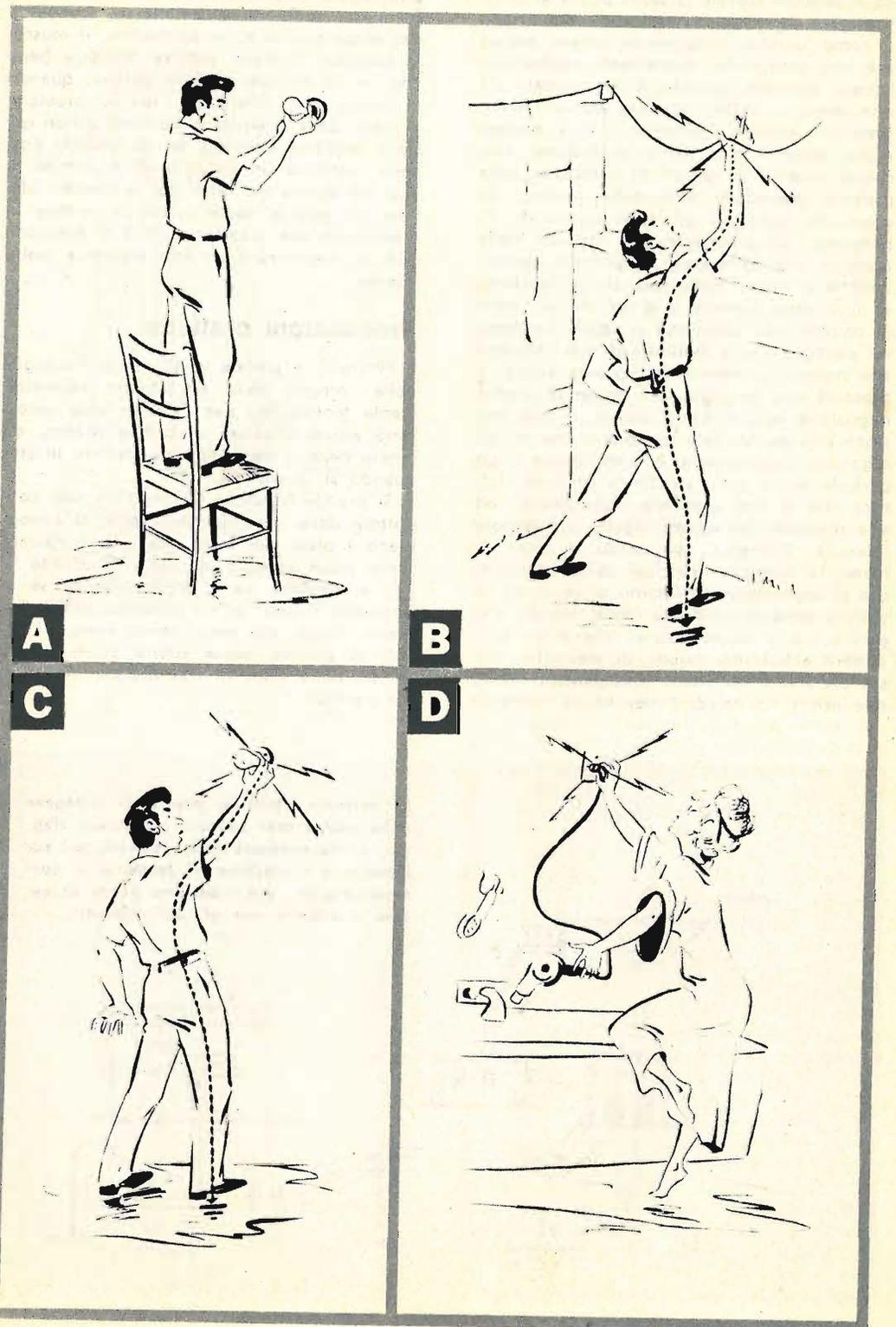
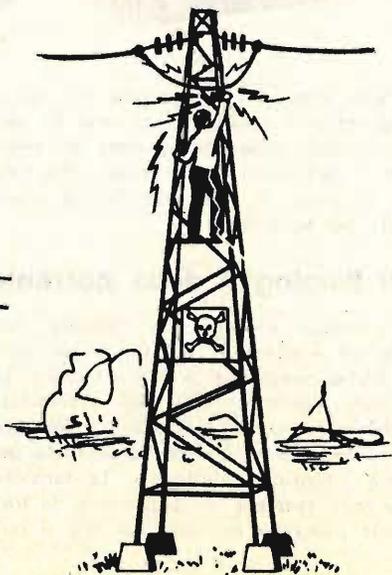
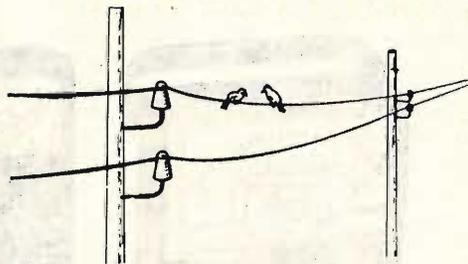
Quando si avvita una lampadina bisogna far sempre attenzione a non toccare con le dita la virola, perchè su di essa può essere presente la fase attiva della rete-luce. L'impassibilità degli uccelli, posati sui conduttori elettrici, sta a dimostrare che questi animali non subiscono alcuna scossa elettrica, perchè sono isolati da terra e perchè toccano un solo filo conduttore.

A L'uso della sedia costituisce una buona precauzione contro i pericoli delle scariche elettriche.

B La corrente elettrica fluisce facilmente attraverso il corpo umano quando i piedi poggiano su terreno umido.

C Anche l'avvitamento di una normale lampadina può rappresentare un'operazione pericolosa se con le dita si tocca la virola.

D L'uso degli elettrodomestici diviene pericoloso nella stanza da bagno, specialmente quando il pavimento è bagnato o si toccano parti umide.



no le tensioni elevate la causa prima di effetti mortali, bensì le correnti che attraversano il corpo umano. L'organismo umano accusa già una sensazione chiaramente percettibile (scossa elettrica) quando è attraversato da una corrente anche inferiore ad un millesimo di ampère. Purtroppo tra i profani regna generalmente molta confusione, perchè si ritiene che gli effetti fisiologici della corrente dipendano solo dalla tensione in gioco. In realtà gli effetti in questione dipendono esclusivamente dall'intensità della corrente che attraversa l'organismo; perciò l'effetto è nullo, qualunque sia la tensione, se il contatto avviene in modo che sia nulla la corrente che attraversa il corpo. Facciamo un esempio. Sulla bobina ad alta tensione dell'impianto elettrico di un'automobile è presente una tensione dell'ordine di alcune migliaia di volt; si tratta, quindi, di una tensione elevata. Ma tale tensione anche se applicata al corpo umano non costituisce alcun pericolo letale e ciò perchè la corrente elettrica che si può assorbire dalla bobina ad alta tensione dell'automobile ha una debole intensità. Viceversa, applicando al corpo umano la tensione elettrica della rete-luce, che si aggira appena intorno al centinaio di volt, si possono verificare effetti mortali. Ciò perchè, se il corpo umano, che è un conduttore abbastanza buono di elettricità, riesce a stabilire un ottimo collegamento fra la rete-luce e la terra, l'intensità di corrente

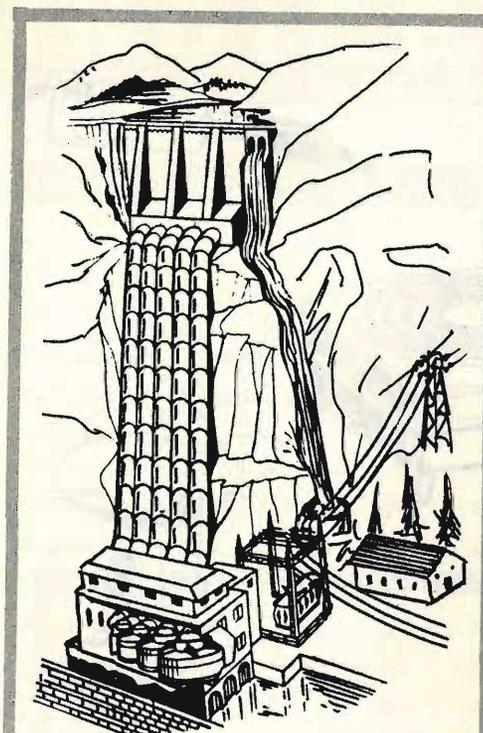
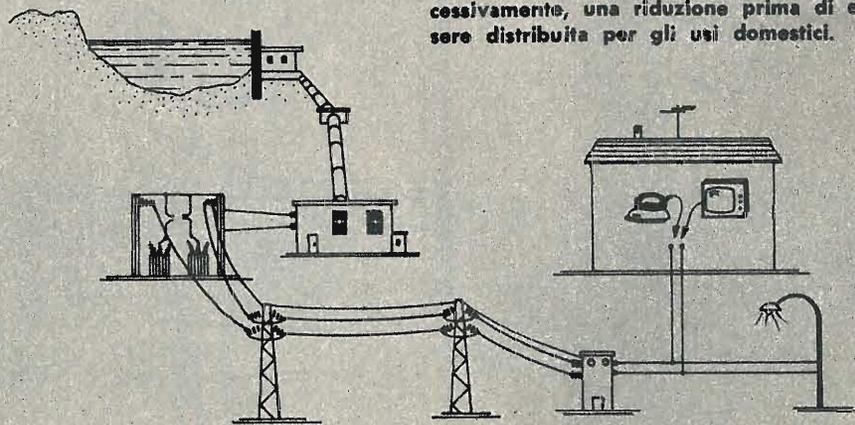
può raggiungere valori di una decina di miliampère, sufficienti a paralizzare i muscoli del corpo umano e, in particolare, il muscolo cardiaco. Dunque, occorre ricordare bene che, se di pericolo si deve parlare, quando si lavora con l'elettricità, questo proviene soltanto dalla intensità di corrente e non già dalla tensione elettrica. Se le tensioni possono costituire un pericolo all'incolumità fisica, ciò deriva dal fatto che le tensioni elevate, in genere, sono capaci di mettere in movimento una grande quantità di elettroni, cioè di determinare correnti elettriche molto intense.

Precauzioni pratiche

Finora si è parlato degli effetti fisiologici della corrente sotto un aspetto essenzialmente teorico, ma per l'allievo sono necessarie alcune citazioni di ordine pratico, da tenere bene a memoria e da mettere in atto quando si lavora.

Si prende la scossa toccando un solo conduttore della linea di rete-luce se si appoggiano i piedi per terra; ma si può toccare senza alcun pericolo un solo filo di una linea a tensione anche molto elevata se si poggiano i piedi su un sostegno sufficientemente isolato allo stesso modo come gli uccelli si posano, senza subire alcun danno, sui fili delle linee di trasmissione dell'energia elettrica.

La corrente elettrica, prima di giungere nelle nostre case percorre un lungo viaggio: viene prodotta nelle centrali, poi subisce una elevazione di tensione e, successivamente, una riduzione prima di essere distribuita per gli usi domestici.



L'energia elettrica è prodotta in parte nelle centrali idroelettriche, che trasformano l'energia meccanica prodotta dalla caduta dell'acqua in energia termica.

È necessario in ogni modo tener sempre ben presente che la tensione elettrica, nelle reti di distribuzione dell'energia elettrica, sussiste fra un conduttore e l'altro, e fra questi e il suolo. Per tale motivo si può essere folgorati tanto se si toccano contemporaneamente due fili della linea quanto toccando uno dei conduttori ed il suolo. Il contatto risulta senz'altro mortale se la corrente che in tal modo viene a circolare attraverso il corpo raggiunge una intensità di appena una decina di millesimi di ampère.

Si intuisce ora che la tensione della linea ha nel fenomeno soltanto una influenza indiretta: essa deriva dal fatto che se la tensione è elevata, l'intensità di corrente sopra indicata viene sempre raggiunta, anche se il contatto dell'individuo con un filo e con la terra è comunque imperfetto, mentre se si tratta di una linea bassa tensione si richiede un buon contatto. In condizioni particola-

ri, ad esempio contatto di mani bagnate con superfici metalliche collegate a conduttori elettrici, sono più volte accaduti degli incidenti mortali con linee elettriche aventi una tensione fra i fili anche inferiore a 100 V.

In tutti i fenomeni elettrici la tensione elettrica rappresenta soltanto la causa di tutte le manifestazioni elettriche; la corrente costituisce sempre l'effetto. E perchè l'effetto abbia luogo non basta la sola esistenza della causa (tensione elettrica), occorre altresì che vi siano delle condizioni favorevoli allo scorrimento degli elettroni, cioè al passaggio della corrente elettrica.

Quando una scarica elettrica attraversando il nostro corpo ne paralizzava i muscoli, e in particolar modo il muscolo cardiaco, provocandone l'arresto, ciò è dovuto al fatto che il corpo umano è stato messo in condizioni di comportarsi come un buon conduttore elettrico. Quindi, lo ripetiamo, non è la tensione elettrica che uccide ma solo e sempre la corrente.

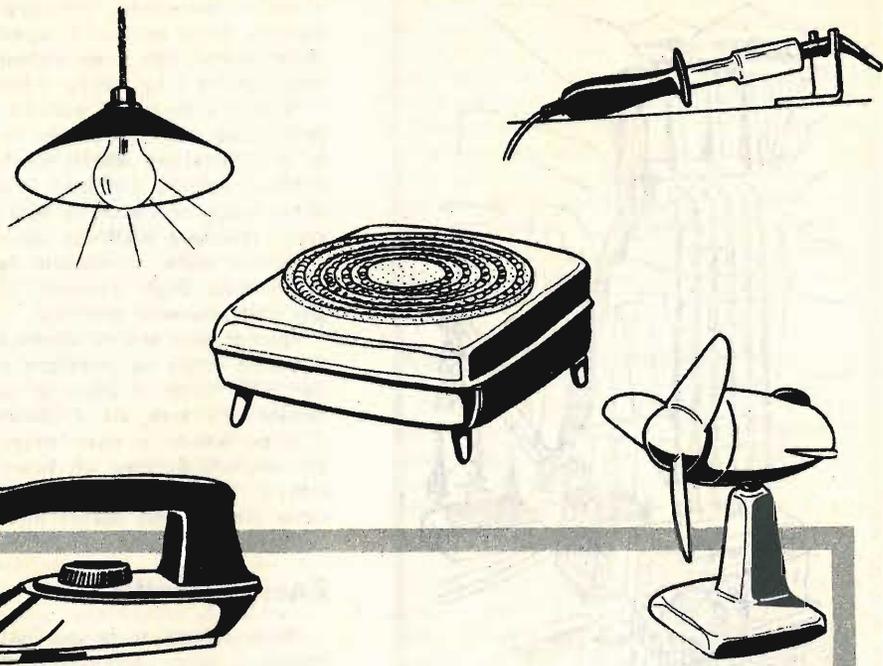
Energia elettrica

Molto spesso si fa uso della parola « energia », senza conoscerne l'esatto significato, oppure facendo impiego inappropriato dell'espressione. Capita spesso di sentir dire: « quell'uomo è una persona piena di energia », oppure: « quell'uomo è molto energico » intendendo dire, e ciò è esatto, che la persona in oggetto è persona attiva, zelante, che non conosce la sosta ed il riposo.

Ma il significato tecnico della parola è un altro: l'energia è l'attitudine a compiere lavoro. Quindi un uomo energico è un uomo in grado di svolgere del lavoro e l'energia, in generale, è l'attitudine, posseduta da una macchina, da un motore, da un complesso meccanico, a svolgere del lavoro. Le forme di energia sono diverse: un corpo ad una certa temperatura possiede « energia termica »; il lavoro ricavabile dalla trasformazione chimica di un corpo è dovuto all'energia chimica; il lavoro fornito da un motore elettrico è dovuto all'energia elettrica, e questa è la forma di energia che particolarmente ci interessa e dalla quale possono derivare altre forme di energia.

La pila è un apparato che produce energia elettrica come conseguenza diretta dell'energia chimica. Le centrali idroelettriche producono una grande quantità di energia elettrica come trasformazione diretta dell'energia meccanica generata dalla caduta di grandi masse di acqua che mettono in movimento le turbine.

Pertanto, esaminata sotto questi aspetti,



Gli elettrodomestici qui raffigurati rappresentano dei comuni esempi di trasformazione di energia elettrica in altre forme di energia. La lampada trasforma l'energia elettrica in energia luminosa; il ventilatore trasforma l'energia elettrica in energia meccanica; il ferro da stiro, il fornello e il saldatore trasformano l'energia elettrica in energia termica.

l'energia di un sistema va intesa come attitudine di quel sistema a trasformarsi, ossia a cambiare di stato, compiendo un lavoro. Il lavoro compiuto, poi, serve a valutare precisamente la quantità di energia trasformata o trasmessa: l'energia quindi si misura con la stessa unità con cui si misura il lavoro.

L'energia si presenta praticamente sotto due forme fondamentali: l'energia cinetica e l'energia potenziale.

L'energia cinetica è quella che un corpo può esplicare per effetto della sua velocità. Un esempio di energia cinetica, chiamata anche energia di movimento, è quella di un proiettile che urti contro un bersaglio, smaltendo la propria energia cinetica e trasformandola in forza d'urto.

L'energia potenziale è quella che un corpo può esplicare in seguito ad una variazione del suo stato fisico.

Così una molla caricata possiede un'energia potenziale (più precisamente energia elastica) ed altrettanto si può dire di un gas

compresso; un corpo pesante posto a una certa altezza possiede pure un'energia potenziale in quanto, se viene fatto cadere, può compiere del lavoro. In questo caso l'energia potenziale si chiama energia di posizione.

I bacini che alimentano le centrali idroelettriche sfruttano appunto l'energia potenziale dell'acqua contenuta in essi e, cadendo da una certa altezza, compie un lavoro meccanico mettendo in azione le turbine. Anche le cariche elettriche dislocate sui morsetti di una pila sono dotate di energia potenziale, che si trasforma in lavoro elettrico, non appena si collegano tra di loro i morsetti, mediante un conduttore.

Per concludere si può dire che l'energia elettrica presente nelle nostre case, nelle pile, negli accumulatori, nelle centrali elettriche, ecc. rappresenta l'attitudine a compiere un lavoro elettrico, che può essere quello di far funzionare un ricevitore radio, un apparecchio elettrodomestico, un impianto di illuminazione, un motore, ecc.

(3. Continua)

INDICE

DELL'ANNATA 1967

ELETTRONICA

	pag.	fasc.
Termometro a termistore	16	1
Cercametalli di facile costruzione	40	1
Contasecondi elettronico	136	2
Lampeggiatore a triplice effetto	246	4
Segnalatore ottico acustico	266	4
Fotorelé automatico	298	4
Antifurto per auto	506	7
Sirena elettronica a transistors	544	7
Contagiri per auto	582	8
La sibilante... cellula solare	588	8
Caricabatteria per auto e moto	672	9
Lampeggiatore elettronico	843	11

RADIOTECNICA

	pag.	fasc.
Holiday Fonovaligia in c.c. e c.a.	6	1
Per identificare un transistor	22	1
Antenne e terra dalla rete-luce	24	1
Riceamplificatore ad una sola valvola	28	1
Ripetitore di segnali telegrafici	56	1
Accordo elettronico per filtro M.F. a quarzo	70	1
Amplificatore di potenza a transistors	94	2

	pag.	fasc.
Tre transistori per un ricevitore ultrasensibile	104	2
Sintonizzatore per OC - OM	110	2
Altoparlanti stereo e loro impiego	118	2
Tasto elettronico per gli operatori	130	2
Reflex transistorizzato in A.P.	186	3
Caccia ai rumori negli apparati Hi-Fi	192	3
Alimentatore polivalente	202	3
Uditofono	208	3
Quando si sostituiscono i componenti	212	3
Preamplificatore aperiodico per OC	224	3
VFO per radianti	250	4
Ampli stereo	260	4
Antenna multibanda	272	4
Interfono a transistori	274	4
Valvole indicatrici di sintonia	280	4
VHF Ricevitore multibanda	286	4
Amplificatore BF a due transistori	294	4
Amplificatore per chitarra elettrica	326	5
Un circuito per 3 usi	340	5
Audio generatore	346	5
Ascoltate le onde corte	353	5
Alimentatore per ricevitore a transistori	360	5
Regolazione elettronica del guadagno	367	5
Nomogramma del guadagno	374	5

SEGUE

pag.	fasc.		pag.	fasc.
Indicatore di volume sonoro	406	6	Alimentatore di sicurezza	689 9
Ricevitore per le emittenti locali	412	6	Una valvola per un reflex	692 9
Le antenne per le onde corte	420	6	Oscillatore BF per radoriparazioni	708 9
Amplificatore bicanale 12 watt HI+FI	426	6	Radiotelefoni in scatola di montaggio	726 10
Debuttante nella saldatura	432	6	Calcolo dei trasformatori	742 10
2 Transistori per un ricevitore in superreazione	440	6	UNIVERSAL per l'ascolto delle sole OC	748 10
Più potenza nel ricevitore F.M.	447	6	Più guadagno nell'amplificatore B.F.	756 10
Una ECL82 per un reflex monovalvole	452	6	20 nuovi impieghi del vostro registratore	760 10
Preamplificatore per microfoni	468	6	2 TR in AP	767 10
L'ABC del transistor	486	7	Corso elementare di Radiotecnica 1ª Puntata	793 10
Ascoltate le OC di tutto il mondo	494	7	Preamplificatore a transistors	814 11
Ricevitore a reazione	510	7	Il classico amplificatore B.F.	818 11
Amplificatore monoaurale a 6 valvole	516	7	Monotransistor	822 11
Ricevitore miniatura	540	7	Filtri passa-banda e filtri arresta-banda	828 11
Amplimicro per radianti	548	7	Con l'occhio magico si riceve in cuffia	836 11
Generatore B.F. a circuito RC da 20 Hz a 20 KHz	572	8	Circuiti elettronici a tubi	853 11
Preamplificatore d'antenna per tuner F.M.	578	8	Corso elementare di radiotecnica 2ª Puntata	873 11
Amplificatore B.F. a valvole	594	8	Ricevitore a 6 transistors in scatola di montaggio	886 12
Teoria e pratica delle bobine	600	8	Trasmettitore in fonia per i 40 mt.	898 12
Il ricevitore che ripara i ricevitori	612	8	Invertitore	907 12
Un AP supplementare per giradischi	623	8	Qual è l'origine di certi disturbi radio?	912 12
Due circuiti antiparassiti	628	8	Circuito relativo con ascolto in AP	914 12
ASTOR Amplificatore ad alta fedeltà	646	9	Ricevitore a 4 transistors con ascolto in AP	921 12
Per ascoltare meglio le OC	652	9	Così si aumenta la frequenza dei quarzi	926 12
Controllo manuale del CAV	659	9	Corso elementare di Radiotecnica 3ª puntata	949 12
Il transistor unigiunzione	668	9		
« Karison » - Mobile acustico per altoparlante	682	9		

TELEVISIONE

	pag.	fasc.
Alimentatori TV	33	1
L'antenna per il 2º canale TV	60	1
Eliminiamo il punto luminoso	176	3

STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO

	pag.	fasc.
Alimentatore stabilizzato	49	1
Voltmetro a scala dilatata	52	1
Ponte di misura per i condensatori	139	2
Calibratori a cristalli di quarzo	150	2
Anche il tester in scatola di montaggio	166	3
Chek-it provacircuiti elementare	228	3
Sonda rivelatrice	304	4
Metronomo transistorizzato	336	5
Capacimetro transistorizzato	370	5
Oscilloscopio di miti pretese	380	5
Misuratore di campo	417	6
Microamperometri indicatori di accordo per RX a transistors	524	7
Controllo degli audigeneratori	536	7
Audio-calibratore per amplificatori B.F.	568	8

	pag.	fasc.
Metronomo elettronico	704	9
Un commutatore elettronico per l'oscilloscopio	806	11

FOTOGRAFIA

	pag.	fasc.
Focale e prospettiva non vanno d'accordo	66	1
L'ultradimensione fatta in casa	86	2
Sapreste fare un ritratto in sala di posa?	126	2
Le fotografie panoramiche	218	3
Le grandi possibilità del piccolo formato	308	4
I 10 difetti più comuni dei negativi e come eliminarli	460	6
Non date la colpa agli obiettivi!	530	7
La fotografia a luce ambiente	616	8
Un genere difficile: Le foto d'architettura	698	9
Calcolate ad occhio l'esposizione	779	10
Attrezzatevi per ingrandire	848	11
Panorama reflex 35 mm	934	12

VARIE

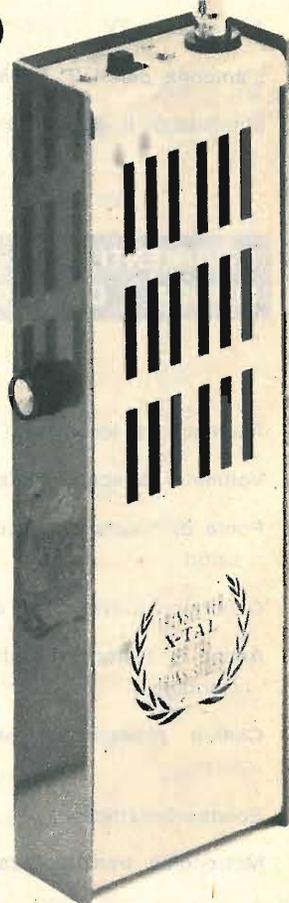
	pag.	fasc.
Per colorire i metalli	144	2
Una sega circolare semplificata	608	8

RADIOTELEFONO in scatola di montaggio

L. 13.000
(ogni singolo apparecchio)



ANCHE A RATE!



Si, da questo mese, ANCHE A RATE! Infatti la spesa per l'acquisto di questa eccezionale scatola di montaggio può essere dimezzata nel tempo richiedendo tutto il materiale per il montaggio di 1 solo ricetrasmittitore per volta, al prezzo di L. 13.000, invece delle complessive L. 25.000. L'altro apparecchio, necessario per formare la coppia, lo potrete richiedere con comodo, a piacere, in qualsiasi altro momento. La richiesta deve essere fatta inviando anticipatamente l'importo di L. 13.000 a mezzo vaglia postale o c.c.p. n. 3/57180, indirizzato a RADIOPRATICA - Via Zuretti 52 - 20125 MILANO.

mega
elettronica



PRATICAL 40
Analizzatore portatile
40000 ohm/volt



VOLTMETRO ELETTRONICO
mod. 115
21 portate utili - puntale unico
per CC, CA, ohm



OSCILLOSCOPIO
mod. 220
5" - larga banda
alta sensibilità



OSCILLATORE MODULATO
mod. CB10
6 gamme da 140 KHz a 52 MHz



PRATICAL 40

Sensibilità:
40.000 ohm/Volt

Strumento realizzato con criteri di massima robustezza impiegando materiali e componenti che garantiscono lunga durata ad un intenso uso.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

DATI TECNICI

Sensibilità cc.: 40.000 ohm/V.

Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V.

Tensioni cc. 7 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Tensioni ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V/fs.

Correnti cc. 4 portate: 25 μ A - 10 - 100 - 500 mA.

Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 KHz.

Portate ohmiche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs.

Megaohmetro: 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs.

Misure capacitave: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate x 1 x 10

Frequenzimetro: 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

Misuratore d'uscita (Output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.

Decibel: 5 portate da -10 a +62 dB.

Dimensioni: mm. 160 x 95 x 38 - **Peso:** grammi 400.

Esecuzione: scala con specchio, corredato di custodia, puntali e cordone.



GENERATORE DI SEGNALI TV
mod. 222
volutore - calibratore
generatore di barre orizzontali



PRATICAL 20
analizzatore portatile
20000 ohm/volt



PRATICAL 10
Analizzatore portatile
10000 ohm/volt



VOLTMETRO ELETTRONICO
mod. 115
21 portate utili - puntale unico
per CC, CA, ohm



VOLTMETRI
AMPEROMETRI



GENERATORE DI SEGNALI
mod. FM10
a modulazione di frequenza



ANALIZZATORE TC40
strumento ad ampia scala
40000 ohm/volt



VOLTMETRO ELETTRONICO
mod. 115
21 portate utili - puntale unico
per CC, CA, ohm



PRATICAL 40
analizzatore portatile
40000 ohm/volt

MEGA - 20128 MILANO - VIA MEUCCI, 67 - TEL. 25.66.650



STRUMENTI
DA PANNELLO

Per ogni Vostra esigenza richiedeteci il catalogo generale o rivolgetevi presso i rivenditori di accessori di radio-TV



PRATICAL 10
analizzatore portatile
10000 ohm/volt



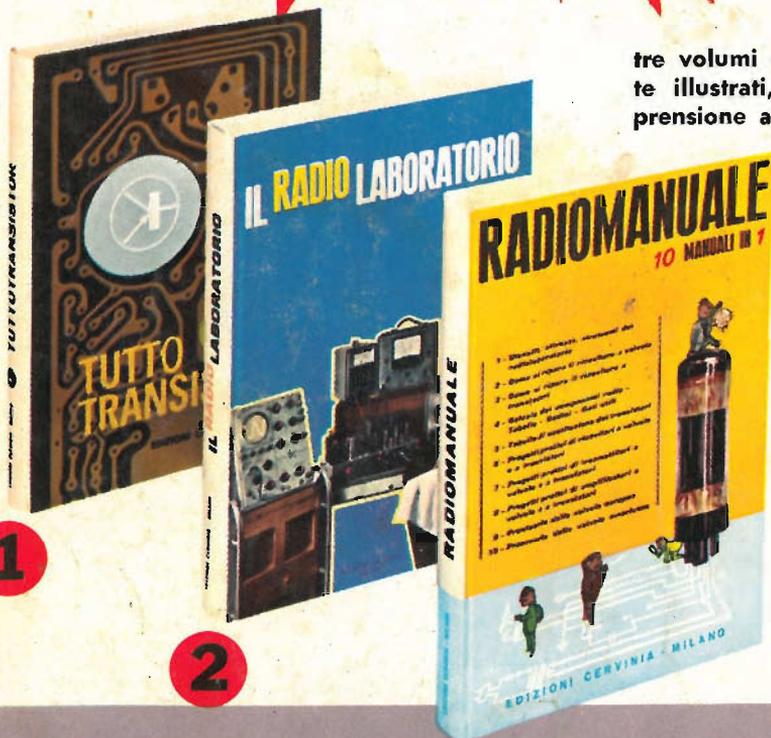
GENERATORE DI SEGNALI TV
mod. 222
volutore - calibratore
generatore di barre orizzontali

STRAORDINARIA OFFERTA AI NUOVI LETTORI

tre volumi pratici di radiotecnica, fittamente illustrati, di facile ed immediata comprensione ad un prezzo speciale, cioè,

tutti a lire
6000

anzichè al normale prezzo di copertina di L. 3000 cad., pari a L. 9000 per tre volumi. **IMPORTANTE:** chi fosse già in possesso di 1 dei 3 volumi può richiedere gli altri due al prezzo di L. 4200. Un solo volume costa L. 2300.



1
IL RADIOMANUALE: 10 manuali in 1 - Come si riparano il ricevitore a valvole e a transistori - Calcolo dei componenti radio - Tabelle, consigli e dati utili - Progetti pratici (a valvole e a transistori), ricevitori, trasmettitori, amplificatori - Prontuario delle valvole europee e americane. 340 pagine.

2
IL RADIO LABORATORIO. Un manuale pratico ed essenziale che offre al lettore l'opportunità di organizzare in breve tempo, spendendo poco, un radio laboratorio funzionale e moderno. 330 pagine.

3
TUTTOTRANSISTOR: Che cos'è un transistor - Principali transistori e loro impiego - Funzionamento del transistor - Transistori di tipo Drift - Cause dei guasti più comuni e metodi generali di ricerca - Analisi delle principali apparecchiature a transistori - Tabelle di sostituzione dei transistori - Schemario. 300 pagine.

Ordinate questi tre volumi a prezzo ridotto, e abbonatevi a **Tecnica Pratica**: con l'abbonamento avrete diritto a ricevere **GRATIS**, il volume **LA RADIORICEZIONE**, e potrete così, con quattro stupendi volumi (per un totale di 1300 pagine circa) avere una vera e propria completa Enciclopedia della radiol!

Le ordinazioni vanno fatte inviando anticipatamente l'importo a mezzo vaglia o c.c.p. 3/57180 intestato a: **RADIOPRATICA - Via Zuretti 52 - 20125 MILANO.**