ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III

ANNO IV - N. 10
OTTOBRE 1965

L. 250

RICEVITORE AD 1 VALVOLA PER PRINCIPIANTI



mega
elettronica
strumenti elettronici
di misura e controllo



PRATICAL 20

Sensibilità cc: 20.000 ohm/V.
Sensibilità ca: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio).
Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 1.000 V/fs.
Correnti cc. 4 portate: 50 µA - 10 - 100 - 500 mA.
Portate ohmmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohr a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.00 ohm - 50 kohm.
Megaohmmetro: 1 portata da 100 kohm a 100 Mohm/fs
Misure capacitive: da 50 pF a 0,5 µF, 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/fs.
Decibel: 5 portate da —10 a + 62 dB.
Esecuzione: batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofanetto in urea nera; dimensioni mm 160 x 110 x 39; peso kg 0,400.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.
Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.

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

milano - via meucci, 67

Nuovi POTENTISSIMI
TELESCOPI ACROMATICI
Chiedete il nuovo CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO
Ditta Ing. Alinari - Via Giusti 4/p-TORINO

EXPLORER 50 x
£ 5000

Junior 85 TELESCOPE
£ 5000

Jupiter 400 x
ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX
£ L. 40.000
PATENT

Neptun 800 x
ULTRALUMINOSO
DIRECT-REFLEX
£ 58.000

risultato di nuovi progetti
e sistemi di costruzione.

Satellite
DIRECT-REFLEX
T
A
R
F
£ 8000
EXTRA
50 x 75 x 150 x 250 x

D'accordo

anche per il 1965...



VOI

voi che siete un fedele lettore di Tecnica Pratica, che tutti i mesi apprezzate gli ottimi progetti in essa contenuti e che desiderate garantirvi il vostro svago istruttivo, se volete dimostrarci o rinnovarci l'amicizia e la fiducia che già ci avete dato, agite nel modo più semplice e concreto: anche per il 1965 vi abbonate.

VI ABBONATE

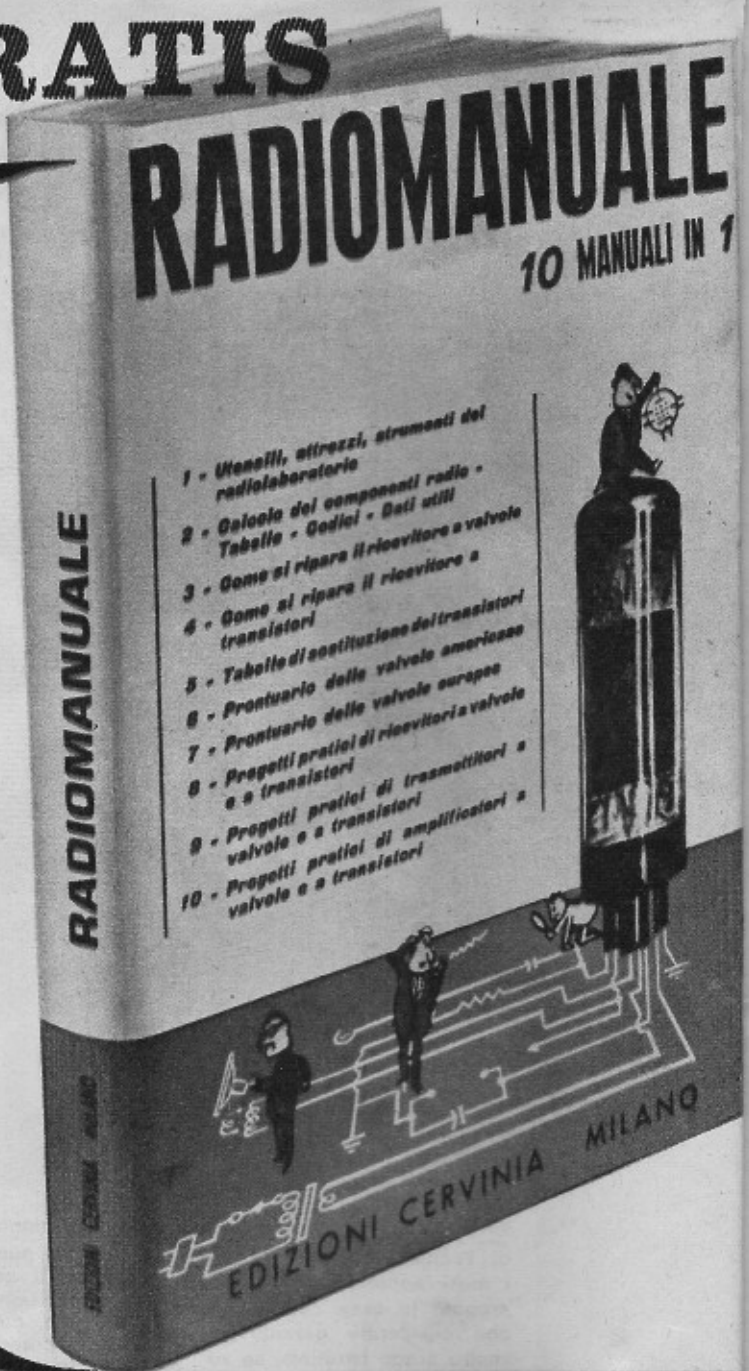
NOI

noi, rinnoviamo l'impegno di darvi puntualmente una rivista di costante qualità tecnica, sempre facile e interessante, con iniziative di ordine pratico sempre migliori. Non solo, ma per consolidare l'amicizia, come l'anno scorso vi offriamo un bellissimo dono. Voltate la pagina, per favore, per conoscere il valore di ciò che vi regaliamo.

VI REGALIAMO

GRATIS

un libro che per l'appassionato di radiotecnica è più prezioso dell'esperienza stessa



QUEST'OPERA
CHE GLI ABBONATI AVRANNO
GRATIS
SARA' MESSA IN VENDITA
IN EDIZIONE SPECIALE,
AL PREZZO DI L. 3.500.

* PIÙ DI 200 ILLUSTRAZIONI ESPLICATIVE
* 340 PAGINE GRANDE FORMATO
* SINTESI, CHIAREZZA, PRATICITÀ

A CHI SI ABBONA

"10 manuali radio in 1"



1) Utensili, attrezzi, strumenti del radiolaboratorio.
2) Calcolo dei componenti radio - Tabelle - Codici - Dati utili.
3) Come si ripara il ricevitore a valvole.
4) Come si ripara il ricevitore a transistori.
5) Tabelle di sostituzione dei transistori.
6) Prontuario delle valvole americane.
7) Prontuario delle valvole europee.
8) Progetti pratici di ricevitori a valvole e a transistori.
9) Progetti pratici di trasmettitori a valvole e a transistori.
10) Progetti pratici di amplificatori a valvole e a transistori.

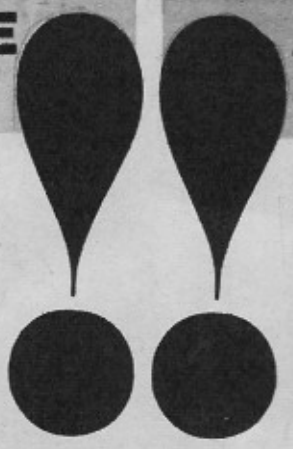
SUBITO

Abbonatevi subito, spedendo l'apposito tagliando. Ascoltate il consiglio che vi diamo. Non correte il rischio di rimanere senza il PREZIOSO DONO. Infatti è stato messo a disposizione degli abbonati, un numero prestabilito di copie del libro, che esaurito, NON VERRA' PIU' RISTAMPATO.

Si pregano i Signori abbonati che intendono rinnovare l'abbonamento anche per il 1965, di attendere cortesemente il nostro avviso di scadenza, in modo da evitare possibili confusioni.

NON INVIATE DENARO!

Compilate questo tagliando e speditelo (inserendolo in una busta) al nostro indirizzo: EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck, 59 - Milano. Per ora non inviate denaro. Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso.



ABBONATEVI SUBITO!

Seguite il nostro consiglio non correrete il rischio di rimanere senza il RADIOMANUALE, come è capitato l'anno scorso a molti nostri lettori. Infatti del prezioso volume ne è stato messo a disposizione degli abbonati un numero limitato di copie.

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - VIA GLUCK 59 - MILANO

Abbonatemi a: **tecnica pratica** OTTOBRE 1965

per 1 anno a partire dal prossimo numero.

GIA' ABBONATO NUOVO ABBONATO

Si prega di cancellare la voce che non interessa.

Pagherò il relativo importo (L. 3.000) quando riceverò il vostro avviso. Desidero ricevere **GRATIS** IL RADIOMANUALE. Le spese di imballo e spedizione sono a vostro totale carico.

COGNOME .....

NOME ..... ETA' .....

VIA ..... Nr. .....

CITTA' ..... PROVINCIA .....

DATA ..... FIRMA .....

(Per favore scrivere in stampatello)



OTTOBRE 1965
ANNO IV - N. 10

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 726 La TV a colori	PAGINA 760 I primi passi con l'alfabeto Morse.	PAGINA 786 Il doppio uso della pagaia.
PAGINA 736 FIRST Ricevitore ad 1 valvola per principianti	PAGINA 764 Adoperate il sole per comunicare a distanza.	PAGINA 789 Il giro-glider
PAGINA 742 PARSIFAL Amplificatore Hi-Fi monofonico.	PAGINA 768 Costruite da voi la vostra chitarra Jazz.	PAGINA 792 Due rustici e ingegnosi portalampade.
PAGINA 750 Pomiciatura e lucidatura dei mobili in legno.	PAGINA 772 Esposimetri.	PAGINA 793 Prontuario delle valvole elettroniche.
PAGINA 754 Amplificatore BF per fonovaligia.	PAGINA 782 DUPLICATEUR Moderno ricevitore a cristallo.	PAGINA 795 Consulenza tecnica.

Direttore responsabile
A. D'ALESSIO

Redazione amministrazione e pubblicità:
Edizioni Cervinia S.A.S.
via Gluck, 59 - Milano
Telefono 68.83.435

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

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale **L. 3.000**
ESTERO
annuale **L. 5.200**
da versarsi sul C.C.P. 3/49018
Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59 - Milano

Distribuzione:
G. INGOGLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Poligrafico G. Colombi S.p.A. Milano-Pero

ANCHE IN ITALIA AVREMO LA TV A COLORI

PREPARIAMOCI AD ESSERE TECNICI PER LA TV A COLORI

Sulla televisione a colori si discute un po' dovunque, nel nostro Paese e in tutta Europa. E le discussioni vertono principalmente sull'impiego di un unico sistema di trasmissione e ricezione atto a garantire gli scambi internazionali di programmi TV a colori.

I sistemi che sono allo studio, e fra i quali verrà fatta la scelta decisiva degli organi competenti, sono tre e tutti posseggono le caratteristiche soddisfacenti alle condizioni fondamentali richieste per un servizio pubblico. I tre sistemi sono denominati così: NTSC, PAL, SECAM.

In America ed in Giappone, come si sa, le trasmissioni televisive a colori sono in atto ormai da anni. Il sistema televisivo adottato è quello NTSC, a 525 linee e 60 trame, che può essere facilmente adattato alla norma europea di 625 linee.

Il suo nome deriva dalle iniziali del « National Television System Committee » e cioè dal gruppo di studio americano che ha emanato nel 1953 le norme per la televisione a colori americana.

Il sistema PAL (Phase Alternation Line) è stato studiato presso i laboratori delle Telefunken. Esso può considerarsi una derivazione del sistema NTSC, perchè differisce da questo per una piccola variante, che ha lo scopo di rendere meno sensibile il segnale trasmesso, evitando così che esso possa rimanere influenzato dalle macchine di registrazione magnetica.



Modello di telecamera per ripresa TV a colori, già in funzione negli studi sperimentali della RAI.

Il televisore a colori non è più difficile da riparare del televisore in bianco e nero

Il terzo sistema, che è denominato SECAM, e il cui nome deriva dalle parole « Séquentiel à Mémoire », è stato studiato ed attuato sperimentalmente in Francia, presso la Compagnie Française de Télévision. Anche questo sistema differisce per alcune varianti da quello NTSC.

Caratteristiche di servizio

La caratteristica di servizio di ogni trasmissione a colori deve essere quella di soddisfare, compatibilmente, la ricezione a colori e quella in bianco e nero. La trasmissione a colori, in altre parole, deve poter essere ricevuta anche dai televisori in bianco e nero e, viceversa, il televisore a colori deve essere in grado di ricevere le trasmissioni in bianco e nero. I tre sistemi di cui è stato fatto cenno rispondono a questi requisiti fondamentali.

Nel sistema di trasmissione a colori, il segnale trasmesso si compone di un segnale uguale a quello irradiato oggi dalle normali trasmittenti in bianco e nero e da altri due segnali, che costituiscono assieme il segnale di crominanza, che sono quelli che trasportano le « informazioni » di colore. I segnali di

crominanza e quelli di luminanza vengono trasmessi in una stessa banda di frequenze, mediante l'impiego di una sottoportante a 4,43 MHz circa, che ha con la frequenza di riga un rapporto capace di ridurre al minimo la sua apparizione sullo schermo del televisore.

La modulazione della portante differisce, nella sua concezione tecnica, nel sistema SECAM rispetto agli altri due sistemi. Nel sistema SECAM il segnale di luminanza e quello di crominanza vengono trasmessi a linee alternate e modulano in frequenza la sottoportante. Al contrario, nei sistemi NTSC e PAL il segnale di crominanza e quello di luminanza vengono trasmessi simultaneamente e modulano in ampiezza la sottoportante.

L'unica differenza che intercorre fra il sistema PAL e quello NTSC consiste nel fatto che una delle due componenti viene invertita di fase a linee alterne.

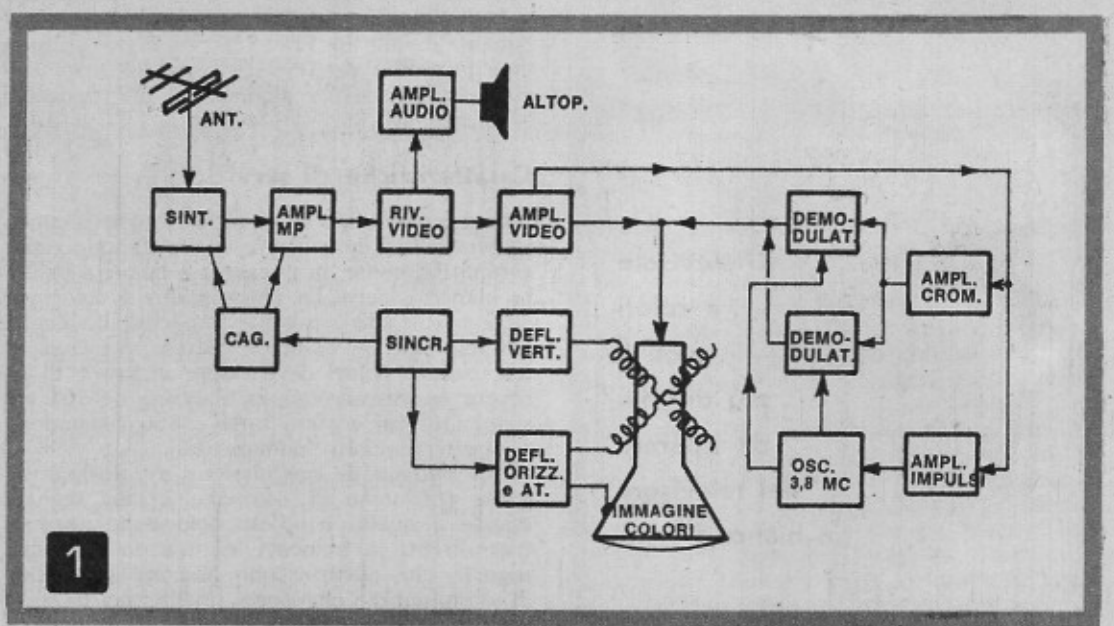
Le tecniche di modulazione dei tre sistemi a colori richiederebbero spiegazioni e interpretazioni più approfondite che esulano dal tema propostoci. E' sufficiente, infatti, ricordare che i due sistemi di trasmissione a colori NTSC e PAL appartengono ad uno stesso gruppo, perchè risultano modulati in ampiezza, mentre il sistema SECAM contempla la modulazione in frequenza.

Ma lasciamo da parte i sistemi di trasmissione della TV a colori, almeno fino al giorno in cui non verrà scelto ufficialmente un preciso sistema di trasmissione ed occupiamoci, invece, del futuro comportamento del tecnico.

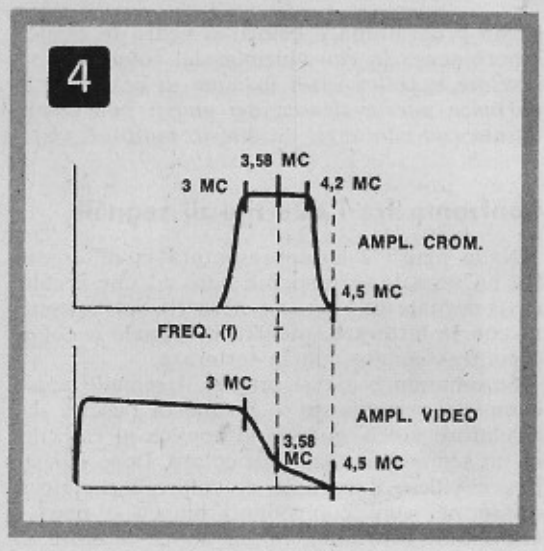
E' bene che fin d'ora ogni riparatore di televisori si formi un'idea sul futuro e nuovo lavoro, in modo da non giungere del tutto impreparato al giorno in cui anche da noi si potrà « vedere a colori ». Sì, perchè la TV a colori giungerà quasi improvvisa per molti, così come lo è stato per le trasmissioni a modulazione di frequenza e della televisione stessa, prima, e del secondo canale, poi.

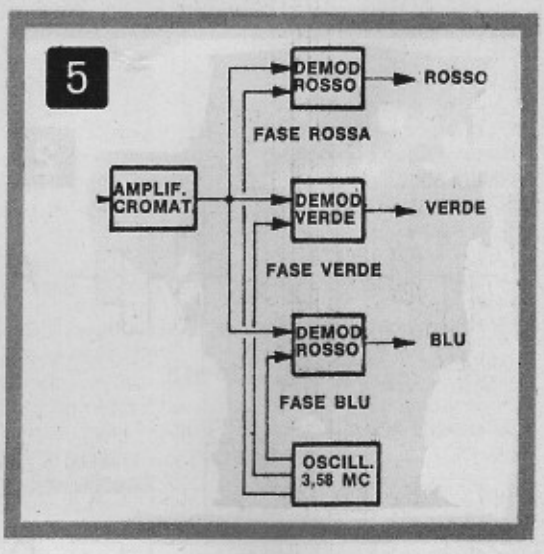
Come si comporterà il tecnico TV?

Un ricevitore televisivo in bianco e nero può avere 19 valvole, ed uno a colori ne può avere 26. Questo però non significa che il ricevitore a colori sia più difficile da ripàrare. Anche il televisore in bianco e nero, qualunque sia il numero di valvole da esso montate, non è più difficile da riparare di un ricevitore radio a valvole. Il tecnico, se nello schermo TV manca l'immagine, si occupa soltanto della sezione TV. Se manca l'audio, egli si occupa soltanto della sezione sonora. Ancora, egli esamina la sezione della modulazione di ampiezza, se la emittente locale non dà segni di vita. In altre parole, egli riduce il lavoro ad un problema di televisione, di radiotecnica o di riproduzione acustica, escludendo le sezioni TV quando gli indizi mostrano che il guasto si trova nella sezione audio. Si può concludere dicendo che una radio a modulazione di ampiezza o di frequenza rimane tale sia che si trovi isolata sia che risulti incorporata in un complesso televisivo. In un ricevitore TV a colori non è che un altro tipo di complesso. E', cioè,



1





ziona, il ricevitore TV a colori diventa esattamente equivalente ad un apparecchio in bianco e nero.

I segnali sono separati mediante trasformatori accordati e trappole. Si noti che il componente cromatico del segnale (Fig. 2c) ha una frequenza di 3,58 Mc/s. Quando il segnale di colore completo passa attraverso l'amplificatore video, la trappola a 3,58 Mc/s ferma il segnale cromatico componente come si vede in Fig. 3a. A sua volta l'amplificatore cromatico è sintonizzato su una banda passante centrata su 3,58 Mc/s. Qui il componente bianco e nero del segnale viene fermato, mentre passa il segnale cromatico.

La separazione dipende dal fatto che un segnale in bianco e nero è formato principalmente da frequenze più basse di 3,58 Mc/s. Un segnale cromatico è formato da frequenze intorno a 3,58 Mc/s. In Fig. 4 sono riportate le curve tipiche di risposta di frequenza per lo amplificatore video e per l'amplificatore di crominanza.

E' evidente che l'amplificatore di crominanza deve essere ben allineato. Un difetto di allineameno provoca una riproduzione del colore debole, colori distorti, interferenze nell'immagine a colori o mancanza di colore.

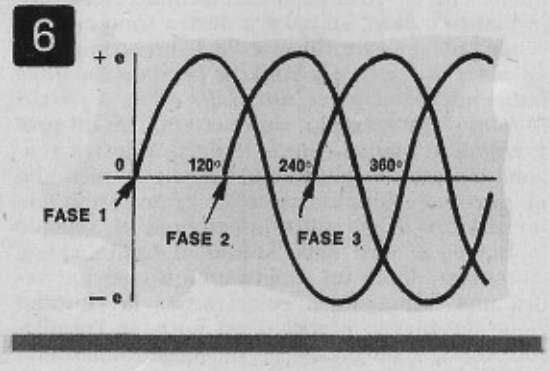
Il segnale cromatico deve essere prelevato a piena potenza e deve essere effettivamente separato dal segnale in bianco e nero. Esso può quindi venire scisso nei componenti-rosso, verde e blu.

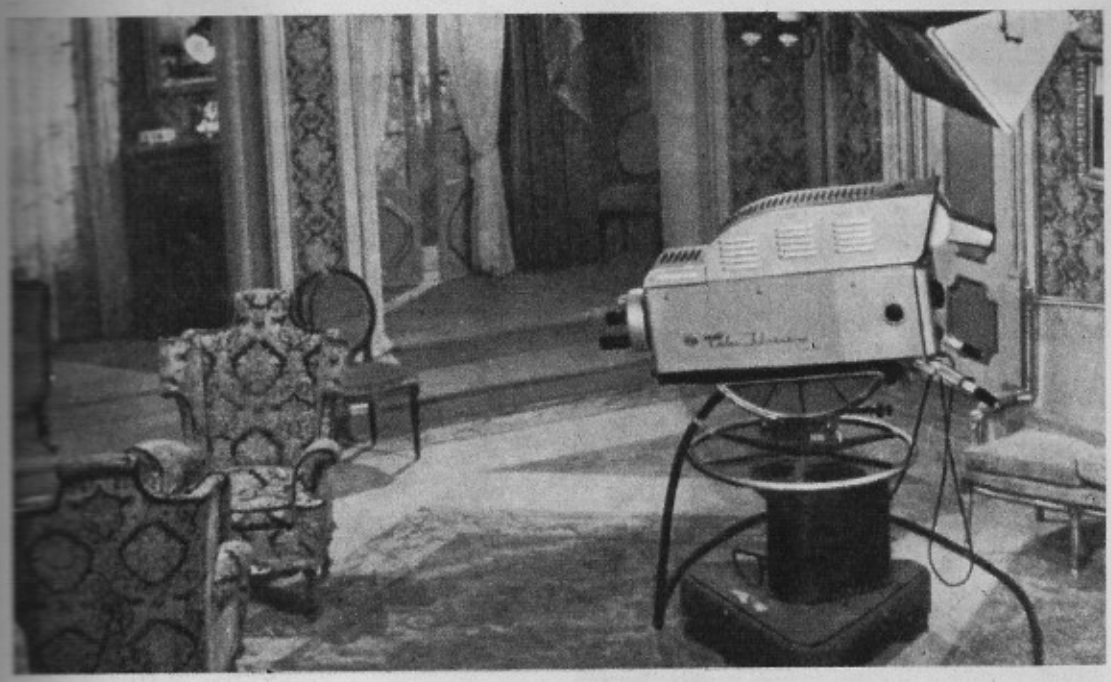
Scissione del segnale cromatico

Quando tutti e tre i catodi di un tubo a colori sono pilotati dal segnale video in bianco e nero, si ottiene sullo schermo una immagine in bianco e nero. Sappiamo anche che quando è comandata la griglia rossa, appare sullo schermo il rosso; quando è comandata la griglia verde, appare il verde; quando è comandata la grigia blu, è blu il colore dell'immagine.

Ne consegue che il segnale cromatico deve essere suddiviso nei suoi componenti rosso, verde e blu.

Il modo più semplice per ottenere questo è di impiegare tre demodulatori cromatici (Fig. 5). Questo sistema è adottato nel ricevitore giapponese Teshiba. I demodulatori sono dei rivelatori, e ciascuno si comporta come il rivelatore di fase in un circuito orizzontale a regolazione automatica di frequenza. Si può dire che ciascuno dei demodulatori di Fig. 5 è sincronizzato su una differente fase cromatica. Ciascun demodulatore capta la fase del segnale su cui è accordato e respinge le altre due fasi.





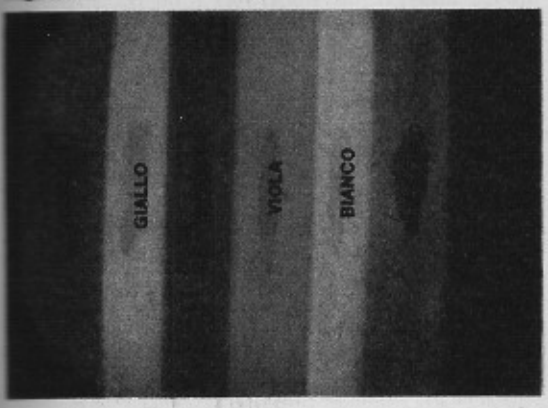
Se si abbandona il linguaggio astruso, il segnale cromatico non è altro che un segnale trifase, del tipo indicato in Fig. 6. Tutti e tre i segnali hanno la stessa frequenza (3,58 Mc/s), ma sono separati nel tempo. I tre demodulatori cromatici di Fig. 5 vengono fatti funzionare praticamente come interruttori elettronici. Ciascuno di essi diventa conduttore quando uno dei segnali di Fig. 6 raggiunge il picco, e questo si ottiene come indicato in Fig. 5. L'oscillatore sottoportante a 3,50 Mc/s, disposto nel ricevitore, fornisce una fase diversa a ciascun demodulatore.

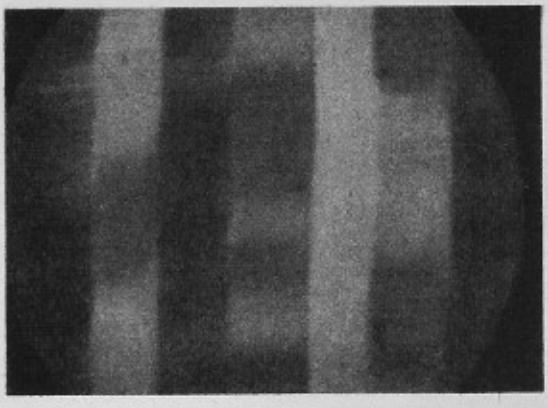
A turno, ciascun demodulatore viene portato a conduzione nel momento desiderato.

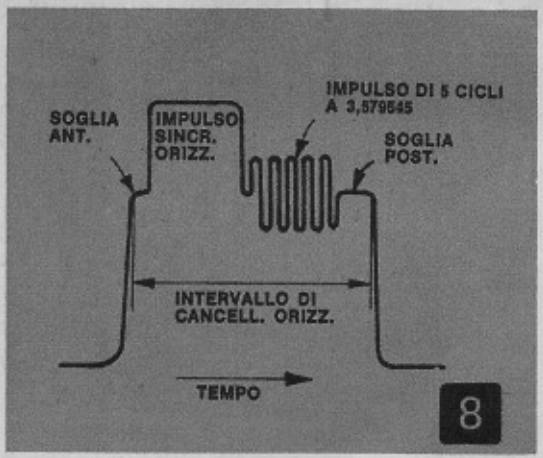
Sincronizzazione di un demodulatore cromatico

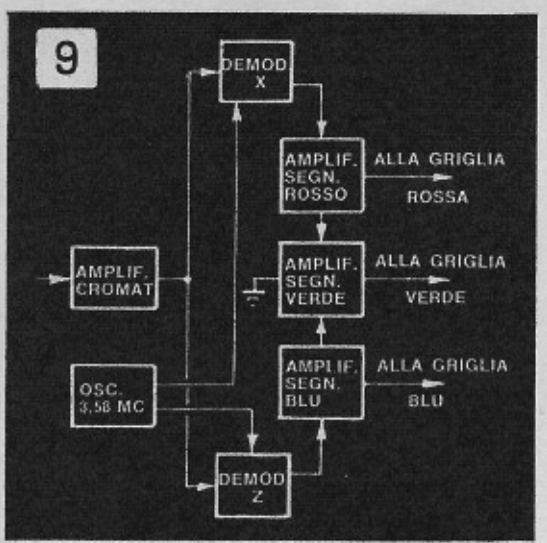
E' chiaro dalle Figg. 5 e 6 che i demodulatori cromatici devono essere accuratamente agganciati (sincronizzati) con il segnale trifase trasmesso, altrimenti il ricevitore perde il sincronismo nei colori. La Fig. 7 mostra come un sistema di sbarre a colori degeneri in un arcobaleno quando l'oscillatore a 3,58 Mc/s non sia sincronizzato. Tutti sanno come l'impulso di sincronizzazione orizzontale mantenga il sincronismo orizzontale. Nello stesso modo, l'impulso di colore mantiene il sincronismo del colore (Fig. 8). Così pure, come il rivelatore di fase orizzontale a regolazione automatica di

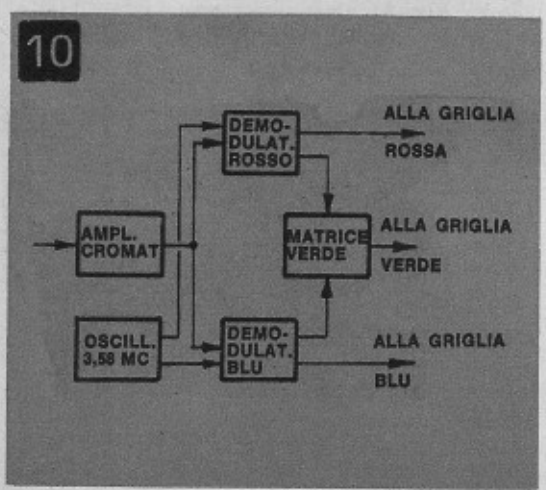
Fig. 7.











frequenza mantiene l'oscillatore orizzontale in sincronismo, allo stesso modo il rivelatore di fase del colore, a regolazione automatica di frequenza, mantiene l'oscillatore sottoportante in sincronismo.

L'amplificatore ad impulsi è portato alla conduzione in accordo con gli impulsi di colore, in modo da fornire un segnale puro di riferimento al rivelatore di fase ad impulsi. Una tensione continua di polarizzazione è generata dal rivelatore di fase confrontando la fase dell'impulso con la fase dell'oscillatore a 3,58Mc/s. Questa tensione polarizzatrice di controllo è mandata allo stadio di controllo dall'oscillatore. Di conseguenza, il demodulatore cromatico diventa conduttore solo in corrispondenza di ogni picco del segnale cromatico (Fig. 5).

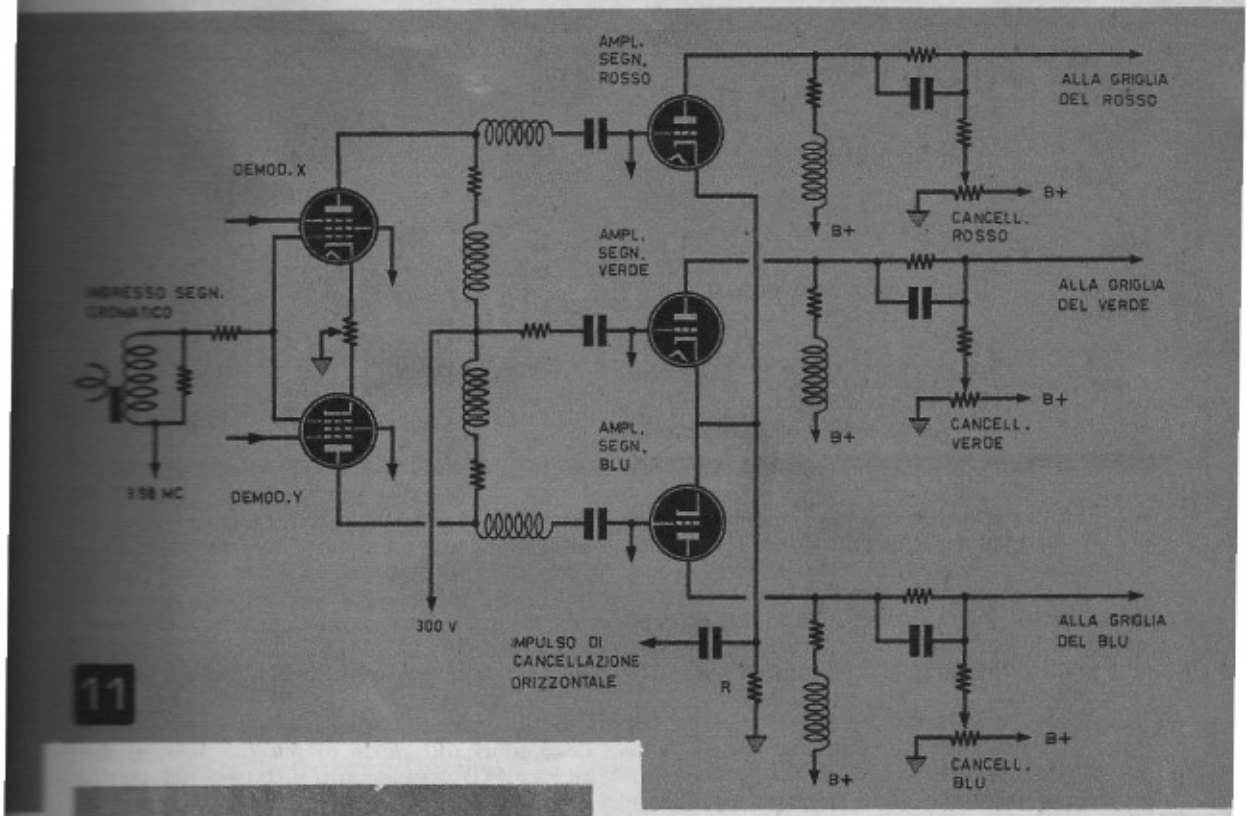
Composizione in matrice dei segnali

I ricevitori TV a colori americani non impiegano tre demodulatori cromatici come in Fig. 5. Essi hanno invece due demodulatori ed una matrice per semplificare i circuiti. Un sistema comune è quello di ridurre a matrice le uscite dei demodulatori rosso e blu in modo da ottenere un segnale di uscita verde (Fig. 9).

Come è effettuabile questo? Si osservi in Fig. 6 come i segnali cromatici rosso, blu e verde siano tra loro sfasati di 120°. Questo significa che il segnale verde ha delle componenti rosse e blu. Di conseguenza, il segnale verde può essere ottenuto miscelando in proporzione adatta le uscite dei demodulatori rosso e blu.

Un altro sistema comune per la formazione di matrici è rappresentato in Fig. 10. Il demodulatore del rosso viene chiamato correttamente demodulatore « X »; così pure, il demodulatore « blu » viene chiamato demodulatore « Z » (faremo riferimento a demodulatori X e Z rosso e blu). In questo sistema l'uscita del demodulatore X non viene applicata direttamente alla griglia rossa del tubo da proiezione, invece essa viene modificata parzialmente mediante il passaggio attraverso l'amplificatore rosso. Così pure, l'uscita del demodulatore Z non viene applicata direttamente alla griglia blu del tubo, ma viene modificata passando attraverso l'amplificatore blu.

Il segnale verde viene ottenuto componendo in matrice i segnali degli amplificatori blu e rosso. Questo è ottenuto mediante un circuito con catodo in comune per gli amplificatori rosso, verde, e blu (Fig. 11). Si noti che la resistenza di catodo comune, non solo fornisce un segnale di ingresso sotto forma di matrice al catodo dell'amplificatore del segnale verde, ma produce anche una interazione tra gli ampli-



11



12

ficatori del segnale rosso e di quello blu. E' questo il motivo per cui le uscite dai demodulatori X e Z non sono uguali alle uscite dagli amplificatori dei segnali rosso e blu.

Una caratteristica in comune

Da un confronto tra le figure 5, 9 e 10 appare che tutti i demodulatori cromatici e sistemi demodulatore-matrice hanno una caratteristica in comune; i loro segnali in uscita vengono mandati ai cannoni rosso, blu e verde del tubo di proiezione a colori. Questo fatto è di importanza fondamentale per il tecnico TV. Significa che si può adottare un metodo fondamentale di prova per controllare il corretto funzionamento e la regolazione di ogni sistema demodulatore. Un segnale che provoca il massimo effetto sulla griglia rossa normalmente non produce alcun effetto sulla griglia blu.

I segnali di prova di un demodulatore sono forniti da un generatore di barre di colore. Prenderemo in considerazione il generatore di arcobaleno manipolato, uno degli strumenti più popolari. — Un segnale di arcobaleno manipolato fornisce normalmente la trama di



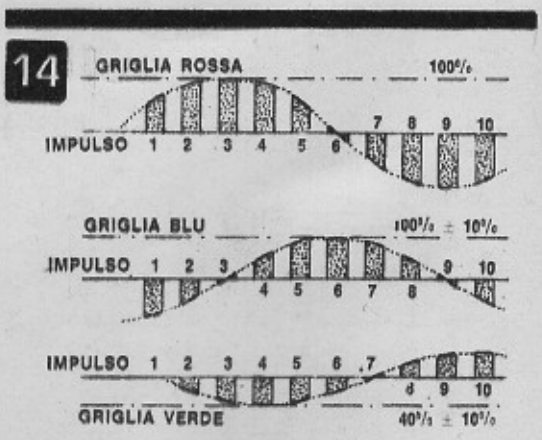


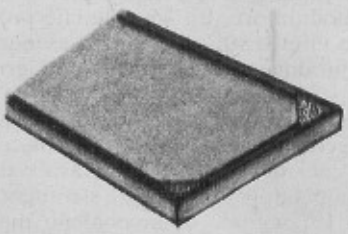
Fig. 12 sullo schermo del tubo televisivo a colori. — Quando vi è un guasto nel sistema di demodulazione cromatica o nel sistema a matrice, i colori sono sbagliati. Sebbene la ricerca dei guasti possa essere guidata dal disegno a colori, l'interazione dei circuiti può essere meglio discriminata dalle forme d'onda dell'oscilloscopio.

Le forme d'onda chiave per la ricerca dei guasti sono rappresentate in Fig. 13. Si colleghi un oscilloscopio e una sonda a bassa impedenza ai terminali della griglia rossa del tubo immagine e si regoli sul ricevitore il controllo della fase del colore fino ad annullare la barra 6, come indicato. Quindi si colleghi la sonda al terminale della griglia blu; le barre 3 e 9 dovrebbero annullarsi. Finalmente si colleghi la sonda al terminale della griglia verde; le barre 1 e 7 si devono annullare. Se una delle forme d'onda non si annulla correttamente, essa permetterà di individuare la parte di circuito difettoso. Può anche accadere che non si annullino due delle forme di onda, e ciò sarà dovuto ad un componente difettoso di un ramo comune ai due circuiti.

Si noti anche che le ampiezze relative delle tre forme d'onda in Fig. 13 guidano il tecnico ad individuare i componenti in avaria nel circuito del demodulatore cromatico o in quello di matrice. Le ampiezze relative possono variare da un ricevitore all'altro, in dipendenza del tubo a colori impiegato; per questo, si controllino le caratteristiche di servizio del ricevitore. In figura 14 sono rappresentate le relative ampiezze e le tolleranze ammissibili per un apparecchio standard.

Se la forma d'onda del blu o quella del verde è fuori tolleranza di più del 10%, si deve ricercare il componente difettoso nel circuito associato.

In conclusione, il servizio di manutenzione della TV a colori è facile quando si lascia da parte il linguaggio astruso e si affrontano i problemi di servizio sulla base del buon senso. I ricevitori a colori non sono che una specie di composto. Alla fine di ogni considerazione, ogni circuito si riduce a resistenze, condensatori, bobine e valvole. E' necessario un generatore di barre di colore e un oscilloscopio a larga banda per controllare la sezione cromatica, ma un generatore di barre di colore è più facile da usare di un generatore di segnale a modulazione di ampiezza (non è necessario sintonizzare un generatore di barre di colore). Un oscilloscopio a larga banda funziona come uno a banda stretta.



Quadri perfettamente equilibrati

Non vi è una abitazione che non abbia almeno un quadro storto alle pareti. Dipende dalla imperfetta contratura del gancio o da altri fattori inerenti alla cornice. Comunque è spesso difficile metterli paralleli alla parete. Ma l'accorgimento che vi insegnamo porrà rimedio senz'altro a questo inconveniente. Applicate nel retro della cornice ad ogni angolo un pezzetto di buon nastro adesivo. Si attaccherà alle pareti, senza sciuparle e impedendo al quadro di muoversi.

Le industrie anglo-americane in Italia e nel mondo cercano Ingegneri e Tecnici...

Le Associazioni professionali britanniche accettano candidati italiani...

...c'è un posto da INGEGNERE

anche per Voi

I nostri Istituti di Londra, Amsterdam, Bombay, Sydney, Washington hanno creato molte migliaia di Ingegneri, Tecnici e Dirigenti industriali in tutto il mondo e offrono **anche a Voi** la possibilità:

— **di imparare la LINGUA INGLESE in pochi mesi (con dischi fonografici e per corrispondenza),**

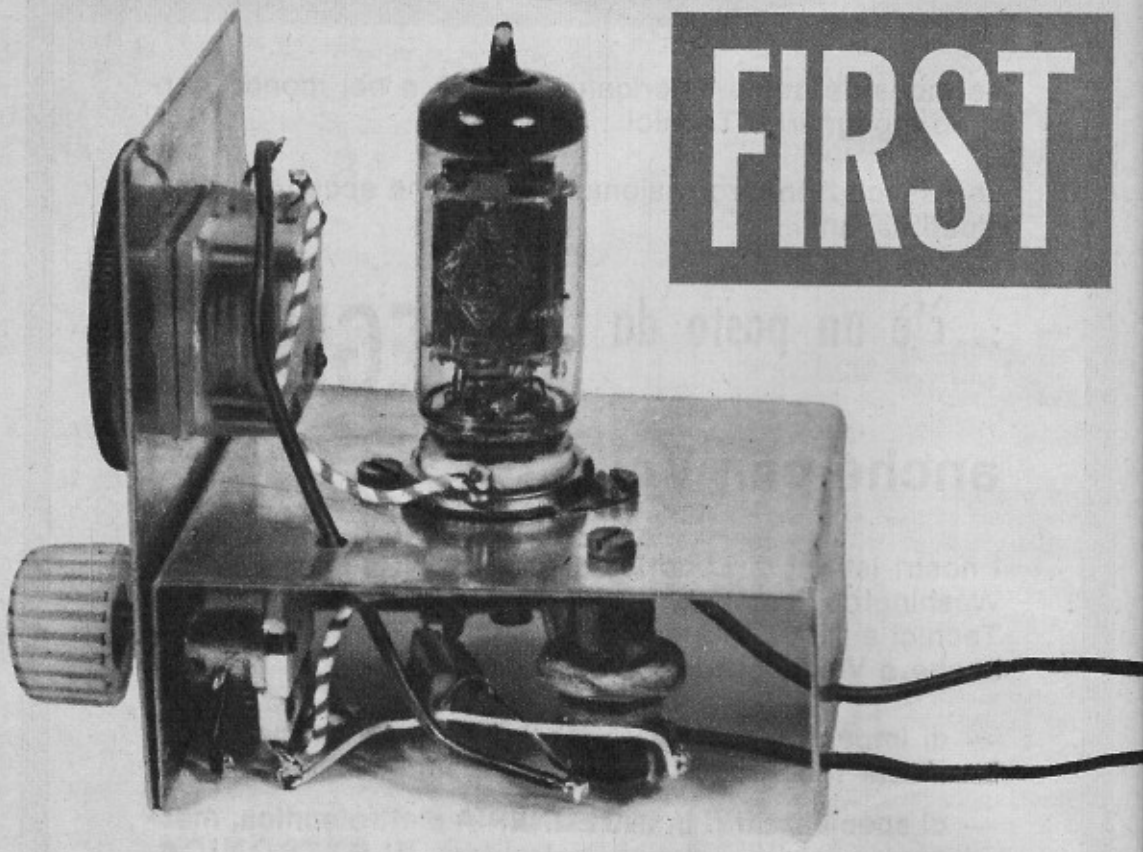
— **di specializzarVI in INGEGNERIA elettrotecnica, meccanica, civile, chimica, petrolifera, ELETTRONICA, RADIO-TV, AUTOMAZIONE, Amministrazione aziendale, Sociologia, studiando a « casa Vostra »,**

— **di conseguire il titolo inglese di INGEGNERE (mediante esami svolti dagli Ordini di Ingegneri britannici).**

Per informazioni e consigli (gratuiti) scrivete (senza impegno) a:

BRITISH INSTITUTE OF ENGINEERING TECHNOLOGY
Via P. Giuria, 4/T TORINO

FIRST



Tutti i ricevitori destinati ai principianti devono rispondere almeno a tre diversi requisiti: semplicità, economia e funzionamento accettabile. E se a questi tre pregi fondamentali si aggiunge un pizzico di originalità, allora il progetto è in grado di accendere gli entusiasmi di tutti, anche dei più timorosi.

Il progresso dell'elettronica, con la sua produzione continua di componenti miniaturizzati e, in particolare, dei transistori, ha risolto quasi completamente questo particolare problema che consiste, detto in altre parole, nel tendere la mano per la prima volta e dare il benvenuto a chi si accinge ad impugnare il saldatoio e le pinze per tradurre nella pratica realtà uno schema tutto fatto di simboli e di sigle.

Non è la prima volta, per la verità, che sulle pagine di Tecnica Pratica si vuol dare questo speciale... passaporto ai principianti di radiotecnica, presentando un ricevitore ad uno o due transistori con ascolto in cuffia. Ma i ricevitori a transistori semplici o complessi che siano, sono stati più volte presentati ai nostri lettori, permettendo a tutti di sbizzarrirsi nei più svariati tipi di progetti con circuiti ad amplificazione diretta, a reazione, reflex. La valvola, questa vecchia e pur sempre giovane dominatrice dell'elettronica, è stata spesso volutamente dimenticata e tenuta in disparte. Perchè? Semplicemente perchè la valvola elettronica alle volte può intimorire il dilettante, specialmente quando essa venga alimentata con la tensione della rete-luce. Ma vi è un altro motivo per cui il dilettante concede spesso le sue preferenze ai progetti che montano i transistori: si pensa che un ricevitore a transistori venga a costare meno di un ricevitore a valvola. Oggi, tuttavia, noi possiamo dirvi di no, perchè i nostri tecnici sono riusciti a progettare e a mettere a punto un originale ricevitore ad una sola valvola con ascolto in cuffia, che viene a costare intorno alle 2500 lire, poco più o poco meno non importa; il prezzo, dunque, è irrisorio.

E se il prezzo è irrisorio, non per questo il risultato del montaggio deve considerarsi in-

RICEVITORE AD 1 VALVOLA PER PRINCIPIANTI

Che cos'è una valvola elettronica? La valvola elettronica altro non è che un piccolo circuito racchiuso in un bulbo di vetro, che viene costruita per svolgere particolari funzioni. La maggior parte delle valvole elettroniche servono per amplificare tensioni e correnti elettriche molto deboli; altri tipi di valvole vengono fabbricate per trasformare le correnti alternate in correnti unidirezionali; esse possono prendere i nomi di amplificatrici, raddrizzatrici, rivelatrici, convertitrici di frequenza ecc. Ma lasciamo da parte le diverse funzioni radioelettriche delle valvole e cerchiamo di interpretare, invece, il loro funzionamento, che è identico per tutte. Gli elementi contenuti dentro il bulbo di vetro prendono il nome di elettrodi ed ognuno di questi elettrodi ha un nome di... battesimo particolare: *filamento, catodo, griglia, placca* (o *anodo*). Al *filamento* è affidato un compito molto semplice: quello di produrre calore; esso assomiglia un poco

... passaporto valido nel mondo della radio per muovere i primi passi

soddisfacente, perchè il ricevitore, montato in un classico circuito a reazione, è dotato di una buona sensibilità e sorprenderà certamente chiunque lo vorrà realizzare, sol che si tenga conto che il circuito anodico funziona con la tensione di 12-13 volt appena. Ma vogliamo vedere un po' da vicino questo originale progetto? Vogliamo esaminarne assieme il funzionamento, tenendo conto che esso è indirizzato ai principianti, a coloro cioè che per la prima volta montano un apparecchio radio a valvole? Facciamolo subito, ma facciamolo con un po' di... pedanteria in modo da non lasciare insoddisfatto nessuno.

La valvola elettronica

Prima di iniziare l'esame vero e proprio del circuito elettrico del nostro ricevitore monovalvolare, sentiamo il dovere di spendere qualche parola per illustrare, sia pure sommariamente, il funzionamento di una valvola elettronica.

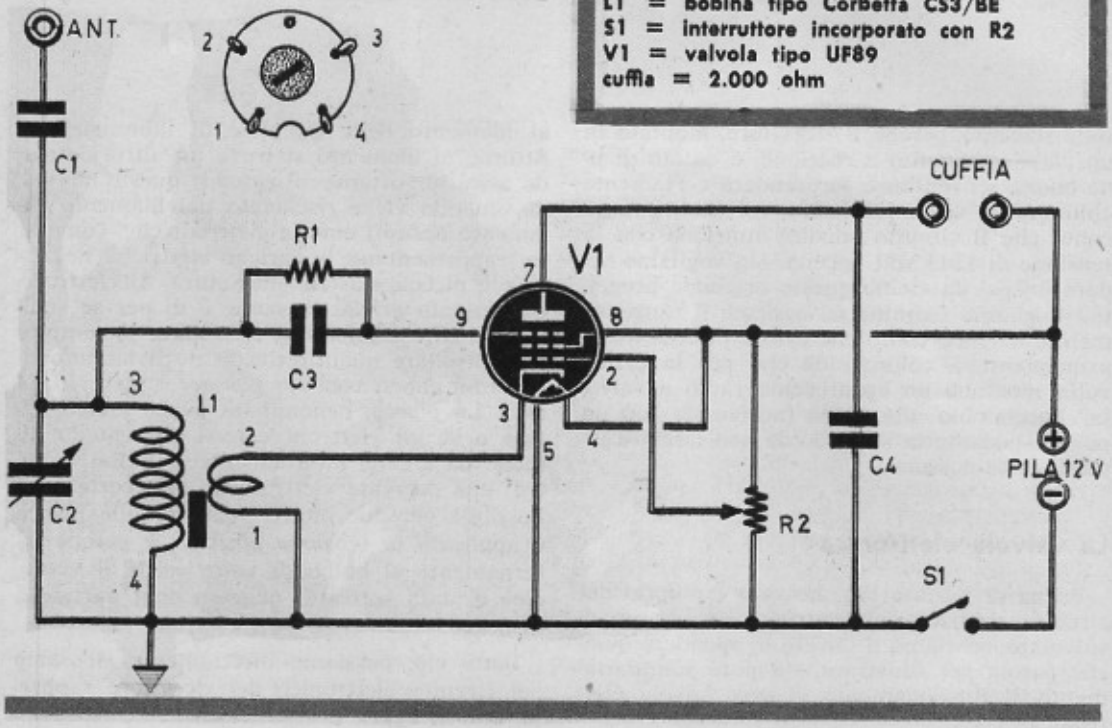
al filamento delle lampade di illuminazione. Attorno al filamento si trova un altro elettrodo assai importante: il *catodo;* questo elettrodo, quando viene riscaldato dal filamento (filamento acceso) emette elettrodi che, come si sa, rappresentano le cariche elettriche negative più piccole esistenti in natura. All'elettrodo denominato *griglia* (il nome è di per sè sufficientemente esplicativo) è affidato il compito di controllare quantitativamente il numero di elettroni che si vuol far passare attraverso ad essa. La *placca*, denominata anche anodo, attrae a sè gli elettroni emessi dal catodo, in modo da creare, internamente al bulbo di vetro, una corrente elettronica; tale corrente è possibile per due motivi: perchè sulla placca è applicata la tensione positiva, e perchè internamente al bulbo di vetro esiste il vuoto, cioè è stata sottratta ad esso ogni particella di aria.

Detto ciò, passiamo direttamente all'esame del circuito elettronico del ricevitore rappresentato in figura 1.

Esame del circuito

I segnali radio captati dall'antenna attraversano il condensatore C1, il cui compito è quello di impedire il passaggio a segnali radio di disturbo, prodotti da sorgenti che eventualmente si possono trovare nelle vicinanze del luogo in cui vien fatto funzionare il ricevitore (officine con motori elettrici, forni elettrici, gabinetti medici). I segnali radio entrano nel circuito di sintonia, che è costituito dal condensatore variabile C2 e dall'avvolgimento 3-4 della bobina L1. La posizione delle lamine mobili, rispetto a quelle fisse, del condensatore variabile C2 determina la frequenza di risonanza del circuito di sintonia; ciò significa che per ogni posizione del condensatore variabile C2 esiste un solo segnale radio, quello che ha la stessa frequenza della frequenza di risonanza del circuito, che può circolare attraverso C2 ed L1. Questo segnale viene prelevato per mezzo della resistenza R1 e del condensatore C3 ed applicato alla griglia soppressore della valvola V1 (piedino 9); questa griglia, anzichè svolgere le sue normali funzioni, che sarebbero quelle di impedire agli elettroni rimbalzanti sulla placca di ritornare sul catodo, si comporta come una griglia controllo. Internamente alla valvola, una parte del segnale esce dal catodo ed è presente nell'avvolgimento 1-2 della bobina L1; da questo avvolgimento i segnali si trasferiscono, per induzione elettromagnetica, sull'avvolgimento 3-4 e ritornano al piedino 9 della valvola V1, cioè alla griglia soppressore che si comporta da griglia controllo. Questo ciclo dei segnali radio, che risultano sempre più amplificati, si ripete teoricamente all'infinito e ciò permette di ottenere una elevata amplificazione delle deboli tensioni presenti nel circuito di sintonia. Questo ciclo di amplificazione è conosciuto sotto il nome di *reazione*: esso garantisce al ricevitore un ottimo grado di sensibilità, cioè permette l'ascol-

Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore. In alto, a sinistra dello schema, è riportato il disegno del supporto della bobina L1, con l'ordine numerico dei suoi terminali.



COMPONENTI

C1	=	150 pF
C2	=	350-500 pF (condensatore variabile)
C3	=	150 pF
C4	=	2.000 pF
R1	=	380.000 ohm
R2	=	5.000 ohm (potenziometro a variaz. lineare)
L1	=	bobina tipo Corbetta CS3/BE
S1	=	interruttore incorporato con R2
V1	=	valvola tipo UF89
cuffia	=	2.000 ohm

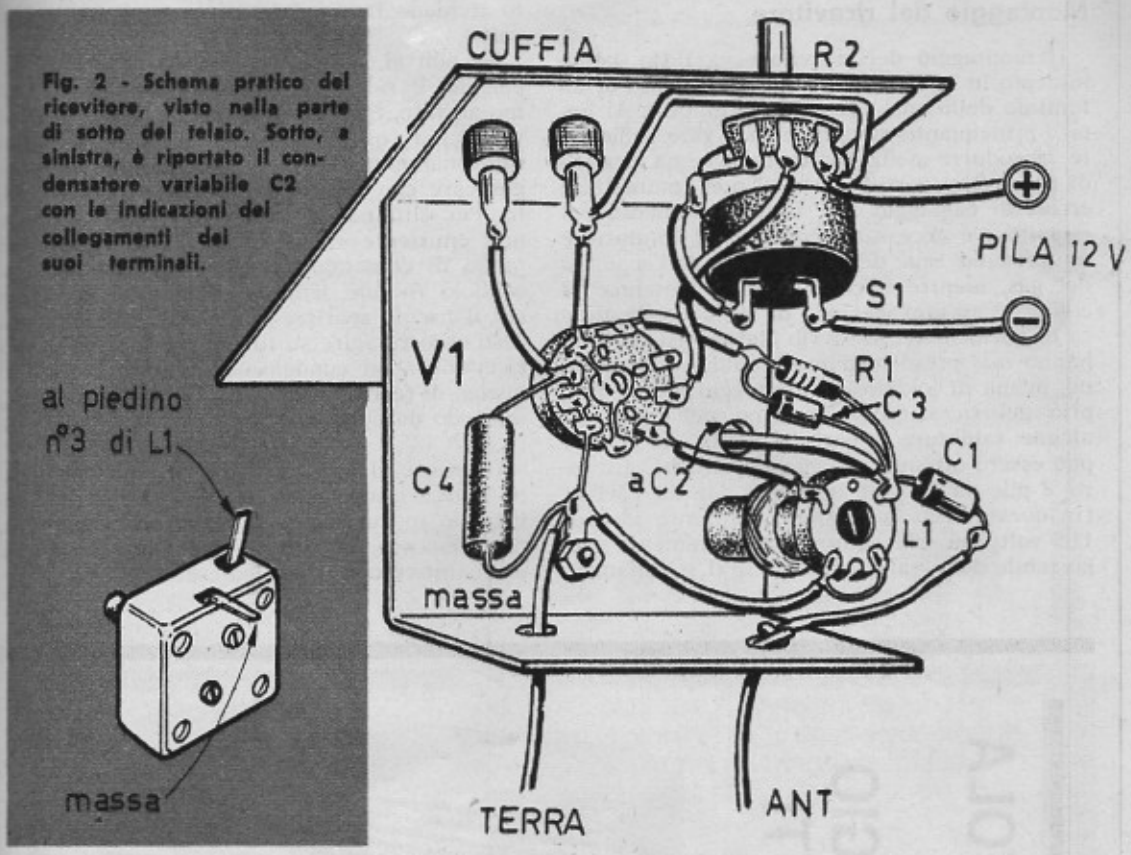


Fig. 2 - Schema pratico del ricevitore, visto nella parte di sotto del telaio. Sotto, a sinistra, è riportato il condensatore variabile C2 con le indicazioni dei collegamenti dei suoi terminali.

to di emittenti deboli e lontane. Abbiamo detto che il ciclo si ripete all'infinito, ma ciò vale solo teoricamente, in pratica esso viene limitato con il controllo manuale rappresentato dal potenziometro R2. Permettendo, infatti, un ciclo elevatissimo di successive amplificazioni del segnale, si ascolterebbe in cuffia soltanto un fischio acuto, dovuto al cosiddetto *innesco* della reazione.

I segnali radio presenti sulla placca (piedino 7) della valvola V1 sono segnali di bassa frequenza amplificati, perchè la valvola amplifica contemporaneamente i segnali di alta frequenza e quelli di bassa frequenza, ottenuti dopo il processo di rivelazione. La resistenza R1 prende il nome di resistenza di rivelazione, perchè sui suoi terminali è presente, tra l'altro, la tensione rivelata di bassa frequenza.

L'originalità dell'impiego della valvola V1 consiste nell'aver utilizzato la griglia controllo e la griglia soppressore per due scopi diversi: la griglia soppressore funge da griglia controllo, mentre la griglia controllo funge da griglia acceleratrice; questa griglia (piedino 2) è polarizzata positivamente tramite il potenziometro R2 e ciò permette agli elettroni di raggiungere facilmente la placca senza incontrare, in questa griglia, alcun ostacolo. La griglia schermo, corrispondente al piedino 8 dello zoccolo di V1, svolge le sue normali funzioni ed è polarizzata positivamente essendo collegata con il morsetto positivo della pila.

La cuffia funge da trasduttore acustico e da carico anodico della valvola V1, contemporaneamente. Si è volutamente evitato di impiegare la griglia controllo della valvola nelle sue naturali funzioni, perchè la debole tensione anodica (12 volt), non avrebbe permesso il funzionamento della valvola, cioè non avrebbe permesso agli elettroni emessi dal catodo di raggiungere l'anodo. Ma questo rappresenta uno dei vantaggi del ricevitore, perchè con la bassa tensione di 12 volt, erogata da una pila o più pile collegate tra loro in serie, è possibile far funzionare il ricevitore senza ricorrere alla tensione della rete-luce che, in ogni caso, può creare pericoli per i principianti.

Montaggio del ricevitore

Il montaggio del ricevitore va fatto, come indicato in figura 2, su un piccolo telaio di alluminio dello spessore di 1 millimetro. Al lettore principiante di radiotecnica sarà sufficiente riprodurre nella realtà lo schema pratico di figura 2, per esser certo di non commettere errori di cablaggio. Per il funzionamento del ricevitore è necessario collegare il conduttore di terra ad una delle tubazioni dell'acqua o del gas, mentre il conduttore di antenna va collegato ad uno spezzone di filo della lunghezza di pochi metri. E' ovvio che coloro che non hanno mai preso in mano il saldatoio dovranno, prima di iniziare il montaggio vero e proprio del ricevitore, esercitarsi nell'effettuare alcune saldature a parte. La pila da 12 volt può essere ottenuta collegando, in serie tra loro, 8 pile da 1,5 volt, oppure 3 pile da 4,5 volt (in questo caso la tensione risultante sarà di 13,5 volt, ma tale valore è assolutamente sopportabile dalla valvola, anche se il suo filamento richiede la tensione di accensione di 12,6 volt).

Se non si saranno commessi errori di cablaggio, il ricevitore dovrà funzionare di primo acchito, facendo ascoltare, in cuffia, un lieve fischio: questo sintomo è indice di buon funzionamento del ricevitore, perchè sta a significare che la reazione innesca regolarmente. Per eliminare il fischio e poter ascoltare una emittente radio, occorre intervenire sul perno di comando del potenziometro R2, facendolo ruotare lentamente fino al punto in cui il fischio sparisce completamente. In ogni caso occorre agire su tutti e tre i comandi del ricevitore: sul condensatore variabile C2, sul nucleo di ferrite di L1 e sul potenziometro R2, in modo da poter raggiungere i migliori risultati.

Il lettore, dopo aver usato per qualche tempo il ricevitore, saprà regolare il circuito, ponendolo in condizioni di massima sensibilità, con manovre che diverranno via via sempre più istintive con il pratico esercizio.

LA SCATOLA DI MONTAGGIO PER TUTTI



Il « Calipso » è un moderno ricevitore a 5 valvole supereterodina: due gamme d'onda: OM da 190 a 580 mt., OC da 16 a 52 mt. Alimentazione in corrente alternata per tutte le tensioni rete; altoparlante dinamico diametro 8 cm.; elegante mobile bicolore antiurto, dimensioni 10,5 x 14 x 25,5 cm.

Tutti possono richiedere questa scatola di montaggio di cui sono stati pubblicati schema pratico, elettrico e descrizione, nel fascicolo di agosto 1965, di Tecnica Pratica. Le richieste vanno inviate al servizio Forniture di Tecnica Pratica - Via Gluck 59 - Milano, dietro rimessa dell'importo di L. 7.500 (imballo e spese comprese) a mezzo vaglia o sul nostro C.C.P. n. 3/49018.

STUDIO DELLE MILANO



IERI

OGGI



DOMANI

Un lavoro qualificato è fonte di benessere

Ed il tecnico ha tutte le strade aperte, oggi più che mai! Avete in mano il Vostro avvenire: è il vostro momento! Anche Voi potete guadagnare molto **specializzandovi**

RADIOTECNICO
ELETTROTECNICO

TECNICO EDILE
TECNICO MECCANICO



Ma come? Non è necessario avere molto tempo, né disporre di mezzi: basta un'ora di piacevole applicazione al giorno, tranquillamente a casa vostra, una somma veramente modesta e... il futuro è nelle vostre mani!

Compilate il buono qui sotto e speditelo subito allo

ISTITUTO TECNICO INTERNAZIONALE - VARESE

Riceverete gratuitamente e senza vostro impegno il magnifico opuscolo "come si diventa un tecnico"

☐ Indicate con una crocetta il Corso che vi interessa

BUONO 641

SCRIVERE IN STAMPATELLO

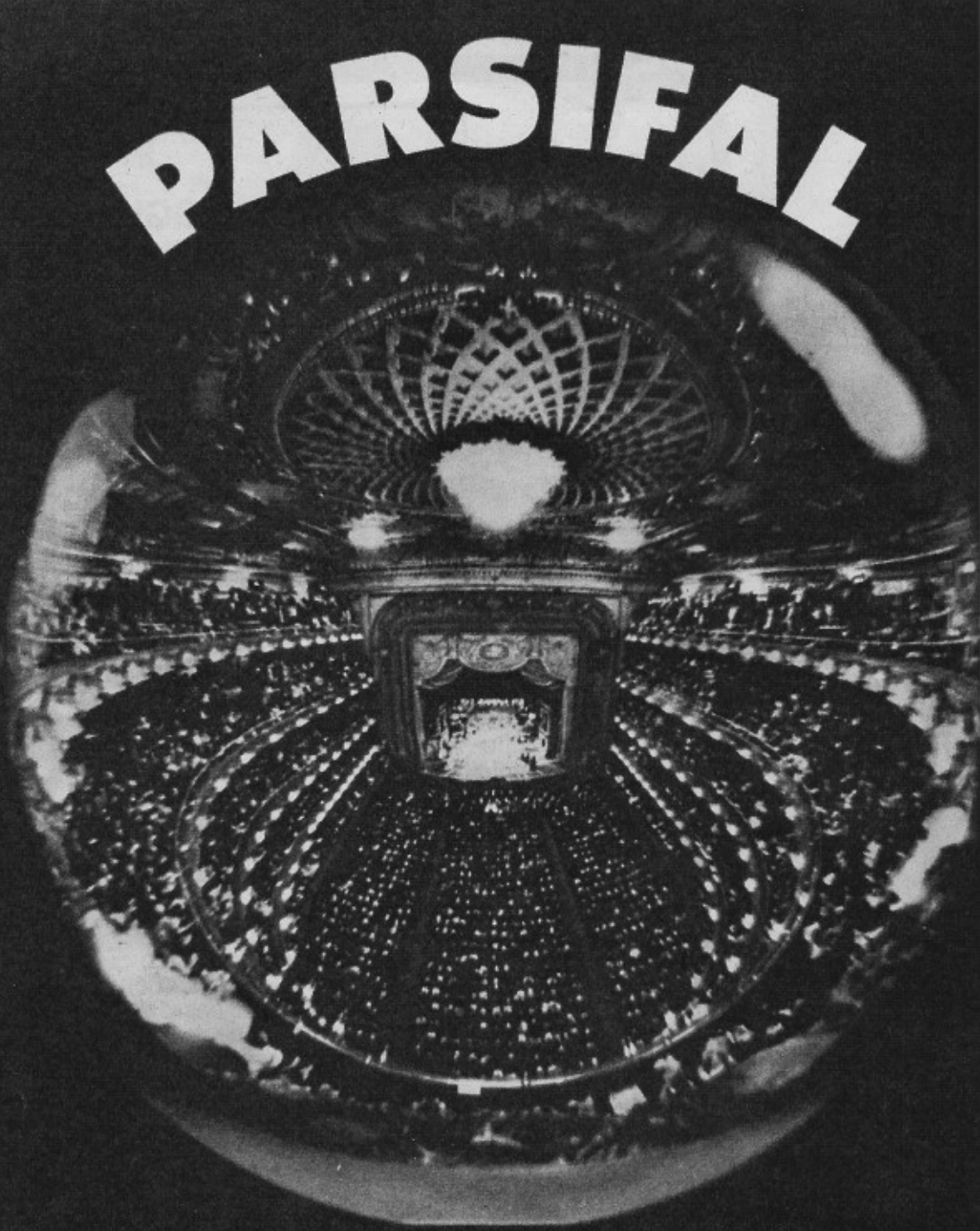
COGNOME ..... NOME .....

ABITANTE A ..... PROV. .....

VIA ..... N. .....

☐ RADIO ☐ ELETTRICO ☐ EDILE ☐ MECCANICO

PARSIFAL



E' un amplificatore universale che può servire per impianti di sonorizzazione di piccole sale, per amplificazione pick-up e per qualunque tipo di strumenti musicali

AMPLIFICATORE HI-FI MONOFONICO

Il « Parsifal » è un amplificatore Hi-Fi monofonico, che va montato in un contenitore metallico munito di griglie per l'aerazione nella sua parte superiore. Le dimensioni del contenitore sono di 260 millimetri di larghezza, 105 millimetri di altezza e 170 millimetri di profondità. Il pannello anteriore presenta quattro manopole di comando: controllo delle note acute, controllo delle note gravi, controllo di volume, selettore di entrata. Nella parte posteriore del contenitore metallico sono presenti: le prese di entrata, quelle di uscita per l'altoparlante ed il potenziometro semifisso di equilibramento della tensione di accensione. In uno dei due fianchi del contenitore è presente il cambiotensione. L'interruttore generale dell'intero circuito è applicato sul pannello frontale dell'amplificatore.

Il « Parsifal » è un amplificatore universale. Esso può servire per l'impianto di sonorizzazione di piccole sale, unitamente ad un microfono ad alta impedenza o ad un microfono a bassa impedenza munito di trasformatore di adattamento di impedenza; all'amplificatore può essere collegato un giradischi o un magnetofono; esso può servire per amplificare le esecuzioni musicali di un'intera orchestra o di un singolo esecutore: chitarrista, fisarmonicista, violinista, pianista, ecc.

Volendo realizzare un complesso di alta classe, converrà montare la maggior parte dei componenti su una piastra a circuito stampato, da fissare successivamente sul telaio dello amplificatore. Con tale sistema viene scongiurato ogni possibile errore di cablaggio e i componenti stessi trovano applicazione precisa e razionale, evitando ogni sorta di induzione della corrente di bassa frequenza della rete-luce ed ogni possibile instabilità dovuta ad accoppiamenti parassiti. E' ovvio che il circuito stampato dovrà essere concepito e realizzato con la massima precisione tecnica, quella che regola i montaggi degli amplificatori ad alta fedeltà.

Caratteristiche essenziali

Le caratteristiche essenziali, proprie dello amplificatore, sono le seguenti:

1) Push pull di uscita realizzato con due valvole di tipo EL84 (pentodi finali).

2) Lo stadio finale è preceduto da due doppi triodi, di tipo ECC83 (doppi triodi BF ad elevato coefficiente di amplificazione), e da un transistore, di tipo SFT353, montato in circuito preamplificatore sull'entrata del pick-up di bassa impedenza (presa A).

3) Tasso di distorsione inferiore all'1% alla potenza di 8 watt.

4) Banda passante 20 a 20.000 c/s a ± 2 dB alla potenza di 1 watt.

5) Efficacia delle regolazioni di tonalità: + 0 — 15 dB a 40 c/s e a 10.000 c/s.

6) Rapporto segnale/rumore di fondo: 75 dB con entrata radio, 65 db con entrata microfono, 54 dB con entrata microfono a bassa impedenza.

7) Potenza modulata: 10 watt.

8) Impedenze di uscita: 4-8 e 16 ohm.

9) Alimentazione universale: 110-125-140-160-220 volt.

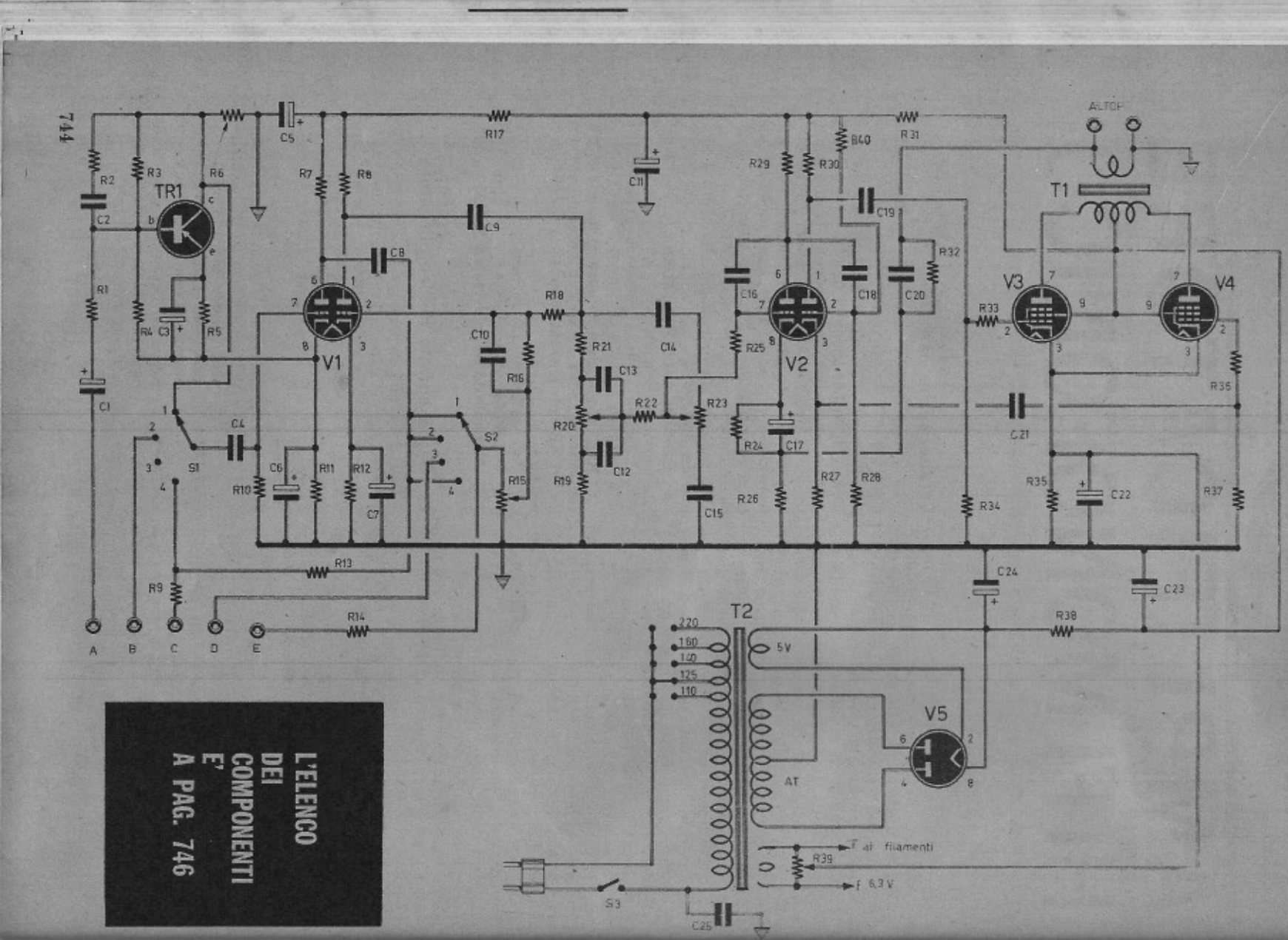
Le cinque entrate dell'amplificatore

Una delle due manopole di comando dello amplificatore fa capo ad un commutatore multiplo, che permette di commutare cinque entrate diverse, che nello schema elettrico di figura 1 risultano contrassegnate con le lettere: A - B - C - D - E. Esse trovano la seguente corrispondenza:

ENTRATA A: Serve per l'applicazione di un pick-up magnetico di bassa impedenza con uscita 5 mW.

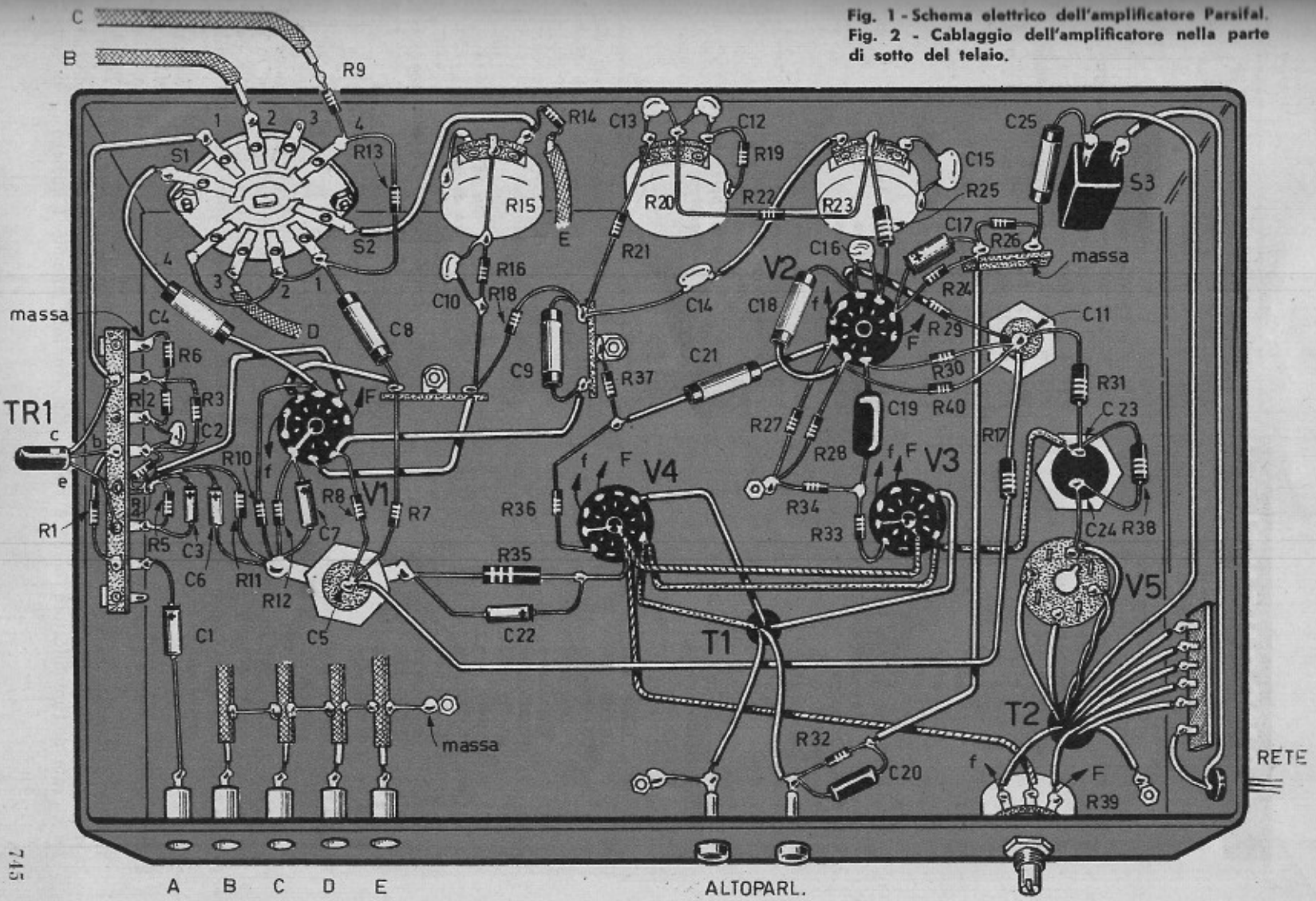
ENTRATA B: Serve per l'applicazione di un microfono con uscita 5 mV.

ENTRATA C: Serve per l'eventuale applicazione di una chitarra elettrica; tensione di entrata: 25 mV.



L'ELENCO DEI COMPONENTI E' A PAG. 746

Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore Parsifal.
Fig. 2 - Cablaggio dell'amplificatore nella parte di sotto del telaio.



COMPONENTI

CONDENSATORI

C1 = 10 mF (elettrolitico)
C2 = 22.000 pF
C3 = 100 mF (elettrolitico)
C4 = 22.000 pF
C5 = 16 mF (elettrolitico)
C6 = 100 mF (elettrolitico)
C7 = 100 mF (elettrolitico)
C8 = 22.000 pF
C9 = 22.000 pF
C10 = 470 pF
C11 = 16 mF (elettrolitico)
C12 = 10.000 pF
C13 = 2.200 pF
C14 = 470 pF
C15 = 4.700 pF
C16 = 22 pF
C17 = 25 mF (elettrolitico)
C18 = 10.000 pF
C19 = 100.000 pF
C20 = 1.000 pF
C21 = 100.000 pF
C22 = 100 mF (elettrolitico)
C23 = 16 mF (elettrolitico)
C24 = 16 mF (elettrolitico)
C25 = 10.000 pF

RESISTENZE

R1 = 6.800 ohm
R2 = 10.000 ohm
R3 = 220.000 ohm
R4 = 10.000 ohm
R5 = 2.200 ohm
R6 = 10.000 ohm
R7 = 100.000 ohm
R8 = 100.000 ohm
R9 = 100.000 ohm
R10 = 470.000 ohm
R11 = 4.700 ohm
R12 = 2.700 ohm
R13 = 1 megaohm
R14 = 470.000 ohm
R15 = 500.000 ohm (potenziometro)
R16 = 100.000 ohm
R17 = 33.000 ohm
R18 = 2,2 megaohm
R19 = 10.000 ohm
R20 = 500.000 ohm (potenz. note gravi)
R21 = 100.000 ohm
R22 = 47.000 ohm
R23 = 500.000 ohm (potenz. note acute)
R24 = 2.700 ohm
R25 = 100.000 ohm
R26 = 100 ohm
R27 = 47.000 ohm
R28 = 470.000 ohm
R29 = 100.000 ohm
R30 = 47.000 ohm
R31 = 10.000 ohm - 1 watt
R32 = 2.200 ohm
R33 = 10.000 ohm
R34 = 470.000 ohm
R35 = 220 ohm - 2 watt
R36 = 10.000 ohm
R37 = 470.000 ohm
R38 = 220 ohm - 4 watt
R39 = 100 ohm (potenziometro)
R40 = 2,2 megaohm

VALVOLE

V1 = ECC83
V2 = ECC83
V3 = EL84
V4 = EL84
V5 = 5Y3

VARIE

TR1 = transistore tipo SFT 5
T1 = trasformatore di uscita tipo H/136 GBC
T2 = trasformatore di alimentazione tipo H/171 GBC
S1-S2 = commutatore multiplo 2 vie 4 posizioni

ENTRATA D: Serve per l'applicazione di un pick-up a cristallo, di un sintonizzatore FM, della tensione BF radio rivelata; tensione di entrata: 200 mV.

ENTRATA E: Serve per l'applicazione del magnetofono.

Esame dello schema

Il disegno riportato in figura 1 rappresenta lo schema completo dell'amplificatore.

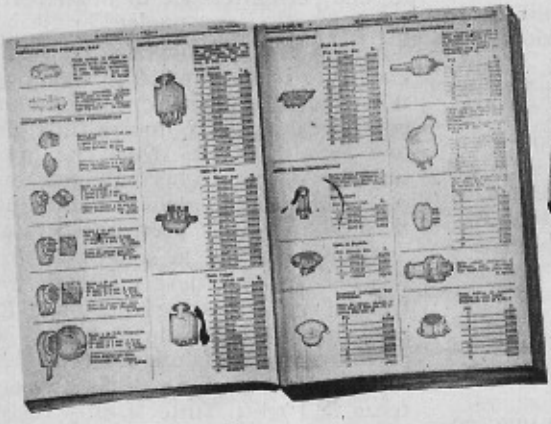
Le entrate dell'amplificatore, come è stato già detto, sono cinque, e fanno capo ad un commutatore multiplo a 4 posizioni — 2 vie. Le corrispondenti sorgenti di modulazione possono, quindi, rimanere collegate con le cinque prese, di tipo jack, applicate sulla parte posteriore del contenitore metallico dell'amplificatore.

Nella prima posizione la presa di entrata è collegata con il condensatore elettrolitico C1 del valore di 10 mF e con la resistenza in serie R1 del valore di 6.800 ohm, che è collegata direttamente alla base del transistore TR1, di tipo SFT353, montato in circuito amplificatore con emettore comune. L'impiego di un transi-

25.000 ARTICOLI CON ILLUSTRAZIONI
NELL'EDIZIONE 1965 DEL NUOVO
CATALOGO MARCUCCI

E' UNA RASSEGNA MONDIALE, LA PIU' COMPLETA PUBBLICAZIONE DI COMPONENTI ELETTRONICI
CHE POTRETE RICEVERE INVIANDO L. 1.500 A MEZZO VAGLIA POSTALE ALLA SEDE DELLA

MARCUCCI M. E C. - MILANO
VIA FRATELLI BRONZETTI 37/T





UN ABBONAMENTO GRATIS

A TUTTI COLORO CHE FARANNO RICHIESTA DEL CATALOGO MARCUCCI VERRA' INVIATO A TEMPO ILLIMITATO IL BOLLETTINO BIMESTRALE DELLE NOVITA'

store preamplificatore permette di diminuire il soffio ed evitare i rischi dei fenomeni di induzione parassiti. La tensione positiva di alimentazione del transistore, applicata sul circuito di emittore, è prelevata dalla resistenza catodica (R11) della prima sezione triodica della valvola V1: questa tensione ha il valore di + 1,8 volt. L'emittore di TR1 è collegato a questa linea di tensione positiva per mezzo della resistenza R5 del valore di 2.200 ohm, disaccoppiata dall'elettrolitico C3 da 100 mF; in virtù dell'inserimento di tali componenti, la tensione misurata sull'emittore di TR1 è di + 1,7 volt. La base di TR1 si trova alla tensione di + 1,6 volt, a causa della presenza della resistenza R4, del valore di 10.000 ohm, collegata alla resistenza R3 che, a sua volta, è collegata con il collettore. La polarizzazione negativa di base, rispetto all'emittore, è di 0,1 volt. Il carico del collettore, di 10.000 ohm (R6), è connesso direttamente con la massa. Il collettore, dunque, si trova ad una tensione negativa rispetto all'emittore, dato che il transistore TR1 è di tipo pnp. Fra il collettore e la base di TR1 è applicata una controreazione selettiva, ottenuta per mezzo del condensatore T2 e della resistenza R2. Le tensioni di bassa frequenza amplificate sono applicate, per mezzo del commutatore S1 alla griglia controllo (piedino 7) della prima sezione triodica della valvola V1.

Il commutatore S2 preleva sulla posizione 1 le tensioni amplificate dalla prima sezione triodica, di V1, per mezzo di un condensatore in serie (C8), del valore di 22.000 pF, direttamente applicate sulla placca (piedino 6). Per mezzo del commutatore S2, le tensioni B.F. vengono applicate, unitamente alla presa per magnetofono, al potenziometro di volume R15 (500.000 ohm).

Quando il commutatore multiplo S1-S2 è commutato sull'entrata B (microfono), il transistore TR1 risulta escluso dal circuito, mentre l'entrata B è collegata per mezzo del condensatore C4, alla griglia controllo (piedino 7) della prima sezione triodica di V1.

Per l'entrata C, il commutatore S1 permette l'applicazione del segnale sulla griglia controllo del primo triodo di V1. Il commutatore S2 preleva le tensioni amplificate dal circuito di placca; ma fra il circuito di placca e quello di griglia risulta inserito un circuito di controreazione, collegato in serie e rappresentato dalla resistenza R13 da 1 megaohm.

Per l'entrata D (radio), la cui sensibilità è meno elevata, il commutatore S1 elimina non

soltanto il transistore TR1, ma anche la prima sezione triodica della valvola V1: l'entrata D risulta direttamente collegata con il potenziometro di volume R15.

La seconda sezione triodica di V1 introduce taluni elementi di correzione: la rete C10-R16, in serie fra il cursore del potenziometro di volume e la griglia controllo (piedino 2) della seconda sezione triodica di V1; inoltre, risulta inserita una resistenza di controreazione fra il circuito di placca e quello di griglia (R18).

I potenziometri di controllo per le note gravi e per quelle acute sono collegati sull'uscita della valvola V1; la prima sezione triodica di V2 è montata in un circuito preamplificatore supplementare, soggetto a controreazione, applicata fra l'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T1 ed il catodo di V2 (piedino 8).

La controreazione è di tipo selettivo, in virtù del condensatore C20 da 1.000 pF shuntato con la resistenza di controreazione R32 del valore di 2.200 ohm. La resistenza di catodo R26, del valore di 10 ohm, non è shuntata, allo scopo di permettere l'applicazione della tensione di controreazione.

Il secondo elemento triodico di V2 è montato in un circuito inversore di fase, con resistenze anodica e catodica di 47.000 ohm (R27 - R30).

La griglia controllo è mantenuta da una tensione positiva inferiore a quella del catodo (polarizzazione) per mezzo del ponte di resistenze R28 ed R40.

Stadio finale

L'amplificazione di potenza dell'amplificatore è ottenuta per mezzo di un push-pull di due valvole identiche, di tipo EL84 (V3-V4), polarizzate dall'insieme catodico R35-C22, che porta i catodi alla tensione di + 12 volt. Il trasformatore d'uscita T1, che deve essere di ottima qualità, alimenta con il suo avvolgimento primario gli anodi di V3 e V4 alle tensioni di 300 volt circa. L'avvolgimento secondario deve essere dotato di impedenza pari a quella della bobina mobile dell'altoparlante che si vuol impiegare.

Alimentatore

L'alimentatore comprende un trasformatore della potenza di 75 VA (T2) ed una valvola raddrizzatrice di tipo 5Y3. Il trasformatore di alimentazione T2 è dotato di un avvolgimento primario adatto a tutte le tensioni di rete e di tre avvolgimenti secondari: uno per l'alta tensione, uno per l'accensione del filamento della valvola raddrizzatrice ed il terzo per l'accensione dei filamenti delle quattro valvole. Per T2 consigliamo di utilizzare il trasformatore di alimentazione H/171 della GBC.

La cellula di filtro della tensione raddrizzata da V5 è di tipo a « p greca »: essa è composta dalla resistenza R38 del valore di 220 ohm - 4 watt e dai due condensatori elettrolitici C23-C24, del valore di 16 mF ciascuno.

Alla cellula di filtro succedono altre due cellule di disaccoppiamento composte da R31-C11 e da R17-C5.

Montaggio

Il montaggio dell'amplificatore va fatto come indicato in figura 2, sempre che si voglia evitare la composizione di un circuito stampato, che permetterebbe di ottenere un montaggio compatto e razionale.

Non vi sono particolari che richiedano speciali cure in questo tipo di montaggio, purchè il lettore si attenga scrupolosamente alle regole di cablaggio comuni a tutti gli amplificatori ad alta fedeltà. Quel che importa è far impiego di cavi schermati sui terminali dei potenziometri, su quelli del commutatore multiplo S1-S2 e sulle prese di entrata.

Ricordiamo che la sola resistenza catodica R35 del push-pull deve essere da 2 watt, mentre la prima resistenza del filtro R38 è di tipo a filo da 4 watt; la resistenza R31, che fa parte della cellula di disaccoppiamento successiva a quella di filtro, deve essere della potenza di 1 watt. Tutte le altre resistenze sono da 1/2 watt.

Messa a punto

Una volta montato l'amplificatore, occorrerà verificare le tensioni; la regolazione per il minimo ronzio si ottiene ruotando il potenziometro di volume nella posizione di massima potenza e manovrando il potenziometro R39.

La qualità dell'amplificatore permette l'impiego di altoparlanti di classe; si potrà applicare un altoparlante da 28 centimetri di diametro oppure due altoparlanti da 21 centimetri di diametro; è ovvio che gli altoparlanti dovranno essere montati internamente ad un mobile acustico di dimensioni appropriate. Ricordiamo che nel caso in cui si volessero installare due altoparlanti, occorrerà provvedere alla loro messa in fase; generalmente gli altoparlanti Hi-Fi recano impresso, in uno dei due terminali della bobina mobile, il segno +.

Qualora sugli altoparlanti non fosse riportato alcun segno indicativo, si potrà facilmente riconoscere il terminale identico in entrambi gli altoparlanti facendo ricorso ad una pila, che si dovrà collegare sui terminali di ciascuna bobina mobile; lo spostamento della membrana in un senso o nell'altro permetterà di stabilire i terminali positivi e quelli negativi.

LCS

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE - VIA VIPACCO, 4 - MILANO

TUBI IN CARTONE BACHELIZZATO

per supporti bobine e avvolgimenti in genere lunghezza standard: cm 20

Ø in mm	L.	Ø in mm	L.
18	320	30	350
20	325	35	360
25	335	40	375

FILO DI RAME SMALTATO

in matassine da 10 m.

Ø mm.	0,10	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
L. cad.	100	100	100	110	120	135	155	180	200
Ø mm.	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1	1,2	1,5	2
L. cad.	200	210	220	235	255	280	320	380	500

RESISTENZE

tipo americano
tolleranza 10%

resistenze da 1/2 W cad. L. 15
resistenze da 1 W cad. L. 30
resistenze da 2 W cad. L. 100

POTENZIOMETRI

tutti i valori da 5.000 ohm a 2 Mohm
senza interruttore cad. L. 300
con interruttore cad. L. 500

CONDENSATORI CERAMICI A PASTICCA

4,7 pF	cad. L. 30	330 pF	cad. L. 30
10 pF	cad. L. 30	470 pF	cad. L. 30
22 pF	cad. L. 30	680 pF	cad. L. 30
33 pF	cad. L. 30	1000 pF	cad. L. 30
47 pF	cad. L. 30	1500 pF	cad. L. 30
68 pF	cad. L. 35	2200 pF	cad. L. 35
100 pF	cad. L. 35	3300 pF	cad. L. 35
150 pF	cad. L. 40	4700 pF	cad. L. 35
180 pF	cad. L. 40	6800 pF	cad. L. 40
220 pF	cad. L. 40	10000 pF	cad. L. 50

CONDENSATORI A CARTA

4700 pF	cad. L. 60	47000 pF	cad. L. 75
10000 pF	cad. L. 60	82000 pF	cad. L. 85
22000 pF	cad. L. 70	100000 pF	cad. L. 85
33000 pF	cad. L. 75	220000 pF	cad. L. 150
39000 pF	cad. L. 75	470000 pF	cad. L. 240

CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE

16 + 16 mF 500 V cad. L. 680
32 + 32 mF 500 V cad. L. 1.000
40 + 40 mF 500 V cad. L. 1.080
16 + 16 mF 350 V cad. L. 550
32 + 32 mF 350 V cad. L. 770
50 + 50 mF 350 V cad. L. 1.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI

8 mF 500 V	cad. L. 160	8 mF 350 V	cad. L. 150
16 mF 500 V	cad. L. 320	16 mF 350 V	cad. L. 250
25 mF 500 V	cad. L. 430	32 mF 350 V	cad. L. 360
32 mF 500 V	cad. L. 550	50 mF 350 V	cad. L. 540

CONDENSATORI ELETTROLITICI CATODICI

10 mF 25 V	cad. L. 100	25 mF 50 V	cad. L. 125
25 mF 25 V	cad. L. 110	50 mF 50 V	cad. L. 155
50 mF 25 V	cad. L. 125	100 mF 50 V	cad. L. 220
100 mF 25 V	cad. L. 160	500 mF 50 V	cad. L. 550

CONDENSATORI VARIABILI

ad aria 500 pF cad. L. 810
ad aria 2x465 pF cad. L. 1.150
ad aria 9+9 pF cad. L. 1.980
a mica 300 pF cad. L. 450

TELAI in alluminio senza fori
mm 50 x 80 x 180 cad. L. 900
mm 45 x 100 x 200 cad. L. 1.550
mm 45 x 200 x 200 cad. L. 1.850
mm 45 x 200 x 400 cad. L. 2.250

NUCLEI IN FERROXCUBE

sezione rotonda mm 8 x 140 cad. L. 190
sezione rettangolare mm 3,8 x 19 x 50 cad. L. 150

ANTENNE telescopiche per radiocomandi, radiotelefoni, ecc. Lunghezza massima cm 120 cad. L. 1.800

PIASTRINE in circuito stampato per montaggi sperimentali:
mm 95 x 135 cad. L. 360; mm 140 x 182 cad. L. 680;
mm 94 x 270 cad. L. 750.

RADDRIZZATORI al selenio Siemens

E250-C50 cad. L. 700
E250-C85 cad. L. 900
B30-C250 cad. L. 630
B250-C75 cad. L. 1.000

ZOCCOLI noval in bachelite cad. L. 50
ZOCCOLI noval in ceramica cad. L. 80
ZOCCOLI miniatura in bachelite cad. L. 45
ZOCCOLI miniatura in ceramica cad. L. 80
ZOCCOLI per valv. subminiatura o transistor cad. L. 80
ZOCCOLI Octal in bachelite cad. L. 50

SPINE volanti schermate tripolari cad. L. 450

PRESE FONO in bachelite cad. L. 30

CAMBIATENSIONI cad. L. 70
PRESE da pannello schermate tripolari cad. L. 220
cad. L. 450
PORTALAMPADE SPIA cad. L. 310
LAMPADINE 6,3 V 0,15 A cad. L. 75
LAMPADINE 2,5 V 0,45 A cad. L. 75
MANOPOLE color avorio Ø 25 cad. L. 65
BOCCOLE isolate in bachelite cad. L. 30
SPINE a banana cad. L. 45

BASETTE portaresistenze a 20 colonnine saldabili cad. L. 300
BASETTE portaresistenze a 40 colonnine saldabili cad. L. 580

ANCORAGGI 2 posti + 1 di massa cad. L. 40
ANCORAGGI 6 posti + 1 di massa cad. L. 60

INTERRUTTORI unipolari a levetta cad. L. 200
INTERRUTTORI bipolari a levetta cad. L. 340
DEVIATORI unipolari a levetta cad. L. 220
DEVIATORI bipolari a levetta cad. L. 385
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 3 posizioni cad. L. 510
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 2 posizioni cad. L. 510
PRESE POLARIZZATE per file da 9 Volt. L. 70
CUFFIE da 2000 ohm a due auricolari L. 3.200

MICROFONI piezoelettrici cad. L. 1.700
CAPSULE microfoniche piezoelettriche Ø mm 31 L. 1.100
CAPSULE microfoniche piezoelettriche Ø mm 41 L. 1.200

ALTOPARLANTI Ø 80 mm L. 850
ALTOPARLANTI Philips Ø 110 mm L. 2.000
ALTOPARLANTI Philips Ø 140 mm L. 2.150
ALTOPARLANTI Philips Ø 175 mm L. 1.900

COMPENSATORI ad aria Philips 30 pF cad. L. 100
AUTOTRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 30 W. Prim: 110-125-140-160-200-220 V. Sec: 6,3 V cad. L. 1.200

TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza W. Prim: universale. Sec: 190 e 6,3 V cad. L. 1.600

TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 65 W. Prim: universale. Sec: 280+280 V e 6,3 V cad. L. 3.100

TRASFORMATORI d'uscita 3800 ohm 4,5 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 5000 ohm 4,6 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 3000 ohm 1 W cad. L. 650
IMPEDENZE B.F. 250 ohm 100 mA cad. L. 650
IMPEDENZE B.F. 250 ohm 60 mA cad. L. 650
IMPEDENZE A.F. Geloso 556 cad. L. 170
IMPEDENZE A.F. Geloso 557 cad. L. 270
IMPEDENZE A.F. Geloso 558 cad. L. 370

CONDIZIONI DI VENDITA

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE I PRECEDENTI

I SUDDETTI PREZZI SI INTENDONO NETTI. Ad ogni ordine aggiungere L. 380 per spese di spedizione. Pagamento a mezzo vaglia postale o versamento sul nostro c.c. postale n. 3/21724 oppure contrassegno. In questo ultimo caso le spese aumenteranno di L. 200 per diritto d'assegno. SONO PARTICOLARMENTE GRADITI I PICCOLI ORDINI DEI RADIODILETTANTI. Per le richieste d'offerta relative a componenti non elencati in questo listino, si prega di usare l'apposito modulo che verrà inviato gratis a richiesta. Agli abbonati sconto del 10%.

POMICIATURA DEI



La pomiciatura a mano è il tocco finale che un artigiano o un hobbysta apportano a un mobile fabbricato con mezzi artigianali.

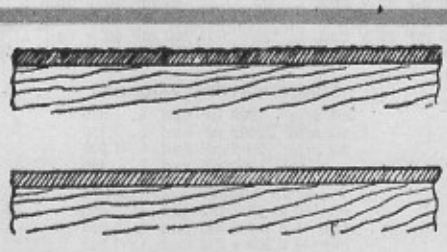
Quando una costruzione in legno è finita, anche se è stata fatta a regola d'arte, ha bisogno di una buona verniciatura per potersi valorizzare appieno. E la verniciatura deve esser eseguita con i criteri più idonei, altrimenti si corre il rischio di rovinare il mobile stesso. Bisogna cioè che la verniciatura sia speculare e impeccabile: solo così si può essere sicuri di aver realizzato un mobile perfettamente rispondente alle esigenze del pezzo « nuovo ».

Ancor oggi la finitura satinata e liscia che voi vedete sui mobili di prima qualità, che fanno bella mostra di sè nella vetrina dei mobilieri, continua ad essere ottenuta per mezzo del procedimento manuale della pomiciatura fatta con delle polveri abrasive da abili mobilieri. Logicamente con il nostro articolo non abbiamo la presunzione di farvi diventare dei mobilieri abili; vogliamo però descrivervi il procedimento in modo da darvi un'arma in più per perfezionare le vostre costruzioni in legno, quelle stesse che di tanto in tanto compaiono sulle nostre pagine fra tante descrizioni di apparecchiature radio-elettroniche.

Lo scopo della pomiciatura a secco è quello di eliminare le tracce lasciate dal pennello, la « buccia d'arancia » (vale a dire quell'effetto ondulato provocato dalla polverizzazione della vernice quando è data a spruzzo), granelli di polvere e bollicine. Sono questi difetti comuni pressochè inevitabili, a meno che la finitura non possa essere effettuata in condizioni ideali sotto controllo rigoroso della temperatura ambientale e in una atmosfera assolutamente priva di polvere.

La prima mano di pomiciatura serve a togliere le imperfezioni e uniforma la finitura dandole l'aspetto appannato e opaco. La superficie viene in seguito ravvivata progressivamente con l'aiuto di abrasivi farinosi e un prodotto di lucidatura finale fino a dargli una brillantezza splendente. Ma questo vale soprattutto per i mobili di stile moderno. I mobili o le costruzioni di sapore antico è preferibile lasciarli con superfici opache o semi opache.

Sebbene la pomiciatura si possa fare anche per mezzo di un tampone di normale stoffa, noi consigliamo di impiegare un grosso tampone di feltro. Il feltro è dotato della necessaria elasticità per seguire le leggere irregolarità senza rischio di graffiare la finitura.



Nel disegno in alto si nota la sezione di una superficie non lucidata mentre nel disegno sotto, la stessa, dopo la lucidatura.

E LUCIDATURA MOBILI IN LEGNO

Per la prima pomiciatura si utilizza generalmente della polvere di pomice di qualità 000, cioè la più fine. Si versi la polvere in un recipiente di vetro (un grosso bicchiere o un barattolo da marmellata) pieno d'acqua e si lasci depositare la polvere prima di buttare via l'acqua. Mischiate il deposito rimasto fino ad ottenere una pasta cremosa. Certi artigiani preferiscono impiegare olio al posto dell'acqua. In entrambi i casi bisogna mischiare polvere e liquido fino al punto di ottenere una pasta più cremosa e stemperata possibile. Prendete ora il tampone di feltro, imbevetelo di pasta abrasiva e passatelo sulla superficie con movimenti lunghi e rapidi; ogni movimento deve accavallarsi di circa la metà della larghezza del tampone alla passata precedente. Passate sempre nel senso della venatura del legno e nella direzione della lunghezza quando si tratta di superfici di pannelli o di piani la cui fibra è stata tagliata perpendicolarmente.

Abbiate particolare cura nel passare il tampone sugli spigoli: non soffregatelo ripetutamente altrimenti la pasta abrasiva asporterà la vernice mettendo a nudo il legno grezzo. Verificate di tanto in tanto l'andamento della lucidatura asportando con uno straccio pulito, nelle parti già lavorate, la polvere abrasiva per controllare se il risultato è buono. Il miglior mezzo per determinare se la superficie è uniforme, consiste nell'esaminarla obliquamente e in piena luce.

Pomiciatura di parti lavorate

I piedi torniti, le modanature scolpite, le incisioni o i bassorilievi esigono un trattamento differente.

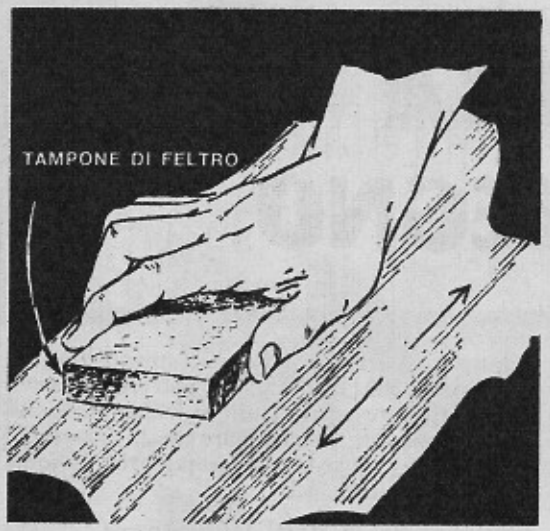
I pezzi torniti devono essere pomiciati per mezzo di un pezzo di stoffa di mussolina impregnata del prodotto abrasivo, impugnando alla maniera dei lustrascarpe, con entrambe le mani. Si abbia cura di non passare ripetutamente sui bordi più esposti, per evitare di togliere la vernice. Per pomiciare piccole sculture è bene utilizzare un vecchio spazzolino da denti, morbido, dopo aver applicato la crema abrasiva sulle parti con un pennello. Per le sculture a disegni e a superfici più grosse, si può usare una spazzola di saggina.

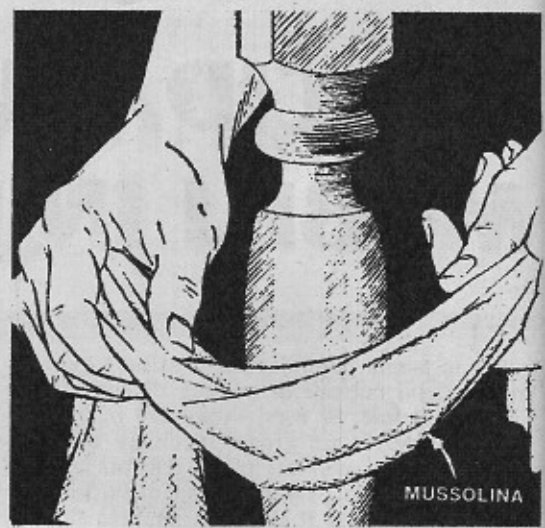
Nel procedere alla finitura delle sculture si passi la spazzola il più sovente possibile nel senso del disegno e mai trasversalmente.

In commercio esistono diverse qualità e tipi di pasta per pomiciatura a diverse gradazioni di grana. Ma detta pasta è possibile prepararla anche in casa realizzando un miscuglio fatto di polvere di pomice e acqua mescolati in un barattolo di vetro.









Per lucidare le superfici piane è consigliabile usare un tampone di feltro soffregandolo nel senso della venatura del legno. Invece i pezzi torniti possono essere lucidati per mezzo di un panno impregnato di pasta abrasiva, per poter raggiungere ogni parte lavorata.

La lucidatura

Dopo l'operazione di pomiciatura viene quella della lucidatura, per la quale si impiega un abrasivo più fine. Per ottenerlo non bisogna far altro che aggiungere dell'acqua alla pasta da pomiciatura: l'acqua va spruzzata in piccolissime dosi sulla superficie che si sta lucidando mentre con l'altra mano si soffrega di continuo la pasta pomice per mezzo di un batuffolo di cotone.

Per ottenere una lucidatura più brillante conviene lasciare la parte in causa riposare per una giornata e riprendere il procedimento impegnando della « polvere di Tripoli » mista a olio o ad acqua. Il « tripoli » non è duro come la polvere di pomice e quindi non produce abrasione ma soltanto lucidatura. Quindi è bene usare il « tripoli » solo quando la superficie da lavorare è stata precedentemente ben pomiciata. Dopo questa operazione si pulisca la parte per mezzo di un tampone di cotone umido.

Le superfici verniciate a lacca sono più dure delle normali vernici e quindi è meglio pomiciarle con delle carte abrasive finissime, leggermente inumidite; la loro azione è più rapida di quella della polvere di pomice.

Non tutti i lucidatori professionisti usano gli stessi metodi di lavorazione. Alcuni preferiscono applicare della cera per mezzo di un tampone di stoffa per ottenere un intonaco uniforme. Altri lucidatori preferiscono applicare della pasta di cera per mezzo di un tampone di sottile paglia di ferro.









Per applicare la pasta abrasiva su parti scolpite da lucidare è conveniente fare impiego di un vecchio spazzolino da denti in modo da penetrare in ogni sagomatura. Passando il tampone impregnato di pasta abrasiva sugli angoli si faccia attenzione a non premere troppo per evitare che la vernice venga asportata sul « filo » dell'angolo.

La carta abrasiva inumidita può essere utilizzata per la pomiciatura quando si desidera un lavoro più rapido, nel caso di oggetti di non grande valore per i quali non è necessaria una gran perdita di tempo. Bisogna sempre ricordarsi di ammorbidire un poco il supporto della carta abrasiva in acqua o in olio per evitare che l'abrasivo, se usato a secco, si esaurisca troppo rapidamente.

Diciamo infine che può essere presa in considerazione anche la pomiciatura cosiddetta « alla francese », ossia per mezzo dell'incausto. Ma non vi consigliamo di applicarlo con preparati fatti in casa a base di lacche e alcool; è meglio comprare un prodotto già preparato; rimarrete sorpresi per la rapidità e facilità con cui potrete lucidare qualsiasi superficie verniciata e laccata. Soffregate prima energicamente la parte da lucidare con carta vetrata dello 0/8 e acqua. Lasciatela seccare con cura. Versate quindi un po' di incausto su di un tampone di tela o garza e applicatelo alla parte con movimenti circolari. Se è necessario applicate ancora un po' di incausto e ripetete l'operazione. Date una mano finale passando il tampone con movimenti longitudinali nel senso della venatura del legno. Otterrete una brillantezza inaspettata.

Prima di lucidare alcuni tipi di legno dei lucidatori sono soliti pomiciarli precedentemente con un pezzo di carta smeriglio fine ammorbidita in olio. Il metodo più semplice e pratico per riscontrare se una superficie è stata lucidata a dovere è quello di passarvi sopra leggermente il palmo della mano.







AMPLIFICATORE

È la prima volta che sulle pagine di Tecnica Pratica appare il progetto di un amplificatore di bassa frequenza per fonovaligia con doppia alimentazione: c.c. e c.a.; la alimentazione c.c. è ottenuta da una batteria a 9 volt, composta da sei pile di tipo a torcia da 1,5 volt, oppure da due pile da 4,5 volt collegate in serie; l'alimentazione c.a. è ottenuta dalla rete-luce mediante trasformazione di tensione operata da un trasformatore da campanelli della potenza di 10-20 watt e nel cui avvolgimento secondario viene utilizzata la presa a 8 volt.

Senza dubbio la fonovaligia è il complesso più comodo e più economico per l'ascolto della musica riprodotta; e l'apparecchio qui presentato lo è ancor di più, perchè assume i caratteri essenziali dell'amplificatore di bassa

frequenza installato in un punto della casa e quelli dell'amplificatore di bassa frequenza portatile da usarsi, in ogni ora del giorno, in villeggiatura, in montagna, al mare e ai laghi.

La potenza di 1 watt, erogata dal nostro amplificatore di bassa frequenza, è più che sufficiente per fare i tradizionali « quattro salti in famiglia » e per ascoltare anche un buon disco di musica classica. Dunque, questo amplificatore di bassa frequenza può considerarsi veramente eccezionale e universale per le sue molteplici prestazioni e per le soddisfazioni che esso è in grado di offrire ad ogni appassionato della musica riprodotta.

Un'altra importante qualità del nostro amplificatore è rappresentata dal minimo peso del complesso, che fa a meno del trasformatore di uscita e fa impiego di un piccolo motore a corrente continua. Anche il trasformatore di alimentazione è di proporzioni modeste, perchè per esso si può fare impiego di un comune trasformatore per campanelli elettrici, che pesa poco e costa anche poco. L'ideale, è ovvio, sarebbe quello di montare i componenti in un circuito stampato, ma la realizzazione di quest'ultimo implica, in ogni caso, una preparazione tecnica ed una attrezzatura che non tutti i nostri lettori ancora possiedono; noi abbiamo aggirato l'ostacolo proponendo il montaggio di una buona parte dei componenti su una piastrina di bachelite munita di terminali lungo i suoi lati maggiori.

In ogni caso, l'impiego di componenti miniaturizzati permette di realizzare un complesso di piccole dimensioni, facilmente allogabile in una normale cassetta per giradischi, che oggi si trova molto facilmente in vendita presso la maggior parte dei negozianti di materiali radioelettrici.

L'amplificatore potrebbe essere montato anche in una cassettina a parte, ma in questo caso il complesso perderebbe il pregio della razionalità e della compattezza, perchè occorrerebbe montare il giradischi a parte; meglio dunque realizzare un unico complesso in una unica cassettina portatile per fonovaligia, regolarmente munita di manico, piedini di appoggio e cerniere di chiusura.

Caratteristiche radioelettriche

Come abbiamo detto, l'amplificatore qui descritto prevede l'alimentazione a batteria e a rete-luce, con una tensione di 9 Vc.c. Il circuito d'ingresso è ad alta impedenza ed è adatto per fonorivelatori a cristallo. La potenza di uscita di 1 watt viene fornita da un carico di 8 ohm, con una distorsione armonica totale non superiore al 3%.

Lo stadio di uscita, funzionante in controfase classe B, è pilotato dai due transistori TR4 e TR5 del tipo a « simmetria complementare ». Il transistore TR5 è di tipo PNP e per esso si fa impiego di un AC128; il transistore TR4 è di tipo NPN e per esso si fa impiego di un AC127; il transistore TR2, di tipo NPN, è un AC127: esso provvede al pilotaggio del segnale B.F. Il transistore TR3, che è di tipo PNP (AC128) provvede alla preamplificazione finale del segnale.

Allo scopo di aumentare l'impedenza di ingresso, adatta all'impiego di fonorivelatori a cristallo, viene montato il transistore TR1, di tipo PNP, che è un AC125 funzionante con collettore comune. Tale accorgimento serve ad aumentare il guadagno di potenza e permette un maggior tasso di controreazione, con conseguente diminuzione della distorsione armonica.

Fatta eccezione per il primo stadio, tutti gli altri sono accoppiati in corrente continua.

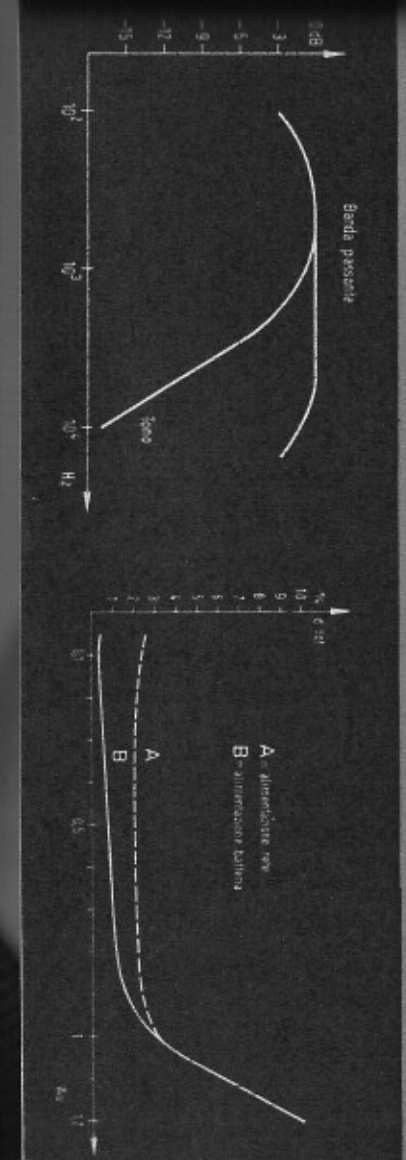
La stabilità termica fino ad una temperatu-

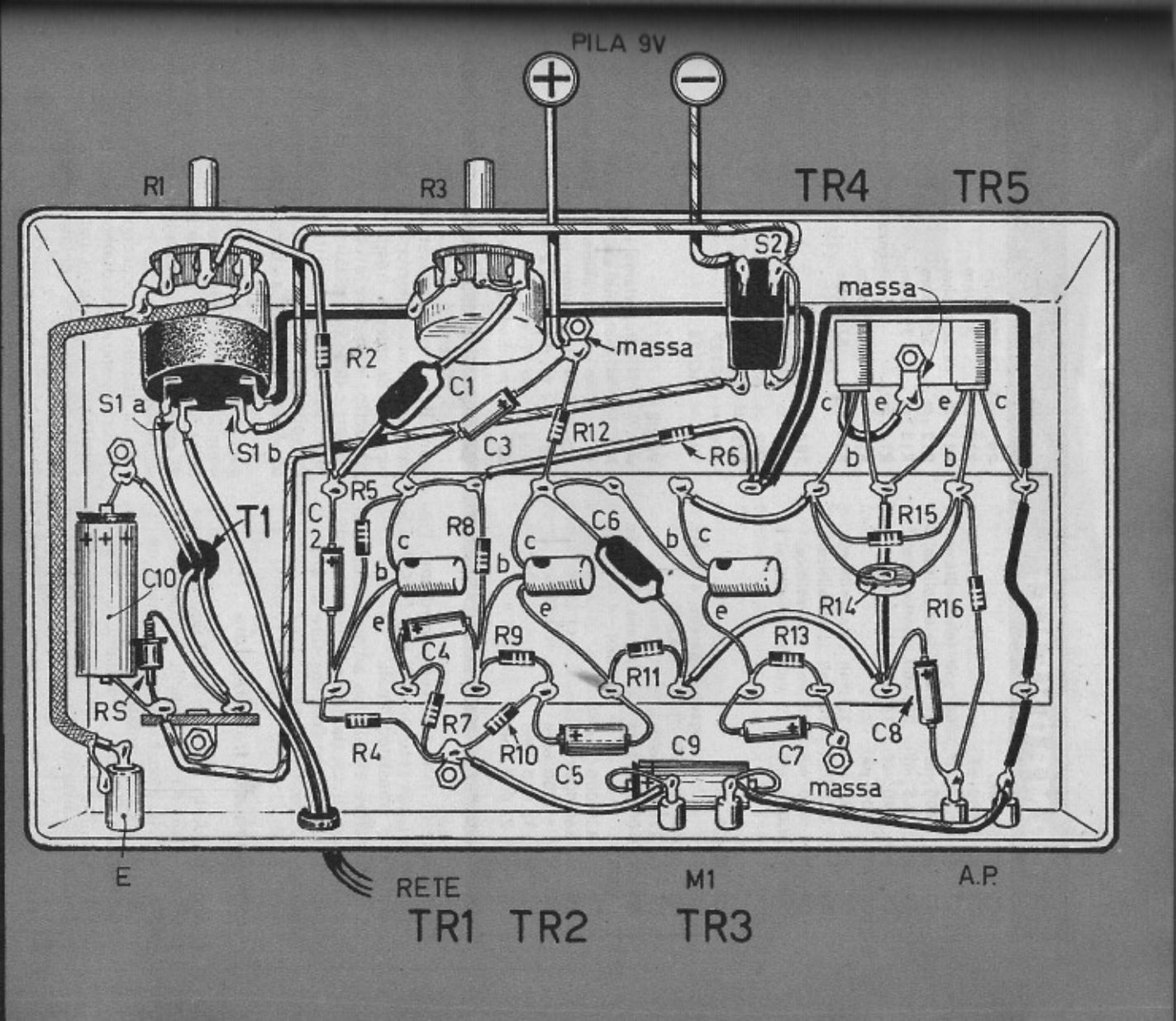
PER FONOVALIGIA CON DOPPIA ALIMENTAZIONE IN C.C. E C.A.

Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore per fonovaligia.

Fig. 3 - Il primo diagramma, rappresentato qui a destra, riproduce la curva di risposta con correzione di tono dell'amplificatore per fonovaligia.

Fig. 4 - Il diagramma all'estrema destra riproduce le curve di distorsione in funzione della potenza d'uscita e in corrispondenza ai due diversi tipi di alimentazione, con rete-luce (A) e con batteria (B).


banda passante
A = alimentazione rete
B = alimentazione batteria


PILA 9V
R1
R3
TR4
TR5
S2
massa
R2
C1
massa
S1 a
S1 b
C3
R12
R6
R5
C2
R8
C6
R15
T1
C10
R14
R16
C4
R9
R13
R11
RS
R7
R4
R10
C5
C9
C7
C8
massa
E
RETE
M1
A.P.
TR1
TR2
TR3

COMPONENTI

CONDENSATORI

C1 = 1.500 pF
C2 = 0,32 mF - 64 volt (elettrolitico)
C3 = 200 mF - 16 volt (elettrolitico)
C4 = 0,8 mF - 25 volt (elettrolitico)
C5 = 40 mF - 16 volt (elettrolitico)
C6 = 1.500 pF
C7 = 125 mF - 2,5 volt (elettrolitico)
C8 = 320 mF - 10 volt (elettrolitico)
C9 = 400 mF - 12 volt (elettrolitico)
C10 = 4.000 mF - 12 volt (elettrolitico)

RESISTENZE

R1 = 1 megaohm (potenz. a variaz. log.)
R2 = 270.000 ohm
R3 = 500.000 ohm (potenz. a variaz. lin.)
R4 = 330.000 ohm
R5 = 560.000 ohm
R6 = 1.000 ohm
R7 = 15.000 ohm
R8 = 27.000 ohm
R9 = 15.000 ohm
R10 = 39 ohm
R11 = 2.200 ohm
R12 = 560 ohm
R13 = 39 ohm
R14 = resistenza NTC (vedi testo)
R15 = 39 ohm
R16 = 510 ohm

TRANSISTORI

TR1 = AC125
TR2 = AC127
TR3 = AC128
TR4 = AC127
TR5 = AC128

VARIE

A.P. = altoparlante impedenza 8 ohm
M1 = motorino a c.c. 9 volt
T1 = trasf. d'alimentaz. (vedi testo)
S1a-S1b = interruttori incorporati in R1
S2 = deviatore a leva
pila = 9 volt
RS = diodo raddrizz. al silicio (BY114)

ra ambiente di 45°C è ottenuta mediante l'inserimento di una resistenza di tipo NTC fra le basi dei due transistori finali.

L'alimentatore è del tipo ad una semionda e fa impiego di un diodo raddrizzatore (RS) di tipo BY114 con un condensatore di filtro di 4.000 mF - 12 volt.

Costruzione del trasformatore

Abbiamo detto che per T1 si può usare un trasformatore da campanelli, utilizzando la presa a 8 volt; non avendo sotto mano un tipo siffatto di trasformatore, oppure non trovando presso il locale negoziante un trasformatore con presa a 8 volt sull'avvolgimento secondario, converrà costruire con le proprie mani il trasformatore stesso, secondo i dati tecnici che ora esporremo. Le caratteristiche tecniche di questo trasformatore le abbiamo già dette: esso deve avere una potenza di 10-20 watt e deve essere dotato di un avvolgimento primario adatto a tutte le tensioni di rete; l'avvolgimento secondario deve erogare una tensione di 8 V.eff. a vuoto.

I calcoli da noi già eseguiti hanno dato i seguenti risultati: occorre realizzare un pacco lamellare costituente il nucleo del trasformatore; la sezione di questo nucleo deve essere di cm^2 4,5. I dati di avvolgimento sono esposti nella tabella.

Dalla tabella si ricavano i dati inerenti al numero di spire e al diametro del filo di rame smaltato da avvolgersi per realizzare l'avvolgimento primario e quello secondario.

DATI TECNICI

Tensione d'ingresso per 1 W d'uscita a 1000 Hz	2000 mV
Impedenza d'ingresso a 1000 Hz	> 0,35 megaohm
Tasso di reazione negativa	17 dB
Rumore rispetto alla potenza massima (Alim. rete)	— 53 dB
Rumore rispetto alla potenza massima (Alim. batt.)	— 73 dB

AVVOLGIMENTO PRIMARIO		
Tensione in volt	N° spire	Sezione filo di mm
0 - 110	1100	0,35
110 - 125	150	0,35
125 - 140	150	0,25
140 - 160	200	0,25
160 - 220	600	0,20
AVVOLGIMENTO SECONDARIO		
Tensione in volt	N° spire	Sezione filo di mm
8	83	0,9

La realizzazione del trasformatore T1 va iniziata con la costruzione del cartoccio, sul quale si effettuerà in pratica l'intero avvolgimento del trasformatore. Il cartoccio viene costruito ricavandolo da un cartoncino opportunamente ripiegato ed incollato, in modo da formare un parallelepipedo la cui sezione è pari a quella della sezione del nucleo. Sui bordi si incollano due cornici quadrate, anch'esse ricavate dallo stesso cartoncino. L'avvolgimento primario va effettuato per primo, avendo cura di interporre fra strato e strato di spire un foglio di carta sottile, e paraffinata. Il terminale a 110 V, va collegato con il capo iniziale dell'avvolgimento a 125 V; quello terminale a 125 V va collegato con quello iniziale a 140 V. I fili terminali uscenti dal cartoccio dovranno essere isolati con tubetto sterlingato. Prima di iniziare l'avvolgimento secondario occorrerà avvolgere sull'intero avvolgimento primario un doppio strato di carta. Terminati tutti gli avvolgimenti, si ricoprirà il tutto con cartoncino e si immergerà il blocco in un bagno di paraffina, allo scopo di assicurare compattezza e perfetto isolamento al complesso. I lamierini si infilano, uno per uno, internamente al cartoccio ad avvolgimento ultimato, con l'avvertenza che i lamierini stessi vanno introdotti uno in un senso e l'altro in senso contrario.

Montaggio

La realizzazione pratica dell'amplificatore BF è rappresentata in fig. 2. La nostra realizzazione evita l'impiego di circuito stampato, facendo ricorso ad una piastrina di bachelite, di forma rettangolare, munita lungo i lati maggiori di capicorda. Su di essa vengono montati i primi tre transistori, la resistenza NTC (R14) e buona parte degli altri componenti connessi nel circuito.

I transistori montati nel circuito portano impresso un puntino colorato in corrispondenza del terminale di collettore, e ciò agevola la lettura degli elettrodi del transistore, che sono in numero di tre; il terminale di base si trova al centro, mentre quello di emittore si trova all'estremità opposta.

L'entrata dell'amplificatore è realizzata con una presa a jack e il conduttore tra essa e il potenziometro di volume R1 deve essere schermato, mentre la calza metallica dovrà essere connessa con la massa in più punti.

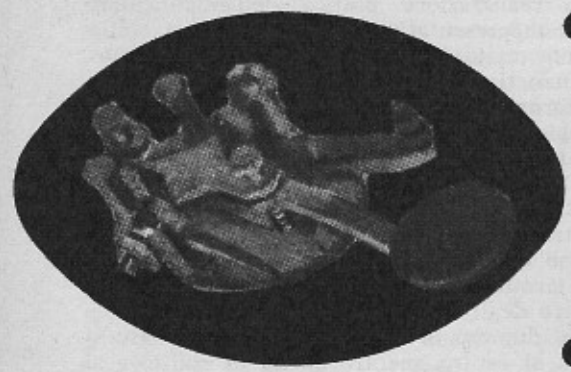
Il potenziometro di volume R1 monta un doppio interruttore (S1a - S1b), che serve a chiudere il circuito sia quando si alimenta lo amplificatore con la pila, sia quando l'alimentazione viene ricavata dalla rete-luce. Il deviatore S2 permette di inserire il circuito di alimentazione a pila oppure quello derivato dalla rete-luce.

I due transistori finali TR4 e TR5 si riscaldano durante il funzionamento del complesso; occorre, quindi, provvedere al loro raffreddamento; il raffreddamento dei due transistori finali si ottiene avvolgendoli con le estremità di una piastra di alluminio dello spessore di 1,5 mm circa e di una superficie complessiva di almeno 15 cm^2.

Ricordiamo che l'altoparlante, non essendo inserito nel circuito alcun trasformatore di uscita, deve avere un'impedenza di 8 ohm, pari all'impedenza di uscita del push-pull di transistori montato nel circuito.

COMUNICATO DEL SERVIZIO FORNITURE

Avvertiamo i nostri lettori che presso il nostro Servizio Forniture **non è più disponibile** il seguente materiale: scatola di montaggio del trasmettitore Folletto. Scatola di montaggio per Telemicrofono. Scatola di montaggio del ricevitore a transistori Togashi. Scatola di montaggio della fonovaligia a 4 transistori Surf. E' inoltre esaurita la calcolatrice tascabile. Preghiamo pertanto di **non inviarci denaro** per detto materiale poichè saremmo costretti a ritornarlo. Grazie.



I PRIMI PASSI CON L'ALFABETO MORSE

Chi ha la passione per la radiotecnica, almeno una volta è stato tentato dalla voglia di imparare l'alfabeto Morse. E' capitato a chi aspira a comprendere e a seguire le trasmissioni radiotelegrafiche, oggi tanto numerose nella gamma delle onde corte. Eppure, per imparare l'alfabeto Morse, cioè per riuscire a ricevere e a trasmettere in codice Morse, non ci vuol molto. Anche un solo mese può bastare, per riuscire a decifrare una qualsiasi trasmissione in codice, nella quale le lettere si susseguono alla velocità media di cinquanta, sessanta caratteri al minuto, purchè si dedichi, in casa propria, almeno due orette giornaliere all'esercizio pratico.

Il vero ostacolo, che in questi casi si oppone alla volontà dell'aspirante radiotelegrafista, è la mancanza di uno strumento di esercitazione adeguato, di proprietà personale.

I sistemi per imparare l'alfabeto Morse sono diversi, ma quasi sempre si ricorre ad un generatore di segnali, che prende il nome di « oscillofono ». Si tratta di un apparato, più o meno complesso, che fa impiego di valvole o di transistori ed il cui costo è in ogni caso notevole.

In commercio esistono apparecchi adatti per la pratica della radiotelegrafia, ma questi sono molto costosi e devono essere acquistati unitamente all'apparato ricevente, in modo che l'esercitazione pratica venga condotta da due allievi, contemporaneamente; uno dei due allievi si esercita nell'ascolto, mentre l'altro si esercita nella trasmissione. L'alternarsi, poi, fra il posto di ascolto e quello di trasmissione, contribuirà ad una sempre più completa e precisa preparazione, capace, senza dubbio, di conferire agli allievi una buona dose di esperienza pratica.

Ma per cominciare non è necessario costruire un apparato complesso e neppure conviene ricorrere all'acquisto di un complesso di tipo commerciale. Lo studio iniziale dell'alfabeto Morse deve costituire un banco di prova, deve cioè stabilire fino a qual punto giunge la passione e l'attitudine per questo particolare esercizio. E se i primi contatti con il codice dovessero mutarsi in un fallimento? In questo

Per imparare a trasmettere in codice Morse si può evitare la spesa del costoso tasto telegrafico

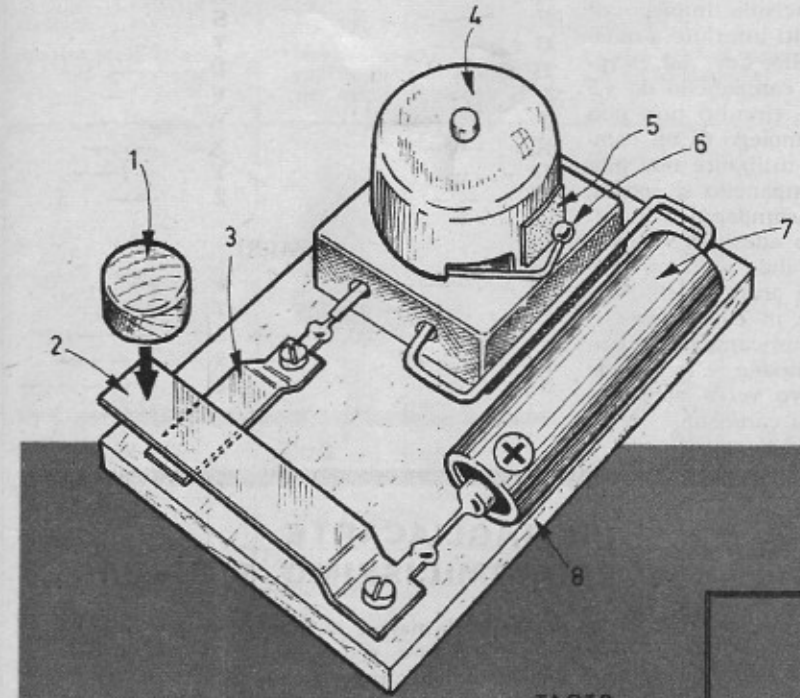


Fig. 2 - L'apparecchio è montato su una tavoletta di legno e viene realizzato con pochi e semplici componenti.

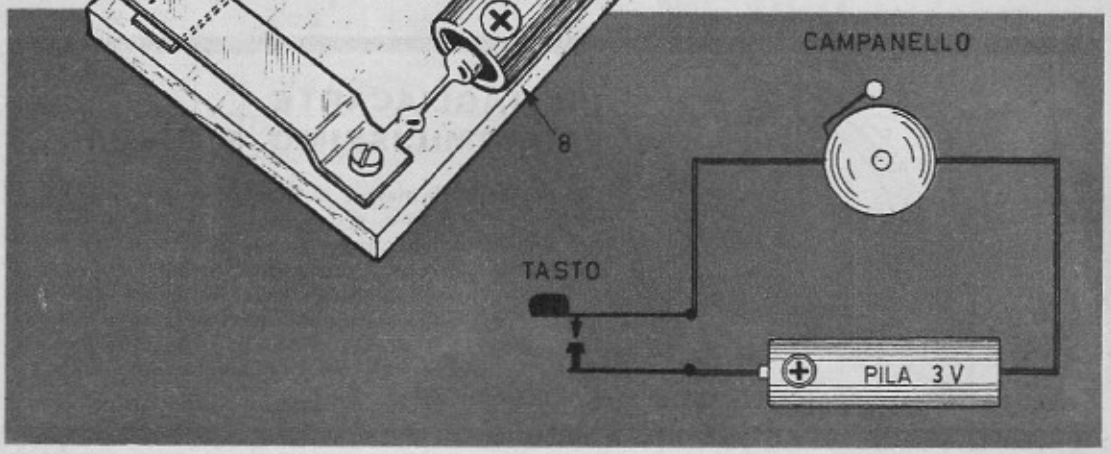


Fig. 1 - Schema teorico dell'apparecchio che permette di esercitarsi nello studio pratico dell'alfabeto Morse.

caso le apparecchiature diverrebbero oggetti inutili destinati ad essere dimenticati per sempre in qualche angolo della casa. Meglio dunque non correre rischi ed iniziare con una minima spesa senza ricorrere ad un eccessivo dispendio di lavoro pratico.

L'apparecchio qui descritto risolve completamente questo problema e costituisce uno strumento pratico veramente alla portata di ogni aspirante allievo radiotelegrafista.

Funzionamento

In figura 1 è rappresentato schematicamente il circuito dell'apparecchio. In sostanza si tratta di un circuito di alimentazione di un normale campanello elettrico, in cui l'interruttore, cioè il pulsante che serve a chiudere e ad aprire il circuito, sostituisce il tasto telegrafico.

Ma il campanello non deve funzionare nel modo per cui esso è stato costruito; il suono deve essere attutito ed anche l'intensità sonora deve risultare inferiore a quella normale. Per ridurre l'intensità sonora è sufficiente sottoalimentare il circuito, facendo impiego di una pila la cui tensione risulti inferiore a quella di esercizio del campanello. Così, ad esempio, se si fa impiego di un campanello da 4,5 volt, occorrerà inserire nel circuito una pila da 3 volt, mentre se si fa impiego di un campanello da 6 volt occorrerà utilizzare una pila da 4,5 volt. Il trillo del campanello si spegne facilmente inserendo fra la campana ed il battaglio un pezzetto di nastro adesivo. Soltanto con tali avvolgimenti è possibile realizzare un suono adatto per l'esercizio pratico della trasmissione e della ricezione in codice morse.

Qualora si facesse uso di un campanello con il battaglio interno alla campana, è ovvio che il pezzetto di nastro adesivo verrà applicato sulla superficie interna della campana.

Costruzione

La realizzazione pratica del circuito è rappresentata in figura 2. Il piccolo complesso viene montato su una tavoletta di legno; da una parte si applica il campanello elettrico e la pila, mentre dall'altra si dovranno fissare, mediante due viti da legno, due linguelle di acciaio, che servono a chiudere e ad aprire lo interruttore a pulsante. L'impiego di due lamierini di acciaio è necessario per conferire al pulsante una elasticità sufficiente e continua. Sulla lamella superiore, all'estremità opposta rispetto a quella in cui essa risulta fissata sulla tavoletta, si dovrà incollare, mediante collante cellulosico o vinavil, un tappo di legno, che fungerà da impugnatura del tasto.

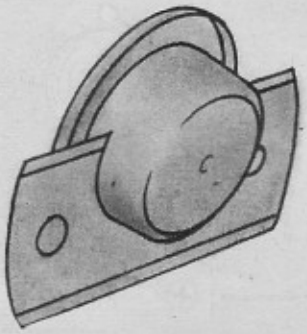
CODICE MORSE

LETTERE

A	.—	N	—.
B	—...	O	———
C	—.—.	P	.——.
D	—..	Q	——.—
E	.	R	.—.
F	..—.	S	...
G	——.	T	—
H	....	U	..—
I	..	V	...—
J	.———	W	.——
K	—.—	X	—..—
L	.—..	Y	—.——
M	——	Z	——..

NUMERI

1	.————	6	—....
2	..———	7	——...
3	...——	8	———.
4	....—	9	————.
5	.....	0	—————



UN TAGLIACARTE ECONOMICISSIMO E SICURO

Con un tappo di plastica di quelli usati per le bottiglie di vino o altro, e una lametta da barba, potete realizzare il più semplice e pratico tagliacarte. Praticate un intaglio il più vicino possibile alla corolla del tappo e profondo circa tre quarti dello spessore del tappo stesso. Inseritevi la lametta e il vostro attrezzo è pronto. La plastica vi assicura una ottima presa e avrete uno strumento sempre utile e a portata di mano.

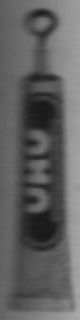
UHU
ADESIVI SINTETICI
consiglia...

Se volete
appendere a un chiodo il saldatore

Se volete
sostituire vantaggiosamente chiodi, viti, squadrette

Se volete
operare più velocemente ed avere risultati che resistono all'usura del tempo e degli attriti...

... scegliete
fra questi l'adesivo adatto allo specifico compito che volete risolvere



UHU
SALDATURA CHIMICA

adesivo universale per tutti gli impieghi



UHU
HART

adesivo speciale rapidissimo per aeromodellismo



UHU
KONTAKT

adesivo a presa rapida per grandi superfici



UHU
COLL

adesivo speciale per superfici di legno



UHU
PLAST

adesivo a presa rapida per polistirolo



UHU
POR

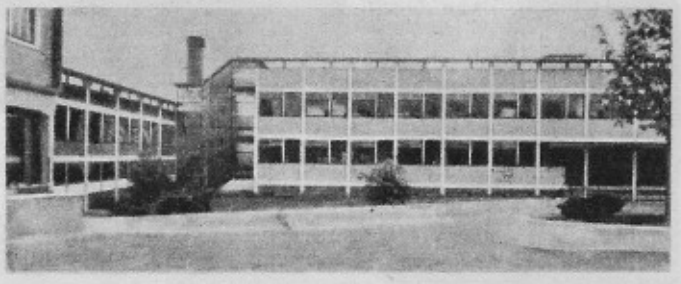
adesivo a presa rapida per polistirolo espanso



UHU PLUS (araldit)

adesivo ad altissima resistenza per tutti i metalli e materiali duri

Una tra le più importanti industrie mondiali all'avanguardia nella ricerca e nella produzione di adesivi sintetici Ve li garantisce.
La UHU - Werk di Bühl Baden (Germania occ.) ha in tutto il mondo oltre quaranta sedi industriali ed è presente in Italia con la UHU - Italiana s.p.a. di cui Vi presentiamo uno scorcio del complesso industriale.



UHU - Italiana s.p.a. 14.a Strada - Cesate - Città Satellite (Milano)

ADOPERATE IL SOLE

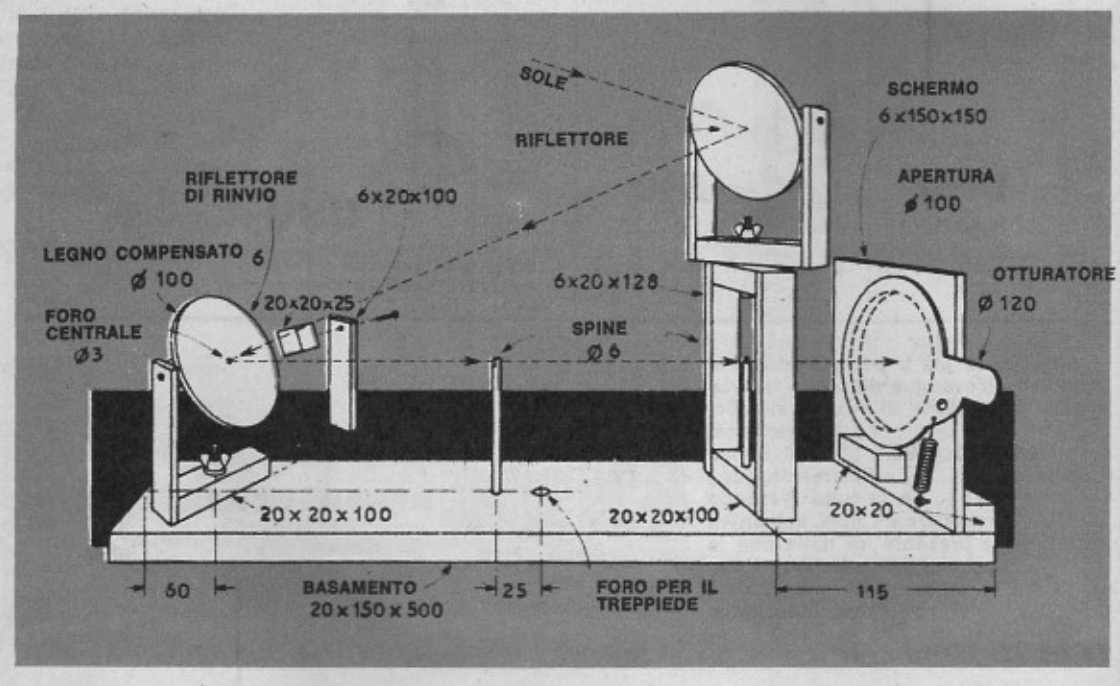
per comunicare a distanza

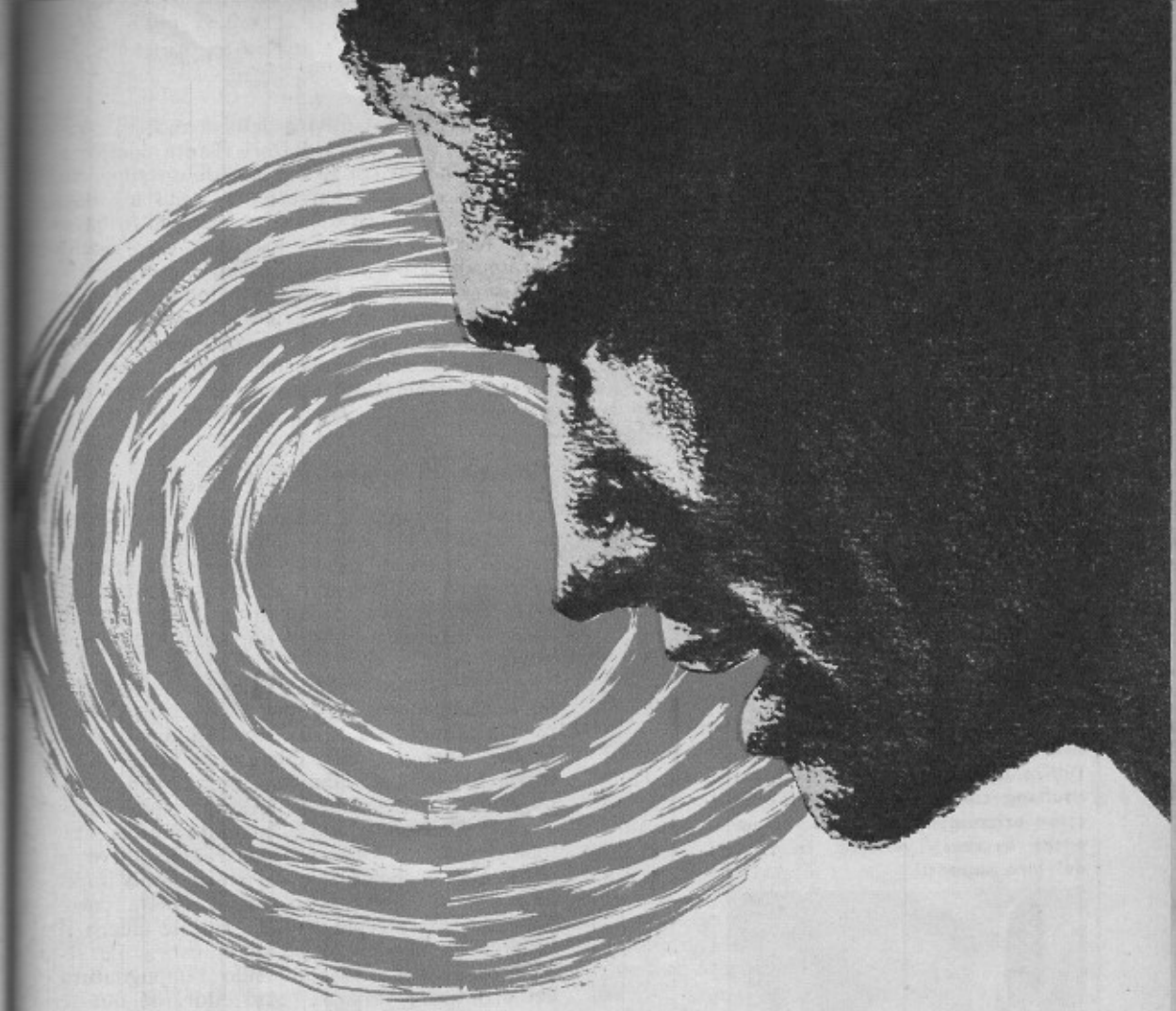
Quando eravate ragazzini, tutti voi certamente vi sarete divertiti ad indispettire un vostro compagno di classe, se non proprio l'insegnante, facendogli arrivare sugli occhi il raggio riflesso da uno specchietto tascabile. Ora che siamo divenuti adulti, tutti noi possiamo riprendere quel divertente esercizio, per inviare a distanza segnalazioni ottiche per mezzo di un rudimentale strumento che chiameremo eliografo. Esso vuol essere una moderna versione dell'antico strumento, che permette di inviare segnalazioni luminose in codice Morse a più di 1500 metri, a condizione, ben inteso, che ci sia il sole.

L'apparecchio è munito di due riflettori piani di uguali dimensioni. L'uno riceve i raggi del sole, qualunque sia la posizione di questo nel cielo, e li dirige sull'altro riflettore che è completamente orientabile. Quest'ultimo rinvia i raggi verso l'osservatore che si trova lontano dall'apparecchio.

Un meccanismo semplicissimo può intercettare il fascio di raggi luminoso trasmesso in lontananza, trasformandolo in segnali Morse. D'altra parte, se l'osservatore è munito di un apparecchio identico, egli può rispondere nella stessa maniera ai segnali ricevuti. In tal modo si può scambiare una serie di messaggi in codice oppure no.

Il principio di funzionamento dell'eliografo è assai semplice: uno specchio, quello in posizione più alta, riceve i raggi del sole e li riflette in un secondo specchio che, a sua volta, li riflette sullo schermo munito di otturatore manovrabile a mano.





Costruzione dell'eliografo

Cominciamo, dunque, la costruzione dell'eliografo. Il primo elemento da realizzare è rappresentato dal basamento, che è una tavola in legno duro, dello spessore di 20 mm. e delle dimensioni di 150x500 mm. Un foro viene praticato esattamente al centro della tavola ed esso potrà servire, eventualmente, per il passaggio della vite di fissaggio di un supporto a treppiede di una macchina fotografica o di una cinepresa.

I riflettori

Per evitare l'acquisto e l'adattamento all'apparecchio di specchi costosi, i due riflettori sono costruiti per mezzo di dischi di legno compensato dello spessore di 6 mm. e del diametro di 100 mm. Su quella che sarà la superficie posteriore dei riflettori si incollano, lungo il bordo esterno e lungo uno stesso diametro, due spessori di legno, delle dimensioni di 20x20x25 mm., sui quali si avviteranno le due viti che permettono la rotazione completa del riflettore. Esattamente al centro di ciascun disco di legno viene praticato un foro di 3 mm. di diametro; i bordi di questo foro dovranno risultare accuratamente sbavati e lisciati.

La superficie riflettente è ottenuta con un foglio di stagnola lucidata (o alluminio sottile), incollata sul disco di legno compensato e ben appiattita, con il palmo della mano, prima che la colla secchi. Quando la colla si sarà seccata, si taglia con la cesoia o con le forbici la parte di stagnola o di alluminio che oltrepassa la circonferenza del disco di legno; successivamente si perfora con una punta la stagnola o l'alluminio nel punto in cui questo ricopre il foro precedentemente praticato; tale operazione va fatta soltanto in uno dei due riflettori, più precisamente in quello disegnato



COSTRUITE DA VOI LA VOSTRA CHITARRA JAZZ

Uno strumento quasi interamente costruito con legno compensato

La chitarra che vi insegnamo a costruire viene realizzata, principalmente, con legno compensato dello spessore di 4 mm. Essa presenta una particolarità: la fascia perimetrale di chiusura della cassa, che costituisce sempre l'elemento più difficile e più delicato da costruire per ogni chitarra, nel nostro caso viene ritagliata da un insieme di triangoli accatastati e incollati l'uno sull'altro. Non occorrono, quindi, legni di tipo speciale e molto sottili e stagionati, ma soltanto del legno compensato comune, dello spessore sopra citato.

Cominciamo, quindi, col descrivere la costruzione della cassa acustica di questo popolare strumento musicale.

Costruzione della cassa

La cassa di una chitarra da jazz non è mai simmetrica. La sua forma è quella indicata in figura 1.

Il contorno della cassa è disegnato in un rettangolo quadrettato ed ogni piccolo quadrato misura 50 mm. di lato. Questo disegno dovrà essere riportato a grandezza naturale su un foglio di cartone, che servirà da sagoma per ritagliare i tre elementi componenti la cassa stessa e che sono: la tavola superiore, il fondo e la fascia perimetrale.

La tavola superiore ed il fondo vengono ritagliati da una lastra di legno compensato dello spessore di 4 mm., facendo impiego di un

seghetto da traforo, onde evitare le scheggiature del legno lungo i bordi. Nella tavola superiore viene ritagliata una « rosa » circolare, del diametro di 100 mm., nel punto indicato in figura 1.

La fascia di cinta viene realizzata preparando 30 righelli, di legno compensato, dello spessore di 4 mm., di forma rettangolare e della dimensione di 110x600 mm. Questi righelli vengono disposti in gruppi di 3, in modo da formare i triangoli A o B rappresentati in figura 1. Si noti che una estremità di ciascun righello va tagliata a smusso, cioè con una appropriata inclinazione angolare, in modo da aderire perfettamente sul fianco del righello seguente. Con i righelli si dovranno formare 10 triangoli identici a quelli riportati con linee tratteggiate nel disegno di figura 1. Quando tutti i righelli saranno pronti, si provvederà ad incollarli tra di loro, alternando un triangolo di tipo B con un triangolo di tipo A e ricordandosi che il triangolo di base deve essere di tipo A. In totale vi saranno 5 triangoli di tipo A e 5 di tipo B; la pila di triangoli determinerà uno spessore complessivo di 40 mm. (10x4 mm.). Il blocco va messo sotto pressa e lasciato seccare per almeno 24 ore.

Quando il blocco triangolare è ben secco, si traccia in una delle sue facce il contorno della chitarra, servendosi della sagoma di cartone, come indicato in figura 2; successivamente si traccia una seconda linea distante dalla

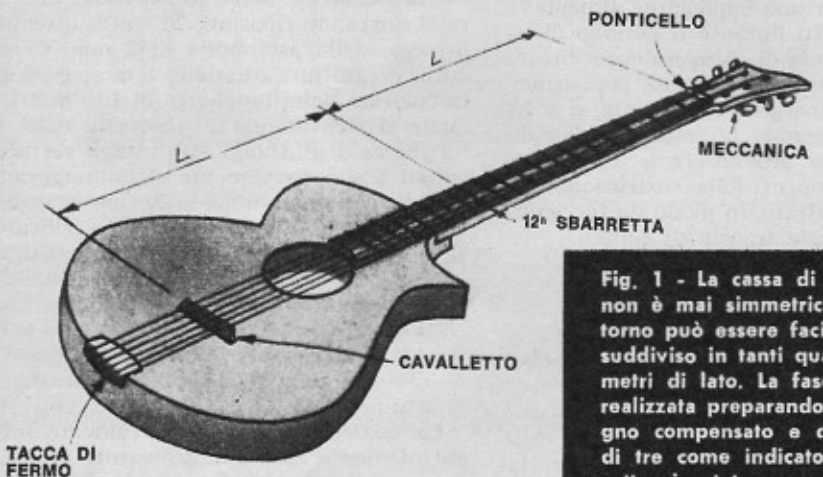
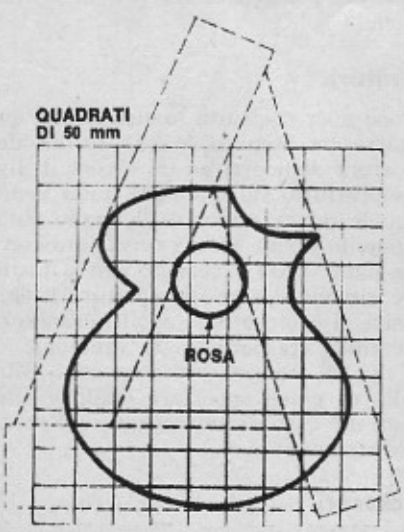
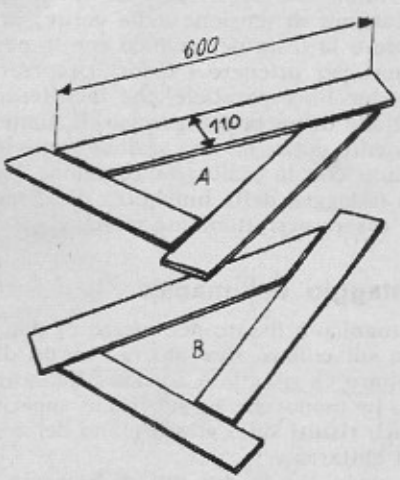


Fig. 1 - La cassa di una chitarra Jazz non è mai simmetrica, ma il suo contorno può essere facilmente disegnato, suddiviso in tanti quadrati di 50 millimetri di lato. La fascia di cinta viene realizzata preparando 30 righelli di legno compensato e disposti in gruppi di tre come indicato nel disegno qui sotto riportato.





prima di 10 mm. La linea bianca rappresentata in figura 2 raffigura il contorno della chitarra visto in sezione. Nella parte più alta del contorno è aggiunto, lungo il tratto rettilineo, un piccolo rettangolo delle dimensioni di 52 x 55 mm, che servirà da collare per il fissaggio del manico. Per ottenere un lavoro preciso sarebbe opportuno ritagliare il bordo con una sega a nastro sottile, iniziando il lavoro dalla parte esterna e, in un secondo tempo, nell'interno. Le due superfici, interna ed esterna, dovranno essere accuratamente lisciate, tenendo conto che la superficie esterna verrà verniciata in sede di rifinitura dello strumento.

Il fondo della cassa va incollato sul bordo di cinta, servendosi di alcuni morsetti a bullone (sarebbe opportuno impiegarne almeno 4), da conservare stretti durante il periodo di essiccamento. La tavola di chiusura superiore va incollata per ultima, con le stesse precauzioni e con gli stessi accorgimenti con cui si è incollato il fondo. Quando la colla si è completamente seccata, si provvederà a lisciare accuratamente i contorni della costruzione servendosi di carta vetrata, in modo da far scomparire ogni eventuale traccia di colla.

Il manico

Il manico è ritagliato da una sbarra di legno duro (faggio o ciliegio), nelle dimensioni di 25x65x600 mm.

La figura 2 illustra ogni particolare costruttivo del manico e in essa sono riportate tutte le misure necessarie alla sua costruzione. La testa piatta è leggermente inclinata all'indietro; in essa sono ricavati 6 fori del diametro di 5 mm., che serviranno al montaggio dei meccanismi di tensione delle corde; prima di perforare la testa del manico con la punta del trapano, per ottenere i 6 fori, occorrerà tracciare due linee parallele, che faciliteranno l'esecuzione di un lavoro preciso. Il manico, propriamente detto, ha una sezione semicircolare, ottenuta con la pialla; fa eccezione l'estremità di fissaggio, della lunghezza di 52 mm., che deve essere perfettamente piana.

Montaggio del manico

Il manico è fissato per mezzo di due viti da legno sul collare ricavato nel bordo di cinta. Il collare va ritagliato ad una profondità di 16 mm., in modo che la superficie superiore del manico risulti sullo stesso piano del coperchio della chitarra.

E' ovvio che le due viti di fissaggio verranno avvitate dopo aver interposto uno strato di colla tra il collare ed il manico. Le teste delle due viti devono essere piane ed eventualmente limate qualora dovessero affiorare alla superficie del manico. Dopo che la colla si è seccata, si provvederà a lisciare bene le varie parti con carta vetrata, in modo che la giuntura fra il manico e la cassa risulti appena percettibile.

La tastiera

La tastiera è rappresentata da una asticella di legno duro scuro, possibilmente di ebano, dello spessore di 8 mm. Essa deve avere la stessa larghezza del manico, che deve ricoprire; la sua lunghezza, tuttavia, è maggiore ed è di 455 mm., come indicato in figura 2.

La tastiera raggiunge il bordo circolare della « rosa » centrale dello strumento. Sulla tastiera si dovranno riportare 20 tratti, ottenuti con la sega, della profondità di 2 mm. Ci si procura, presso un lattoniere, una striscia di latta colorata della lunghezza di 1,10 metri, dalla quale si ricaveranno 20 sbarrette della stessa lunghezza degli intagli. Gli intagli verranno incollati e successivamente si immergeranno in essi, facendo pressione, le 20 sbarrette di latta. Dopo 24 ore, quando cioè si è verificato l'essiccamento della colla, si addolciscono, con la lima, le estremità delle sbarrette, quelle superiori e quelle laterali. E' molto importante ricordare che lo scarto fra un intaglio e l'altro, riportato in figura 2, deve essere rigorosamente rispettato. Da esso dipende la riuscita dello strumento.

La tastiera verrà successivamente incollata sul manico e mantenuta pressata ad esso con morsetti, interponendo fra questi e la tastiera stessa dei pezzetti di legno o di feltro di protezione.

Rifinitura

Dopo aver costruito lo strumento, quando la chitarra ha assunto la sua forma definitiva, occorrerà dedicarsi ad un lavoro di lisciamento, soprattutto sul manico e sulla tastiera, sulla quale dovrà scivolare la mano sinistra. Lo strumento dovrà essere verniciato con vernice ocra-giallo, fatta eccezione per la tastiera, che deve rimanere allo stato naturale. Quando la vernice si è seccata, si applicheranno tre mani di vernice trasparente. Il vantaggio che questo tipo di vernice presenta sugli altri tipi è quello di poter apportare qualche ritocco col colore nel caso di ammaccature o screpolature dello strumento.

Accessori

Lo strumento va completato con l'aggiunta di taluni accessori che si dovranno ac-

quistare in un negozio di strumenti musicali.

I tei dicorda vanno applicati, in numero di 6, al di sotto della testa del manico, introducendoli nei fori, prima ricavati.

Il cavalletto va incollato sul coperchio di chiusura superiore dello strumento, lungo il prolunga nento teorico del manico. La sua distanza L dalla dodicesima sbarretta, cominciando la numerazione dall'alto, è la stessa che intercorre fra la dodicesima sbarretta e lo inizio della tastiera, dove è posto il ponticello di avorio, munito di 6 tacche per il passaggio delle corde e che va incollato sul bordo superiore del manico; quest'ultimo elemento deve affiorare alla superficie del manico ad un'altezza di poco superiore a quella delle sbarrette. La tacca di fissaggio per le corde deve essere acquistata nel tipo più adatto al fissaggio sul bordo di cinta.

Anche le 6 corde verranno acquistate in un negozio di strumenti musicali; esse dovranno essere di acciaio del tipo per chitarra normale, dato che la chitarra da jazz si accorda nella stessa maniera.

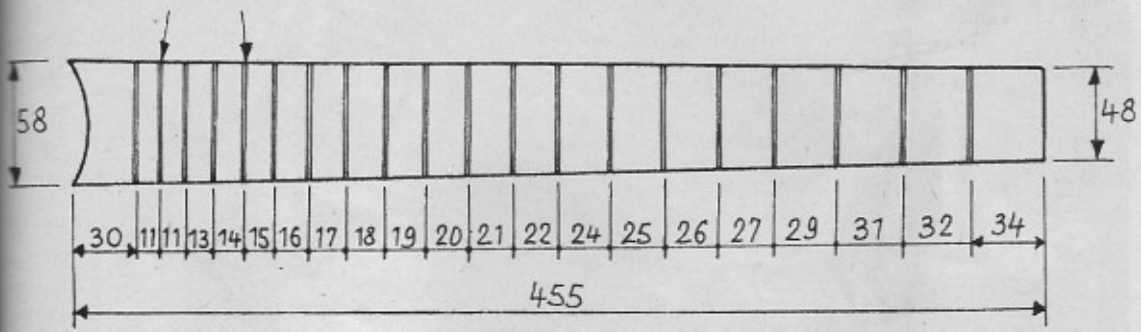
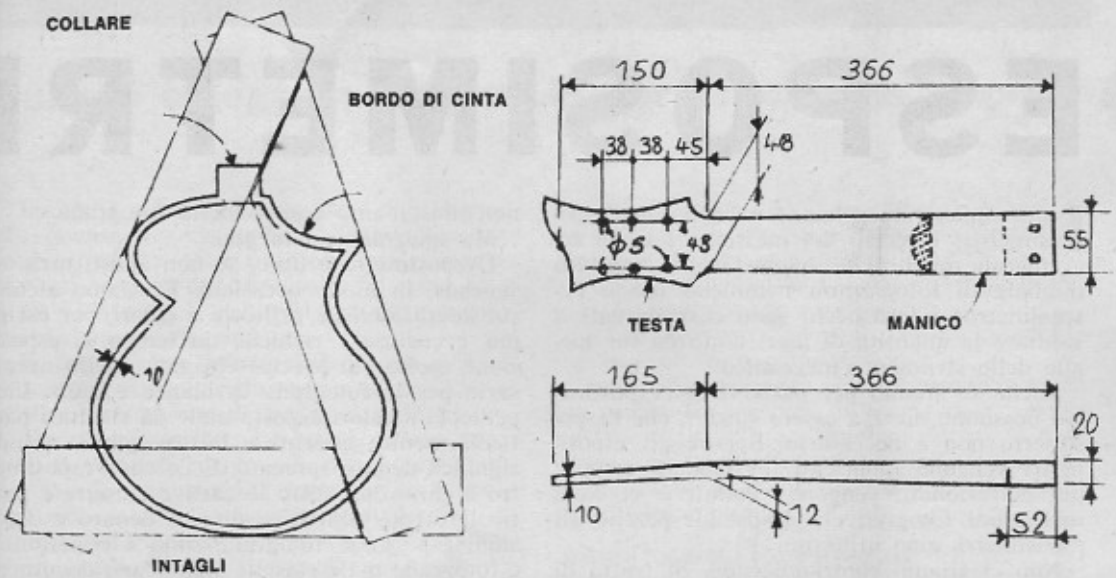


Fig. 2 - Il disegno qui sopra riproduce la tastiera della chitarra, che è ottenuta con un'asticella di legno duro e scuro. Su di essa sono riportati 20 tratti, ricavati con la sega e profondi 2 mm. Il disegno sotto a sinistra riproduce il blocco triangolare dal quale va ricavato il contorno della chitarra. A destra è rappresentato il manico dello strumento, che è ritagliato da una sbarra di legno duro; le misure riportate vanno intese espresse in millimetri.





Esistono esposimetri per tutte le esigenze: questo a sinistra è un Honeywell Pentax. E' dotato di un quadro di lettura per tre gradazioni di luminosità. Grazie al suo oculare è particolarmente indicato per misurare la luce nei teatri, aule ecc.

Lo Spectra Combi 500 misura la luce incidente sul soggetto con due fotocellule: una al selenio per la luce violenta e una al solfuro di cadmio per l'oscurità.

ESPOSIMETRI

I principianti non hanno bisogno dell'esposimetro; i vecchi del mestiere, i bravi fotografi, quelli che hanno ormai scattato migliaia di fotogrammi nemmeno usano l'esposimetro: i loro occhi sono così abituati a valutare la quantità di luce, tanto da far meglio dello strumento meccanico.

Anche se stiamo per parlarvi dell'esposimetro possiamo dirvi, a essere sinceri, che l'esposimetro non è necessario. Eppure gli esposimetri vengono fabbricati, in modelli sempre più perfezionati, vengono venduti e ci sono moltissimi fotografi che li usano: perchè gli esposimetri sono utilissimi!

Non ci stiamo contraddicendo. Si tratta di una realtà quasi assurda che si verifica solo nell'affascinante campo della fotografia.

Ma spieghiamoci meglio.

L'esposimetro è utile, se non addirittura essenziale, in molte occasioni. Facciamo alcune considerazioni. La pellicola a colori, per esempio, è costosa e richiede un tempo di esposizione molto più preciso che non quello necessario per le fotografie in bianco e nero. Una pellicola a colori esposta male dà risultati particolarmente scadenti e incorreggibili, quindi significa denaro sprecato. Ecco che l'esposimetro è garanzia contro le cattive riuscite e particolarmente contro perdite di denaro e delusioni (spesso le fotografie sono « irripetibili » e fotografie male riuscite significano documenti perduti).



Il Sekonic Marine è l'ultimo e il più attuale degli accessori per fotografi subacquei. L'esposimetro è rinchiuso in una custodia di plastica che sopporta molto bene la pressione delle profondità marine.

Il Gossen Lunasix riesce a registrare la luce a livelli molto bassi. La sua cellula al solfuro di cadmio è tanto sensibile da percepire la pallida luce della luna.

quando bisogna usarli, a chi servono, come lavorano

Inoltre è necessario procedere con la guida più precisa quando si ha l'abitudine di fotografare, con lo stesso negativo, una grande varietà di soggetti differenti, a ore diverse, in interni ed esterni o in luoghi con condizioni atmosferiche insolite o molto varie.

In questo caso avrete sullo stesso rullo fotogrammi esposti uniformemente, ciò che facilita notevolmente il lavoro di sviluppo.

Ricordiamo infatti che le esposizioni imprecise si possono correggere entro certi limiti, in fase di sviluppo. Ciò presume però che si tratti di lastre (che si possono sviluppare singolarmente) ovvero che tutto un rullo presenti lo stesso difetto, altrimenti per ricuperare dei negativi sopra o sottoesposti si rovineranno quelli esatti che presentano il difetto opposto a quello per cui si sta provvedendo. Comunque il dilettante ricordi che:

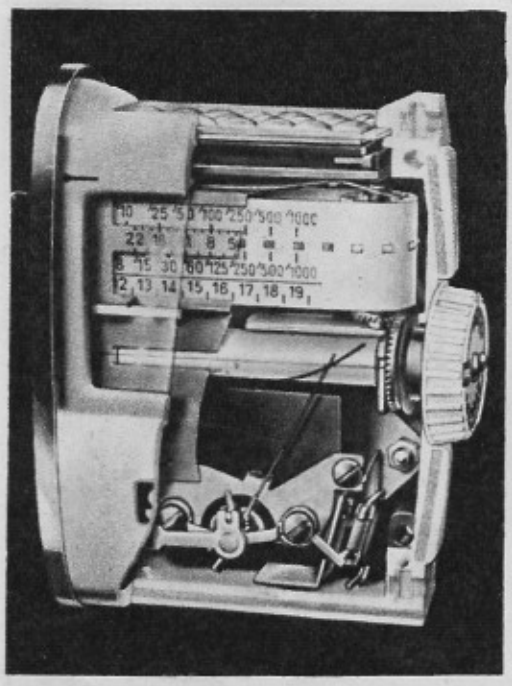
A) le sottoesposizioni si possono compensare con un sovrasviluppo adeguato;

B) le sovraesposizioni si possono compensare con un sottosviluppo.

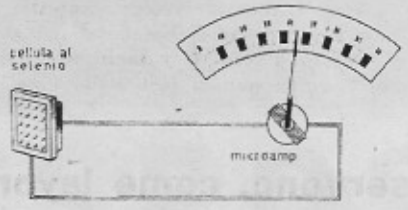
Infine l'esposimetro è indispensabile quando si devono eseguire fotografie da studio alla luce artificiale o comunque lavori di notevole accuratezza (foto industriali, foto pubblicitarie, foto giornalistiche) che devono essere riprodotte e stampate.

Come usare l'esposimetro

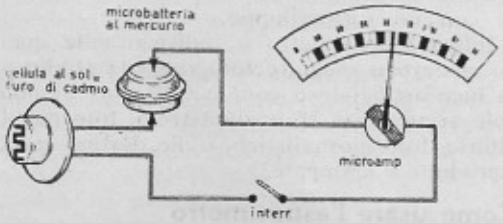
E vediamo ora che cosa è e come si usa l'e-



Ecco come si presenta un esposimetro nel suo interno. Con la maggior parte degli esposimetri moderni è necessario girare solo un bottone o una manopola per ottenere l'indice richiesto.



Il circuito degli esposimetri con cellula al selenio (sopra) è semplice. La cellula genera corrente quando la luce cade su di essa. Il circuito con cellula al solfuro di cadmio (sotto) è molto più sensibile ma richiede una corrente elettrica proveniente dall'esterno cioè da una microbatteria.



sposimetro. L'esposimetro è uno strumento di misurazione che misura in effetti la luce e non il tempo di esposizione: esso indica ma non effettua la scelta di quello che si deve misurare. E' il fotografo che deve farlo.

E' uno strumento insomma che viene in aiuto o surroga le possibilità dell'occhio umano nel valutare la giusta quantità di luce che colpisce il soggetto. Perchè, come tutti sanno, la fotografia è fatta di luce. Cioè la pellicola richiede una minima quantità di luce per essere impressionata. D'altro canto, con troppa luce, tutto — dalle ombre alle zone più brillanti — diventerebbe nero. Per produrre un negativo ben equilibrato che possa dare una buona stampa, è necessario pertanto dosare la luce che raggiunge la pellicola, in modo che tutte le diverse sfumature di luminosità del soggetto si registrino fedelmente e si trasformino in corrispondenti gradazioni di grigio, dal più tenue fino al più intenso ed al nero.

Ci sono due congegni nella macchina fotografica che, lavorando in stretta dipendenza, dosano la quantità di luce che l'obbiettivo vede e passa alla pellicola. Il primo è costituito dal diaframma che, essendo un congegno ad apertura variabile, regola la quantità di luce che può entrare attraverso l'apertura dell'obbiettivo. In altre parole esso costituisce la finestra della macchina fotografica e quanto più grande è tanto maggiore la luce che vi penetra. L'altro congegno, o elemento di controllo, è costituito dall'otturatore che delimita il tempo durante il quale la luce può affluire. Una volta captata quindi la luminosità che è irradiata da un soggetto o da una scena, per mezzo dell'esposimetro, è il fotografo che deve predisporre la macchina fotografica attraverso l'otturatore e il diaframma per ottenere una corretta esposizione che riporterà sulla pellicola i punti più luminosi, i toni medi e le ombre nella esatta relazione tra loro.

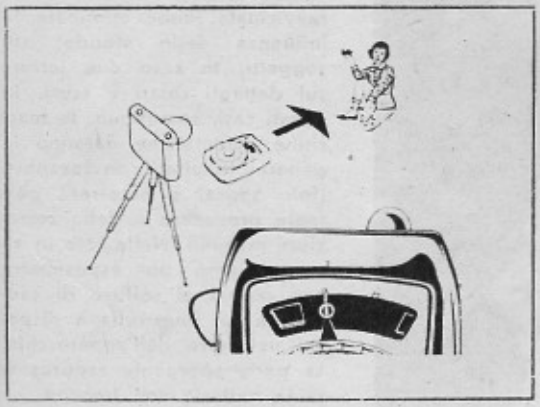
L'esposimetro deve essere usato in modo razionale, altrimenti potremo avere dei dati inesatti. Perchè l'esposimetro misura la luminosità media della scena. E questa non sempre corrisponde con il grado di illuminazione di una parte della scena. Ad esempio, immaginiamo che il soggetto sia una ragazza in abito scuro seduta sul prato e che alle sue spalle ci sia un muro imbiancato. Considerando questa scena nel suo complesso, dovremo avere un'esposizione che riproduca adeguatamente il muro, la ragazza (in particolare il suo volto) ed il vestito scuro. L'esposimetro potrà indicare l'esposizione esatta se esso vedrà all'incirca in parti uguali il muro, il vestito scuro e i toni intermedi. Tuttavia, se l'esposimetro venisse puntato in modo che il campo abbracciato dal suo occhio includa soprattutto il mu-

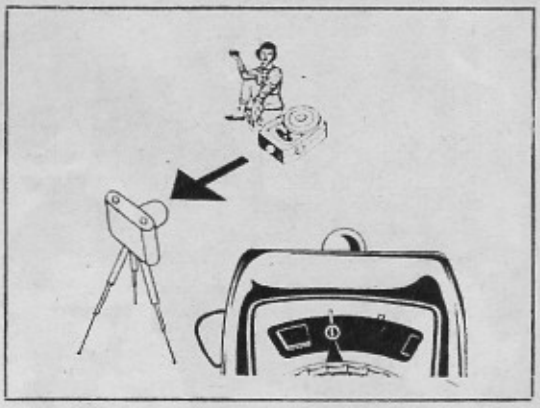


ro bianco e solo un poco del prato e della ragazza, la lettura sarà decisamente più alta e tenderà ad indicare una esposizione breve. In caso contrario, se la cellula dell'esposimetro venisse diretta principalmente sul vestito scuro, riceverà una luce minore della media ed indicherà quindi un'esposizione più lunga.

Pertanto è chiaro che la misurazione sarà corretta fintanto che i rapporti di luminosità delle varie parti rimangono uniformi. Ma se il campo visivo dell'esposimetro includesse vaste zone di parti del soggetto molto chiare e molto scure, cioè se si trattasse di una scena con forti contrasti, l'esposimetro verrà tratto in errore. Il modo più semplice e diretto di fare una lettura dell'esposimetro è di puntarlo dal punto di ripresa nella direzione del soggetto. La lettura darà l'esposizione corrispon-

Il modo più semplice e diretto di fare una lettura dell'esposimetro è di puntarlo, dal punto di ripresa, nella direzione del soggetto. Un altro metodo è quello cosiddetto a luce riflessa che si effettua piazzando l'esposimetro all'altezza del soggetto nella direzione dell'apparecchio fotografico.





dente alla necessità media della luce riflessa dal soggetto stesso. Questo sistema è detto « lettura della luce riflessa ». Con questo criterio impostano l'esposizione le macchine automatiche. Quando si usa l'esposimetro per misurare la luce riflessa bisogna assicurarsi che la cellula abbia lo stesso angolo di inquadratura dell'obbiettivo della macchina fotografica. La maggior parte degli esposimetri moderni copre all'incirca lo stesso angolo visivo degli obbiettivi di lunghezza focale normale. Così, puntando con accuratezza l'esposimetro sul soggetto ed escludendo il cielo molto luminoso, si dovrebbero ottenere letture quasi sempre molto precise.

Quando il soggetto è ingannatore

Immaginiamo per esempio che il vostro miglior amico si sposi e vi chieda di fare qualche bella fotografia del matrimonio. Probabilmente la sposa sarà vestita di bianco e lo sposo in abito scuro. Si tratta allora di due soggetti molto contrastanti. Se l'abito della sposa riempie la maggior parte del fotogramma, l'esposimetro darà dei dati piuttosto rapidi. Se invece essa si nasconderà quasi dietro al marito, l'abito scuro di questo sarà più in risalto e la lettura dell'esposimetro, di conseguenza, darà indici più bassi.

Eppure, l'esposizione dovrà evidentemente essere la stessa per ambedue i soggetti. Questo è uno di quei casi nei quali l'esposimetro viene tratto in errore dalla grandezza delle zone molto chiare o molto scure nella scena da riprendere. In casi del genere è un po' difficile stabilire di quanto l'esposimetro è stato indotto in errore e quindi la soluzione più sicura è quella di fare due letture indipendenti. Avvicinate l'esposimetro al vestito della sposa







Quando nella scena vi sono soggetti scuri predominanti e soprattutto uno sfondo scuro, la cellula non può che dare una esposizione abbondante che sacrificherà le parti chiare e medie dell'immagine. Occorre pertanto fare una lettura ravvicinata (onde eliminare la influenza dello sfondo) sui soggetti. In caso due letture sui dettagli chiari e scuri. In questi casi, comunque, le macchine automatiche daranno in genere risultati sovraesposti (foto sopra) e occorrerà pertanto procedere a delle correzioni manuali. Nella foto in alto vediamo un esposimetro con cellula al solfuro di cadmio la cui finestrella è disposta nel retro dell'apparecchio. La parte sporgente rappresenta la batteria non inserita.

e prendete nota della esposizione che esso indica. Supponiamo che sia di 1/250 di secondo con f : 11.

Poi avvicinatevi allo sposo e vedete cosa registra l'esposimetro, diciamo 1/15 di secondo. Fatto questo adottate il tempo intermedio che nel nostro caso sarebbe di 1/60.

Ma non capiterà sempre di avere soggetti in cui le parti scure e quelle luminose siano di eguale importanza ai fini della fotografia. Capiterà invece di trovarsi di fronte a soggetti le cui luci più intense e le ombre più dense non siano registrabili con esposizione media (come detto sopra), in quanto questa risulterebbe troppo lenta per le prime, che riuscirebbero sovraesposte, troppo rapida per le seconde che riuscirebbero sottoesposte.

Pertanto, in molti casi, bisognerà decidere di volta in volta quali sono le parti di cui è necessario ottenere una buona resa e quali quelle trascurabili. Ogni situazione, comunque, deve essere trattata in modo differente. Una quantità di dati e di suggerimenti per risolvere la varietà di casi che vi si può presentare, potrete trovarli nell'ottimo manuale dal titolo « Gli esposimetri e il loro impiego » Ed. Il Castello di Milano, prezzo L. 1.000 dal quale abbiamo tratto queste note.

Quale esposimetro scegliere

Ci sono vari tipi di esposimetro che si possono distinguere in due gruppi: a cellula fotoelettrica e a fotoresistenza: ci occuperemo per il momento principalmente di questi ultimi.

Il nucleo centrale di un esposimetro fotoelettrico è costituito da una cellula sensibile alla luce. La cellula consiste — generalmente — in una piastrina di metallo rivestita di selenio. Il selenio ha la proprietà di generare una corrente, quando la luce vi cade sopra. Quanto più forte è la luce, tanto più forte è la corrente generata.

Il tipo a fotoresistenza, invece, è fornito di una unità sensibile alla luce di qualità generalmente diversa: una cellula al solfuro di cadmio. Essa viene attraversata di continuo da una corrente elettrica (prodotta da una micro-batteria al mercurio che dura due anni e anche più).

Quando la luce cade sulla cellula al solfuro di cadmio, la resistenza di quest'ultima diminuisce e pertanto la corrente che passa attraverso il circuito diventa più forte. In effetti, tutte queste correnti elettriche sono di una intensità minima, nel caso della cellula al selenio si tratta di un milionesimo della corrente che passa normalmente in una qualsiasi lampadina elettrica. Tuttavia, esse possono essere misurate con una precisione sorprendente.

Questo è il lavoro che deve compiere il « cervello » dell'esposimetro, cioè il microamperometro che è uno strumento elettrico di alta precisione, messo in movimento da una piccola bobina di sottile filo metallico sospesa tra i poli di un magnete. Quando una corrente elettrica passa nella bobina, essa si mette in movimento. Quanto più forte è la corrente (cioè quanto è più forte la luce che cade sulla cellula) tanto maggiore è l'angolo di rotazione della bobina indicato da una lancetta fissata su di essa.

Il Zeiss Ikon Phot è un esposimetro convenzionale con cellula al selenio (a sinistra) indicato per misurare la luce riflessa, ma che può essere adattato per la misurazione della luce incidente semplicemente togliendo il diffusore applicato alla finestrella. A destra un altro tipo di moderno esposimetro, il Copycat.







Molte macchine fotografiche, oggi, hanno l'esposimetro incorporato ed accoppiato. Spesso l'ago dell'esposimetro è collegato con il dispositivo di regolazione della velocità dell'otturatore. Questo rende semplice il lato meccanico dell'operazione.



Nella miriade di esposimetri che si trovano in commercio ve ne è qualcuno come questo Miranda Cadius con degli speciali accorgimenti, come la finestrella che si vede sopra il quadro di lettura, per facilitare il puntamento sul soggetto.

Cellula al selenio o al solfuro di cadmio?

Concludendo: è meglio una cellula al selenio o al solfuro di cadmio? La cellula al selenio è il sistema più vecchio, ed è autonomo. La cellula di un esposimetro di primo ordine dovrebbe durare tutta una vita senza che sia necessaria alcuna particolare cura — purchè sia sempre trattata con attenzione e non venga lasciata troppo a lungo ad una luce brillante. Ha però una sensibilità inferiore alla cellula al solfuro ed inoltre una sensibilità spettrale molto più accentuata al verde rispetto alla pellicola (pericolo di sottoesposizione).

L'esposimetro con la cellula al solfuro di cadmio richiede una corrente elettrica proveniente dall'esterno, cioè da microbatteria che deve essere rinnovata di tanto in tanto, (ogni due o tre anni). Inoltre, questo tipo di esposimetro ha bisogno di un comando per inserire la batteria, prima di effettuare la lettura. (In caso contrario, la batteria si scarica, specialmente alla luce troppo viva). In tal modo, la lettura può subire qualche variazione: se la cellula sta scaricandosi questi esposimetri non sono più completamente precisi — o non lo sono allo stesso modo — a seconda delle condizioni della cellula.

La precisione può farsi anche desiderare se si misurano luci piuttosto basse, immediatamente dopo aver misurato luci brillanti, perchè la cellula ha bisogno di un po' di tempo per riacquistare la propria sensibilità. Fra lo altro, le cellule al solfuro di cadmio, non si adattano alla sensibilità spettrale della pellicola; infatti sono più sensibili ai raggi rossi ed infrarossi e soprattutto al giallo. Così, le esposizioni alla luce artificiale indicate dallo esposimetro, potrebbero essere troppo brevi.

A proposito di queste sottoesposizioni, come di quelle causate dalla cellula al selenio, in pratica non sono rilevabili con il bianco e nero e appena percettibili con il colore.

Il grande vantaggio della cellula al solfuro di cadmio è costituito dalla sua maggiore sensibilità e dal minor ingombro. Quindi essa occupa meno posto, quando viene incorporata in una macchina fotografica e può anche essere utilizzata in sistemi di misurazione specializzati (micro e macrofotografia). La meccanica delle operazioni da farsi con esposimetro, varia da un tipo all'altro e viene generalmente spiegata in un libretto di istruzioni che viene fornito insieme con la macchina fotografica nella quale l'esposimetro è incorporato. Comunque esse non differiscono molto nel modo di fare la lettura sui soggetti (cioè nei criteri di impiego, per ottenere, a seconda dei casi, esposizioni corrette) e questo è quello che importa in pratica.

Cosa misura l'esposimetro

Originariamente, gli esposimetri erano soltanto misuratori della luce. La lancetta dello strumento si muoveva attraverso una serie graduata di unità di intensità luminosa (lux); era poi necessaria una scala per calcolare e convertire le indicazioni della luminosità nei tempi di otturazione e nei valori di diaframma. Ma quando i misuratori della luce venne-

ro usati con successo e trovarono sempre più ampio impiego in fotografia, sembrò più conveniente trasportare la scala dei valori luminosi direttamente in misure d'esposizione vera e propria (dapprima solo combinazione otturatore-diaframma, in seguito nei più pratici valori luce). Tuttavia, questi valori dovevano essere letti e trasferiti separatamente ai comandi di regolazione della macchina. Questo fu il principio originale da cui nacque l'espressione « fare la lettura dell'esposimetro ».

Registrazione delle lancette e dello zero

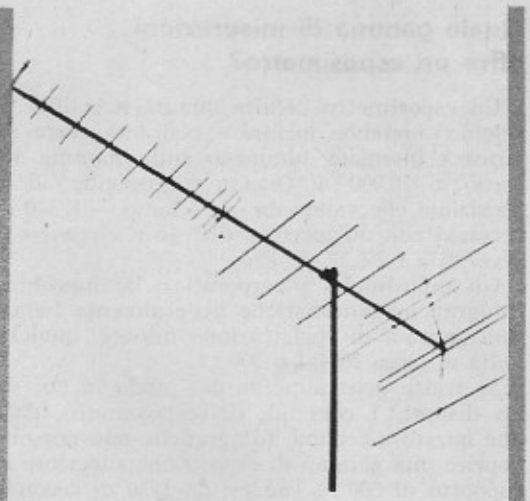
Con la maggior parte degli esposimetri moderni, è necessario girare solo un bottone o una manopola per ottenere l'indice richiesto. L'ago non si muove più lungo una serie di numeri; basta, invece, allinearlo ad un altro ago indicatore. Questo sistema viene chiamato sistema a collimazione. Il bottone o manopola che controlla la lancetta è fornito o collegato con una scala dei tempi di esposizione. Così, quando le due lancette combaciano, si può leggere direttamente l'indicazione dell'esposizione. Un altro metodo di controllo dell'ago dell'esposimetro viene effettuato mediante il bottone di registrazione. Generalmente, questo fa ruotare la bobina dello strumento di misurazione e riporta indietro l'ago fino ad una posizione fissa contrapposta ad un indice (sistema della registrazione a zero).

Perchè fare un lavoro extra? Il metodo diretto dell'ago e della serie graduata di valori sembra il più semplice, ma non lo è. Il fatto di usare un controllo meccanico per far allineare l'ago dell'esposimetro con l'indicatore consente al fabbricante di ovviare ad alcune irregolarità meccaniche nel movimento dello strumento.

Molto più importante, tuttavia, è il fatto che un esposimetro a controllo meccanico è più facile da accoppiare con i dispositivi della macchina fotografica.

Esposimetri accoppiati

Molte macchine fotografiche, oggi, hanno l'esposimetro incorporato ed accoppiato. Spesso l'ago dell'esposimetro o la lancetta indicatrice sono collegati con il dispositivo di regolazione della velocità dell'otturatore o del diaframma (o ad entrambi), di modo che mettendo in collimazione l'ago dell'esposimetro, si dispone la macchina fotografica per l'esposizione corretta. Questo rende effettivamente semplice il lato meccanico della operazione; non è più necessario preoccuparsi della serie dei valori, fare la lettura di essi, e trasferire le cifre da uno strumento calcolatore alla macchina fotografica.



LA BIANTENNA

Antenna ricevente TV primo e secondo canale, brevettata, su un unico piano. Totale assenza di parti ferrose esposte. Elementi UHF rivettati; tutte le combinazioni fra i vari canali. Anodizzata oro.
Alto guadagno anche in zone marginali.

Cercansi concessionari esclusivisti con deposito per zone ancora libere.

Richiedere catalogo generale e listino prezzi, SPECIFICANDO L'ATTIVITA' SVOLTA alla ditta:

La Biantenna s.n.c.
di Lo Monaco Aurelio & C.
VIA MAJELLA 9 - MILANO
TEL. 205810

Quale gamma di misurazioni offre un esposimetro?

Un esposimetro di alta qualità a cellula al selenio dovrebbe misurare con una certa sicurezza intensità luminose sulla gamma intorno al 20.000 : 1. Questo corrisponde ad esposizioni che vanno da — diciamo — 1/500 di secondo con un'apertura di f 16 a circa 1 o 2 secondi a f 2.8.

Gli esposimetri incorporati nelle macchine fotografiche automatiche generalmente hanno una gamma di registrazione minore, qualche volta di circa 200 : 1 o 500 : 1.

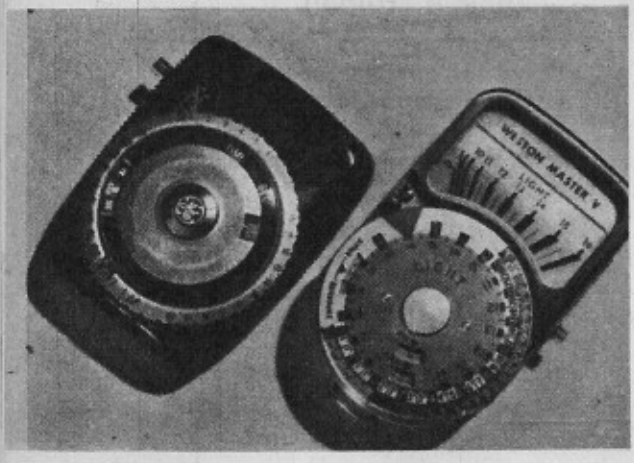
Si tratta generalmente del modo in cui sono disposti i comandi dell'esposimetro, dato che queste macchine fotografiche non possono coprire una gamma di esposizione superiore al rapporto di 500 : 1 (ad es. da 1/30 di secondo a f 2.8 fino a 1/500 di secondo a f 16).

Generalmente gli esposimetri al solfuro di cadmio hanno una gamma più ampia, che può essere 1000 volte maggiore a quella di una cellula al selenio. Tuttavia lo spostamento dell'ago compie raramente un intervallo superiore a 200 : 1, e spesso meno.

La sensibilità della pellicola

La maggior parte degli esposimetri posseggono le principali scale internazionali di sensibilità, e normalmente l'esposimetro deve venire disposto sulla sensibilità indicata sull'involucro della pellicola. Se essa è data in un sistema differente da quello dell'esposimetro, la seguente tabella dà l'indicazione degli equivalenti, approssimativi:

Il Ge Golden Crown (a sinistra) e il Weston Master V (a destra) sono gli ultimi prodotti di due famose serie di esposimetri del tipo con cellula al selenio.



COMPARAZIONI TRA LE DIVERSE SCALE DI SENSIBILITA'

ASA	DIN	
10	11	
12	12	
16	13	MOLTO LENTO
20	14	
25	15	
32	16	
40	17	LENTO
50	18	
64	19	
80	20	
100	21	MEDIA RAPIDITA'
125	22	
160	23	
200	24	
250	25	ALTA RAPIDITA'
320	26	
400	27	
500	28	
640	29	
800	30	
1000	31	
1250	32	ULTRARAPIDE
1600	33	
2000	34	
2500	35	
3200	36	

La corretta esposizione dipende infatti, come prima cosa, dalla sensibilità o velocità della pellicola adottata.

Abbiamo trascurato di proposito, finora, questo fattore perchè basta impostarlo con un semplice adattamento dell'esposimetro prima di usare lo strumento.

Ci sono due tipi principali di sistemi di sensibilità della pellicola: aritmetico e logaritmico. Gli indici aritmetici di esposizione sono direttamente proporzionali alla velocità o alla sensibilità della pellicola: una pellicola di 24 DIN ha doppia sensibilità (e necessita di una esposizione di metà valore) rispetto ad una di 21 DIN.

Gli indici logaritmici, come i numeri DIN, aumentano di 3 numeri per ogni raddoppio della velocità della pellicola: 24 DIN ha doppia sensibilità (e necessita di una esposizione di metà valore) del 21 DIN. C'è anche un altro sistema logaritmico: i gradi ASA. In questo caso un aumento del 1° raddoppia la velocità della pellicola: da 4° a 5°, o da 5° a 6° ASA e così via.

agenziasitcaptorino

Ha un impiego sicuro



e una paga alta

DA OPERAIO A TECNICO OGGI È INDISPENSABILE - STIMATO - BEN PAGATO

Era un semplice operaio che desiderava migliorare la sua posizione. Decise anche lui di scrivere all'IST per vedere ciò che gli poteva offrire questa Scuola per corrispondenza.
L'opuscolo informativo che l'IST invia **gratis** a tutti coloro che lo richiedono, gli fece notare che poteva, in breve tempo, migliorare di molto le sue condizioni specializzandosi in:

TECNICA - MECCANICA - TECNICA EDILE - ELETTROTECNICA - TV RADIOTECNICA

Il metodo dell'IST lo convinse. Si iscrisse al Corso di Tecnica Meccanica. Le lezioni erano facili e approfondite. Imparava stando a casa sua, nelle ore libere. In poco tempo ottenne l'ATTESTATO e oggi ha uno stipendio che ieri non sognava nemmeno.

Anche voi potete raggiungere un simile successo iscrivendovi ai Corsi Tecnici dell'IST.
Avete ancora dubbi?

GRATIS: richiedete oggi stesso, inviando il tagliando compilato o la sua copia, l'opuscolo informativo GRATUITO che vi dirà quali sono le vostre reali possibilità future!

Approfittate di quest'occasione. Rimandandola perderete forse per sempre la possibilità di cambiare la vostra vita!

TAGLIANDO PER RICEVERE **GRATIS** l'opuscolo "La via verso il successo" e informazioni sul Corso di:

- ☐ TECNICA MECC.
- ☐ TECNICA EDILE
- ☐ ELETTROTEC.
- ☐ TV - RADIOTEC.

(fare un segno nella casella scelta)

Cognome

Nome

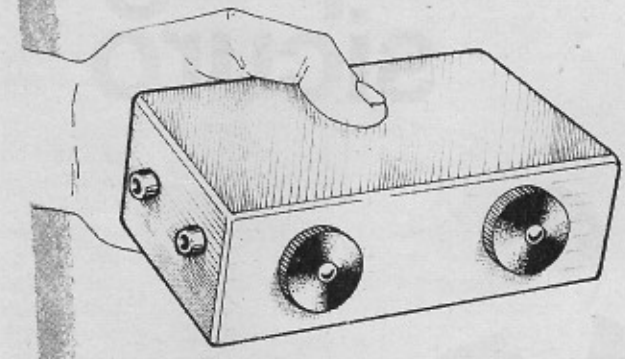
Via N.

Città

Prov.

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA SCUOLA PER CORRISPONDENZA
Via San Pietro 39/U - LUINO (VA)

IST: oltre 50 anni di esperienza e successi nell'insegnamento per corrispondenza
L'Istituto non ha rappresentanti.



DUPLICATEUR

MODERNO RICEVITORE A CRISTALLO

Il ricevitore a cristallo, con ascolto in cuffia e senza pila di alimentazione costituisce inevitabilmente il primo passo verso l'attività dilettantistica di ogni radiotecnico ed anche verso la professione di radioriparatore e radiomontatore. Tutti noi, quindi, conserviamo certamente nel nostro piccolo laboratorio di casa una cuffia telefonica. Per molti, invece, il montaggio del ricevitore a cristallo è un fatto recente se non proprio attuale.

Con il ricevitore a cristallo tutti noi abbiamo provato le prime emozioni dell'ascolto in cuffia delle emittenti radio, senza dover ricorrere alle correnti elettriche, alle pile, alle valvole o ai transistori. Ci siamo compiaciuti con noi stessi ed abbiamo reso partecipi della nostra gioia anche i nostri familiari e i nostri amici, facendo calzare ad essi la cuffia per ascoltare una musica o un notiziario.

Molti dei nostri lettori, tuttavia, non hanno ancora messo in disparte quel famoso ricevitore e conservano ancor oggi l'apparecchio sul comodino della propria camera da letto: ogni tanto, prima di prendere sonno, e con la certezza di non dar noia a nessuno, ascoltano ancora i programmi notturni. Ma, come si sa, senza una fonte di energia e senza far

impiego almeno di un transistore non è possibile pretendere una intensità sonora sufficiente, e talvolta il programma radiofonico si rivela tanto debole all'ascolto che si rinuncia a continuare a calzare la cuffia. Ma non si può proprio far nulla, senza spendere altro denaro, per aumentare, almeno di poco, il volume sonoro del ricevitore? Noi rispondiamo di sì, e diciamo che il ricevitore a cristallo può essere oggi modernizzato, spendendo quanto si spendeva una decina di anni or sono, per ascoltare meglio e di più. Vi assicuriamo, amici lettori, che basta aggiungere a quel famoso circuito un altro diodo rivelatore a cristallo per aumentare di molto la potenza di uscita del ricevitore. Il problema consiste nel realizzare ed inserire nel circuito un duplicatore di tensione a diodi di germanio.

Ma che cos'è un duplicatore di tensione? Vogliamo dirvelo subito, con poche parole, prima di iniziare la descrizione del circuito teorico e di quello pratico del nostro moderno ricevitore a cristallo appena sfornato dai laboratori tecnici della vostra rivista.

COMPONENTI

C1 = 35 pF (condensatore)
C2 = 250-500 pF (condensatore variabile)
C3 = 50 pF
C4 = 50 pF
DG1 = diodo al germanio
DG2 = diodo al germanio di tipo perfettamente identico a DG1
cuffia = 2.000 - 4.000 ohm
L1 = bobina di sintonia (vedi testo)

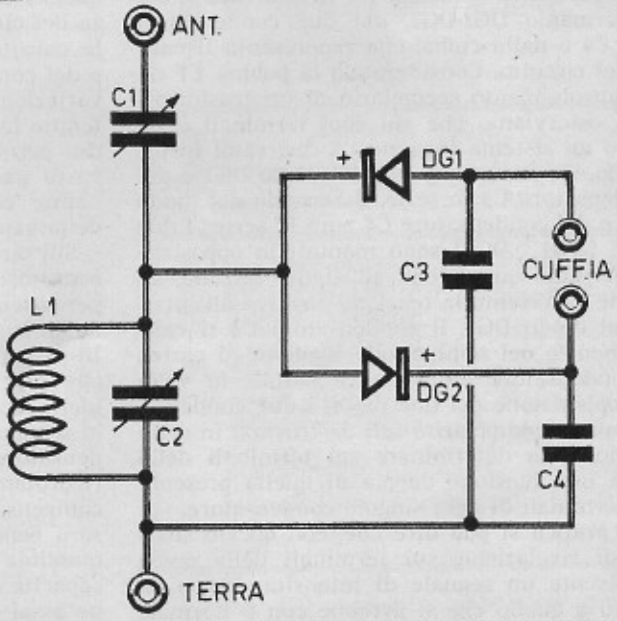


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

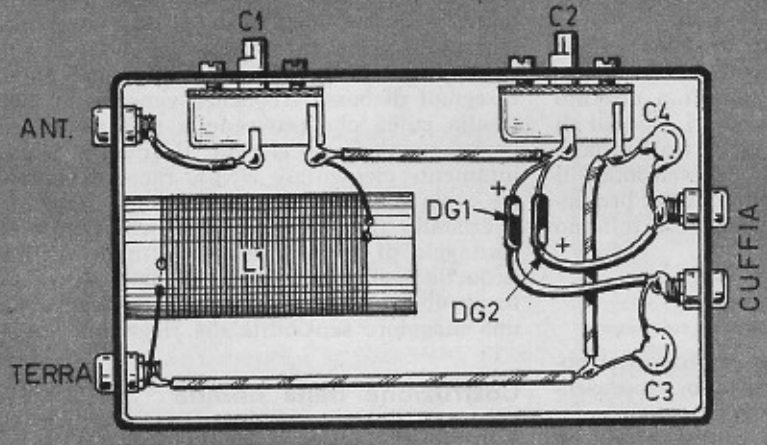


Fig. 2 - Schema pratico.

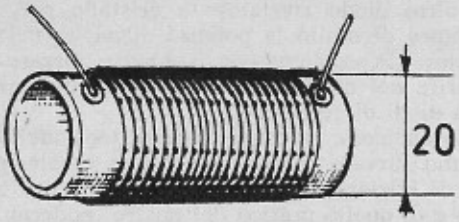


Fig. 3 - La bobina di sintonia è avvolta su un cilindretto di cartone bachelizzato del diametro di 20 millimetri. Le spire, che compongono l'avvolgimento, sono avvolte compattamente in numero di 90.

Duplicatore di tensione

Il circuito di base del duplicatore di tensione è costituito dalla bobina L1, dai due diodi al germanio DG1-DG2, dai due condensatori C3 - C4 e dalla cuffia, che rappresenta il carico del circuito. Considerando la bobina L1 come avvolgimento secondario di un trasformatore, osserviamo che sui suoi terminali è inserito un sistema formato da due rami in parallelo, il primo composto dal diodo DG1 e dal condensatore C3 in serie, il secondo dal diodo DG2 e dal condensatore C4 pure in serie; i due diodi (DG1 - DG2) sono montati in opposizione. Avremo quindi che all'istante iniziale, allorchè è presente la tensione positiva all'entrata del diodo DG1, il condensatore C3 si carica, mentre nel semiperiodo seguente si carica il condensatore C4. In altre parole, in virtù dell'opposizione dei due diodi, i due condensatori assumono polarità tali da trovarsi in serie in modo da determinare sui terminali della cuffia una tensione doppia di quella presente sui terminali di ogni singolo condensatore.

In pratica si può dire che, con questo sistema di rivelazione, sui terminali della cuffia è presente un segnale di intensità doppia rispetto a quello che si avrebbe con il normale sistema di rivelazione ad un solo diodo.

A conclusione di queste brevi note, vogliamo ricordare che i duplicatori di tensione, impieganti diodi al silicio o al selenio, vengono realizzati e inseriti in quei ricevitori a circuito supereterodina (ed anche in molti modelli di televisori) che sono sprovvisti di trasformatore di alimentazione elevatore di tensione; il duplicatore di tensione, in questi casi, presenta un vantaggio economico ed offre il minimo ingombro nell'installazione.

Teoria del circuito

Esaminiamo ora il circuito elettrico del nostro moderno ricevitore a cristallo, rappresentato in figura 1. Il circuito di sintonia è composto dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C2, che può essere indifferentemente di tipo mica o ad aria, del valore capacitivo compreso tra i 250 e i 500 pF. Nel circuito di sintonia è presente quel segnale radio la cui frequenza corrisponde alla frequenza di risonanza del circuito stesso e che è determinata dalle caratteristiche radioelettriche della bobina e del condensatore (induttanza e capacità); le variazioni capacitive del condensatore C2, ottenute facendo ruotare il suo perno di comando, permettono di conferire al circuito una vasta gamma di valori di frequenze di risonanza, corrispondenti ai valori di frequenze della gamma ad onde medie.

Sul circuito di antenna è applicato un compensatore (C1) del valore di 35 pF, che serve per ottenere il punto di accordo tra il tipo di antenna impiegata ed il circuito di sintonia. In sostituzione del compensatore C1 si può anche usare un condensatore variabile di tipo identico a quello usato per C2 (il disegno dello schema pratico di figura 2 riproduce un condensatore variabile anzichè un compensatore); ricordiamo, tuttavia, che, volendo sostituire il compensatore con un condensatore variabile, sarà bene usare un condensatore di capacità massima 120 pF; impiegando condensatori di capacità maggiore, l'accordo di antenna diviene assai difficoltoso.

Il segnale sintonizzato viene applicato direttamente ai due diodi connessi al circuito con le polarità invertite; attraverso i diodi si compie il processo di rivelazione dei segnali radio. I segnali di bassa frequenza vengono applicati alla cuffia che provvede a trasformarli in voci e suoni. Come si vede, il circuito è assolutamente elementare e vuol rappresentare una copia modernizzata del classico ricevitore a cristallo realizzato da ogni principiante. Il vantaggio di questa versione attuale, rispetto a quella comune, consiste nella maggior potenza di uscita che, in pratica, si traduce in una maggiore sensibilità del ricevitore stesso.

Costruzione della bobina

Prima di iniziare il montaggio del ricevitore occorrerà realizzare la bobina di sintonia

L1, rappresentata in figura 3. La costruzione di questa bobina si ottiene utilizzando filo di rame smaltato del diametro di 0,2 millimetri ed un cilindretto di cartone bachelizzato, del diametro di 20 millimetri. Le spire da avvolgersi sul supporto di cartone bachelizzato dovranno essere in numero di 90 e l'avvolgimento dovrà risultare compatto. Il fissaggio dei terminali dell'avvolgimento si ottiene praticando due forellini in ognuna delle due estremità del cilindretto di cartone e facendo passare attraverso ad essi i terminali dell'avvolgimento stesso.

Montaggio del ricevitore

La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata in figura 2; tutti i componenti, fatta eccezione per la cuffia, risultano montati internamente ad una scatolina, che può essere di legno o di cartone rigido. Anteriormente alla scatola risultano applicati i due bottoni di comando corrispondenti al condensatore variabile di sintonia C2 e al compensatore C1. Sui due fianchi estremi della scatolina risultano applicate le boccole per la presa di cuffia, di antenna e di terra.

Vi è un solo particolare critico degno di nota: il montaggio, cioè la saldatura dei terminali dei due diodi al germanio DG1 e DG2; per realizzare, infatti, il duplicatore di tensione nella sua precisa espressione, occorre tener conto scrupolosamente della polarità dei due diodi, che devono essere applicati al circuito come indicato nel disegno dello schema pratico. L'orientamento del componente è determinato dalla fascetta colorata riportata sull'involucro del diodo al germanio.

Ricordiamo che questo ricevitore, se costruito senza errori, dovrà funzionare di primo acchito. Ma il suo buon funzionamento è condizionato dall'efficienza dei collegamenti di antenna e di terra.

Il collegamento di terra va fatto connettendo la relativa boccola, applicata al ricevitore, alla tubazione dell'acqua potabile oppure a quella del gas o del termosifone.

L'antenna va installata nella parte più alta del tetto della casa, perchè solo così si ottiene la massima intensità dei segnali radio ricevuti.

Coloro che non avessero la possibilità di installare un'antenna esterna, potranno utilizzare, in funzione di antenna, il classico « tappoluce », oppure un'antenna interna come, ad esempio, la rete del letto.

VENDITA STRAORDINARIA

1  Circuiti stampati per vari usi con 8 transistori più resistenze e condensatori vari per sole L. 1.000.

2 N. 20 transistori assortiti, accorciati. L. 1.000

3 N. 4 diodi al silicio per carica batterie e usi diversi da 2 a 15 ampere - 6 - 12 - 24 V. L. 1.000.

4  Pacco contenente circa 100 pezzi assortiti per costruzioni varie (variabili, condensatori, resistenze, più 1 variabilino demoltiplicato 6 x 9) L. 1.500

5 N. 20 valvole assortite professionali e normali L. 2.000.

6 N. 3 motorini da 1,5 a 9 Volt per radiocomandi, giradischi e usi vari. L. 1.000.

Non si accettano ordini inferiori a L. 2.000. Spedizione gratuita. Si spedisce fino ad esaurimento. Si accettano contrassegni, vaglia o assegni circolari. Si prega di scrivere chiaramente il proprio indirizzo possibilmente in stampatello.

BM
MILANO
VIA C. PAREA 20/16
TEL. 504.650

IL DOPPIO USO DELLA PAGAIA



Le decorazioni indiane vanno riportate su entrambe le facce della pagaia: esse sono di colori vivaci e si ottengono con stampi di carta (foto sotto).



La pagaia, cioè il famoso remo di molte tribù indiane, può essere costruita con due diversi scopi: quello di possedere un oggetto ornamentale e quello, più specifico, di fare del canottaggio. Come oggetto di ornamento, la pagaia potrà essere riposta in un angolo del salotto e come remo essa aumenterà notevolmente le prestazioni della vostra canoa.

Le grandi pagaie danno agli indiani la possibilità di rimontare, con le loro canoe, le correnti dei fiumi e dei torrenti. Esse sono decorate con gli stessi colori vivaci con i quali sono dipinti i Totem e, quando non vengono usate, fungono da oggetti ornamentali nella casa.

La pagaia, che qui insegniamo a costruire, è la riproduzione autentica di una pagaia di tribù indiana, ritagliata da una tavola di abete rosso dello spessore di 32 mm; le dimensioni della pagaia sono di 1,50 metri di lunghezza e 200 mm di larghezza.

Per realizzarla, cominciate col disegnare il contorno sulla tavola di abete rosso, dopo aver riportato, sulla sua superficie, una quadrettatura di 25 mm. di lato. Il disegno da noi qui riportato è contrassegnato dalle esatte dimensioni delle varie parti della pagaia.

Ritagliate la sagoma della pagaia con una sega a nastro, lisciando successivamente i bordi della pala, prima con la raspa e poi con la pialla. Assicuratevi della regolarità della curvatura al tatto e provvedete, poi, a lisciare con carta vetrata molto sottile. Conferite, con lo stesso sistema, la forma definitiva al manico e al collare della pagaia.

Decorazioni e colori

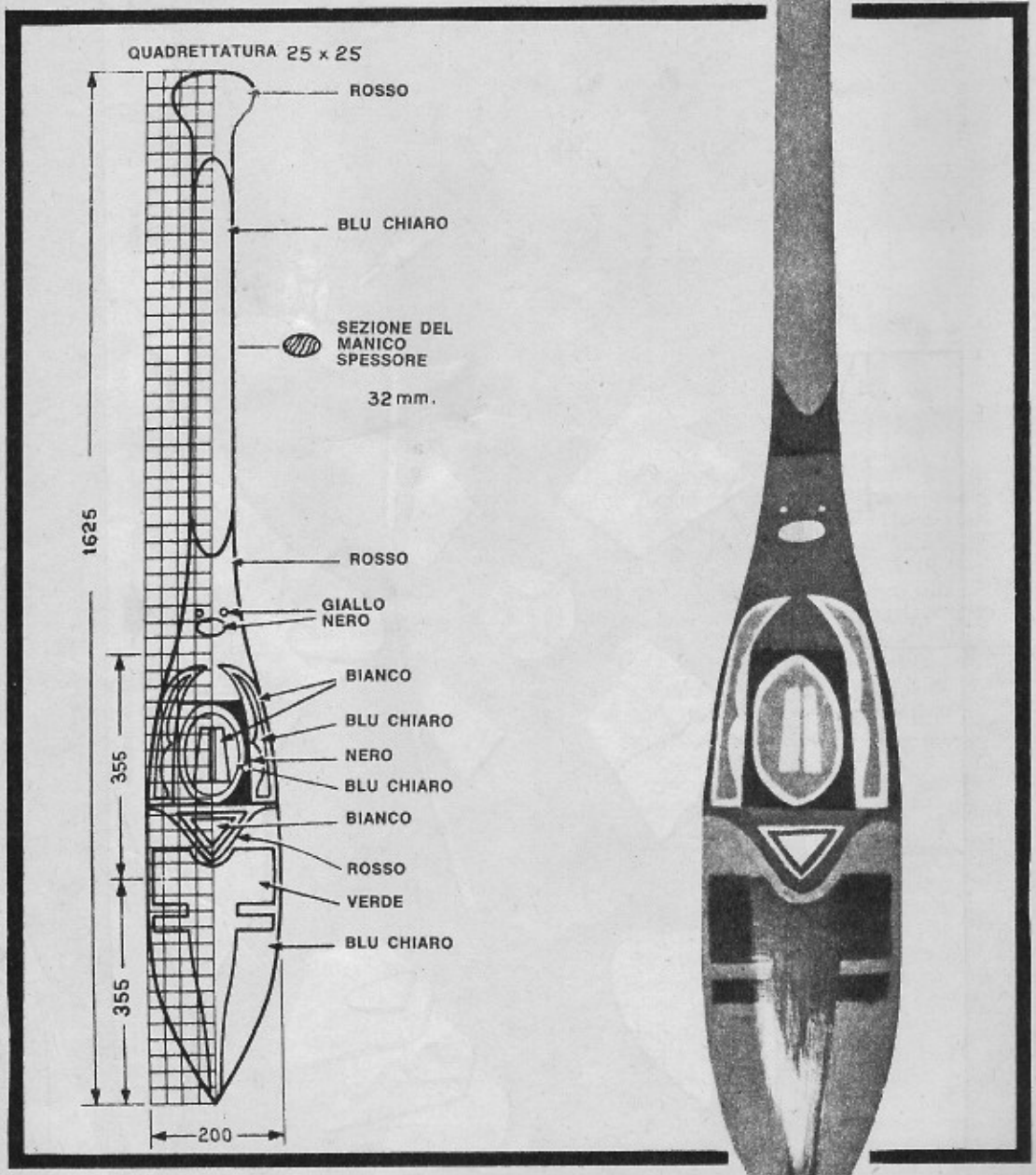
Quando le operazioni di lisciamento vi faranno sembrare, al tatto, la pagaia come se fosse costruita in vetro, immergetela per alcuni istanti nell'acqua, quindi toglietela dall'acqua e lasciatela asciugare. Alcune fibre sottili del legno si saranno raddrizzate ed occorrerà eliminarle con un'ultima operazione di lisciamento; soltanto ora la superficie del legno sarà divenuta liscia e lucida come uno specchio.

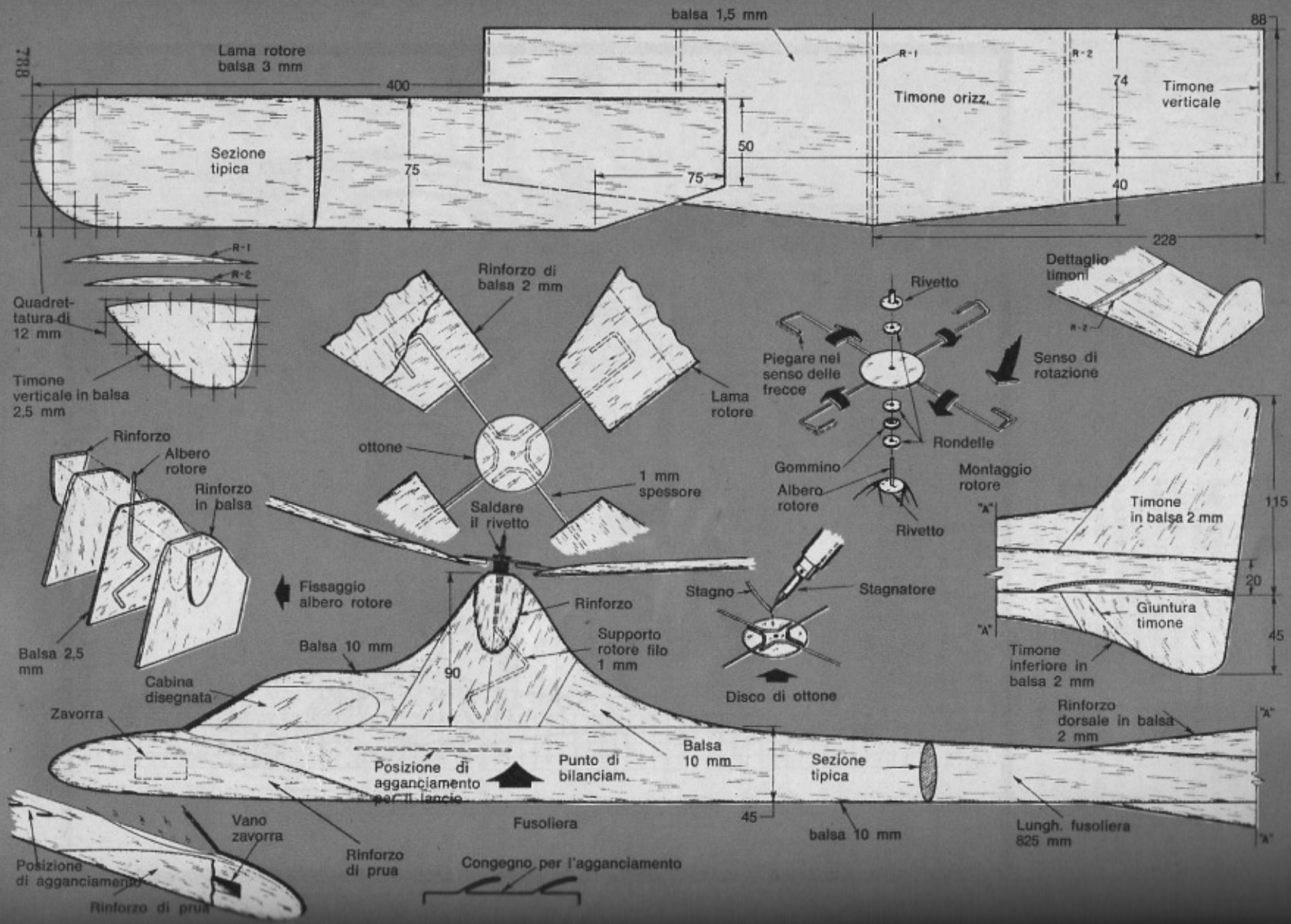
I motivi di decorazione indiani verranno riportati su entrambe le facce della pala. Essi sono di colore vivace e non devono in alcun caso essere dipinti su fondo già colorato, perchè in tal caso ne risulterebbe un rilievo che inciderebbe negativamente sul rendimento della pagaia.

Occorre, dunque, disegnare i motivi ornamentali direttamente sul legno e poi dipingerli. Per ottenere una perfetta simmetria dei motivi ornamentali, si potranno ritagliare alcuni piccoli stampi di carta, in grandezza naturale,

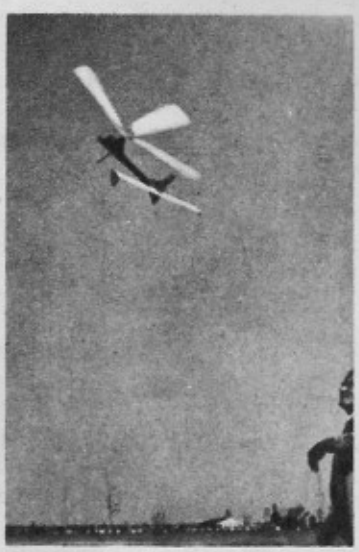
tracciando con la matita il loro contorno sulla pagaia. Tutti i colori da utilizzare sono indicati nel disegno. Essi sono costituiti da lacche brillanti, applicate sul legno con il pennello e in un solo strato.

Quando vi servirete per la prima volta di questa pagaia per navigare, voi stessi rimarrete sorpresi della sua maneggevolezza e della sua efficienza. La pagaia fende l'acqua senza creare alcuno spruzzo di piccole gocce.




Lama rotore
balsa 3 mm
400
Sezione
tipica
75
75
50
balsa 1,5 mm
R-1
R-2
74
40
Timone orizz.
Timone
verticale
88
228
Quadrettatura di 12 mm
Timone verticale in balsa 2,5 mm
Rinforzo di balsa 2 mm
Lama rotore
ottone
1 mm spessore
Saldare il rivetto
Rivetto
Piegare nel senso delle frecce
Senso di rotazione
Rondelle
Gommino
Albero rotore
Rivetto
Dettaglio timoni
Rinforzo
Albero rotore
Rinforzo in balsa
Balsa 2,5 mm
Fissaggio albero rotore
Stagno
Stagnatore
Disco di ottone
Montaggio rotore
"A"
Timone in balsa 2 mm
115
20
45
Giuntura timone
Timone inferiore in balsa 2 mm
Balsa 10 mm
90
Rinforzo
Supporto rotore filo 1 mm
Cabina disegnata
Zavorra
Posizione di agganciamento per il lancio
Punto di bilanciam.
Balsa 10 mm
Sezione tipica
Rinforzo dorsale in balsa 2 mm
Fusoliera
45
balsa 10 mm
Lungh. fusoliera 825 mm
Vano zavorra
Rinforzo di prua
Posizione di agganciamento
Rinforzo di prua
Congegno per l'agganciamento





IL GIRO-GLJDER

Il giro-gljder è un modello di elicottero, quasi interamente costruito con legno di balsa e che ha il pregio di non richiedere alcun organo di propulsione. Ma esso non è neppure un aliante, cioè un velivolo che sfrutta le correnti termiche ascensionali e si libra nell'aria e vola soltanto in virtù di esse. Il giro-gljder è un modello di apparecchio che sta fra l'elicottero e l'aquilone. Per farlo volare, infatti, basta semplicemente lanciarlo nell'aria, così come fanno i ragazzini quando lanciano dalle finestre di casa gli aeroplanini costruiti con un pezzo di carta di quaderno o di giornale. E non è questo il solo sistema per far volare il nostro giro-gljder: il modellino può essere lanciato in aria con l'aiuto di una fionda, può essere trainato contro vento con un sottile filo di nylon e può esser fatto volare in alto, molto in alto, come se fosse un vero e proprio aquilone.

La sua costruzione è molto semplice e non richiede particolari attitudini all'aeromodellismo; esso, dunque, bene si adatta al modellista alle prime armi, desideroso di provare per la prima volta la realizzazione di un modellino e curioso nel crearsi un primo bagaglio utile di esperienze in questa affascinante materia che conta oggi, nel nostro Paese, migliaia e migliaia di seguaci.

Intendiamoci bene, amici lettori! Presentando sulle pagine di Tecnica Pratica questo argomento, che può sembrare nuovo e forse un tantino fuori luogo, a causa dell'indirizzo principalmente radioelettrico della rivista, non abbiamo alcuna pretesa di impartire una lezione di aeromodellismo; questa, infatti, è una materia talvolta assai difficile, che richiede doti di pazienza, di precisione, di abilità costruttiva e di preparazione tecnica. Con il giro-gljder si vuol soltanto offrire ai nostri lettori un piacevole motivo di passatempo.

Costruzione

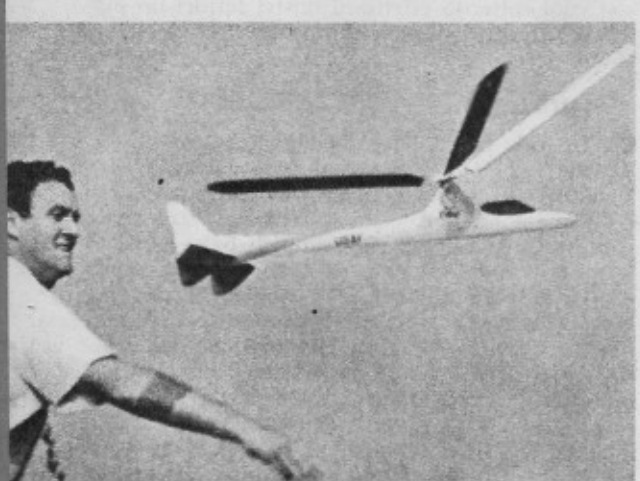
Tutte le parti che compongono il giro-gljder, e che dovranno essere realizzate dal lettore, risultano disegnate nella tavola costruttiva. Come abbiamo detto, il legno da utilizzare per questa costruzione è il legno di balsa; questo legno, che viene usato da tutti gli appassionati di aeromodellismo, è di tipo leggero e viene venduto nei normali negozi specializzati nella vendita di articoli per modellisti. La costruzione va iniziata riportando a grandezza naturale i disegni delle varie parti raffigurate nella tavola costruttiva ed incollando poi le stesse sul foglio di legno di balsa. Con il seghetto da traforo si ritaglieranno, in un se-

COMUNICATO

AI NOSTRI AFFEZIONATI

Nell'ultimo fascicolo di Tecnica Pratica del settembre 1965, siamo stati costretti, per mancanza di spazio, a sospendere momentaneamente la stampa delle pagine riservate agli abbonamenti. Molti lettori ci hanno scritto « allarmati » ritenendo di non poter più effettuare l'abbonamento alla rivista con la speciale formula che dà diritto al regalo del RADIOMANUALE. Assicuriamo tutti coloro che ci hanno scritto e gli altri che non lo hanno fatto che la campagna abbonamenti con la combinazione del dono-libro è sempre valida e non verrà mai sospesa se non con chiaro preavviso. Pertanto coloro che desiderano sottoscrivere un abbonamento a Tecnica Pratica non devono far altro che inviarci l'apposito tagliando pubblicato ogni mese nella pagina a fianco del sommario. Il tagliando dovrà essere compilato in tutte le sue voci e firmato. Non si deve inviare denaro subito ma quando sarà richiesto dalla Amministrazione della rivista.

condo tempo, tutti i pezzi che compongono l'elicottero, avendo cura di lisciarne i contorni con carta vetrata di tipo sottile. Soltanto in un secondo tempo si costruirà il meccanismo di rotazione delle pale dell'elicottero, che sono pure ricavate da legno di balsa.



Una volta preparate tutte le parti componenti, si provvederà ad incollarle tra loro usando un collante cellulosico di ottima qualità.

Il modello, a costruzione ultimata, quando il collante sarà perfettamente asciutto, dovrà essere verniciato accuratamente, facendo impiego di vernice per modellista.

Sul rotismo delle pale, cioè sull'albero di rotazione, occorrerà apporre un po' di grasso, allo scopo di rendere scorrevole al massimo il movimento delle pale.

Lancio del modello

Il giro-gljder si lancia nell'aria nel modo indicato nelle illustrazioni riportate in queste pagine, ma esso può essere trainato da un filo di collegamento di nylon sottile; un terzo sistema di volo è ottenuto lanciando l'elicottero con una fionda ad elastico; in questo ultimo caso è necessario applicare sulla parte

LETTORI COMUNICATO

Ricordiamo che con l'abbonamento a Tecnica Pratica si ha diritto a ricevere uno stupendo volume intitolato « RADIOMANUALE». Quest'opera di 340 pagine, grande formato, con più di 200 illustrazioni esplicative raggruppa in sè 10 manuali radio costituendo quindi per la sua speciale formula il più utile testo per gli appassionati di radio. Null'altro di simile si può trovare nelle librerie.

anteriore un semplice congegno di agganciamento.

Qualora l'elicottero si rifiutasse di salire regolarmente, si renderà necessario accentuare l'angolo di inclinazione delle pale del rotore, nel senso indicato nella tavola costruttiva.

Se poi l'elicottero dovesse ballonzolare nell'aria, se, cioè, il modello tendesse a picchiare o a slittare all'indietro, occorrerà registrare la zavorra, spostandola di poco in avanti o all'indietro, per tentativi; ma dopo pochi lanci, il lettore, ne siamo certi, avrà già acquistato la sufficiente pratica per intuire l'esatta posizione della zavorra sulla parte anteriore della fusoliera. Ricordiamo per ultimo che alle volte si può rendere necessaria l'aggiunta di una ulteriore quantità di zavorra oppure una diminuzione della stessa.

E' ovvio che il modello deve essere fatto volare in uno spiazzo piuttosto ampio e privo di ostacoli, in modo da evitare eventuali urti, che potrebbero portarlo anche alla distruzione completa qualora il vento dovesse aumentare di intensità durante il volo.

La LCS

Apparecchiature Radioelettriche

Via Vipacco 4

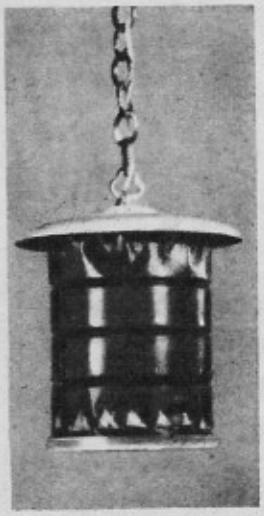
Milano

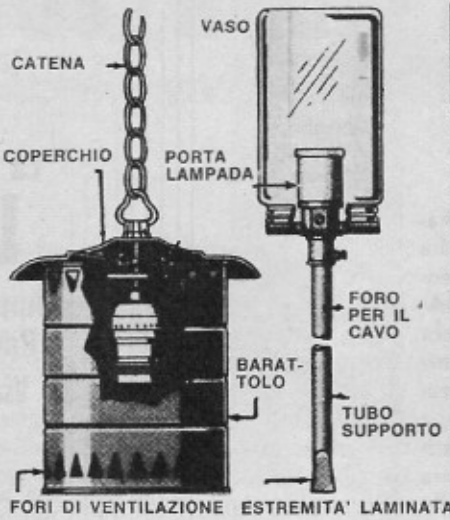
ha approntato, a scopo pubblicitario, un limitato numero di **Pacchi Propaganda** contenenti il seguente materiale garantito di prima qualità:

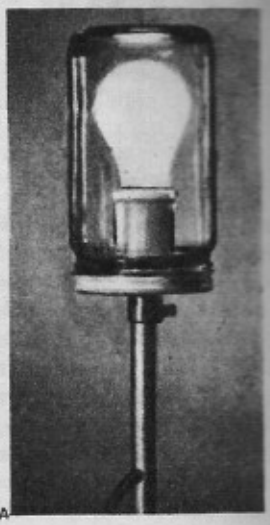
1 transistor SFT320
1 transistor SFT323
1 transistor 2G139
1 transistor 2G109
1 diodo al germanio 1G27
1 piastrina circuito stampato per montaggi sperimentali da mm 135 x 95
10 resistenze da 1/2 W assortite
5 condensatori assortiti
1 nucleo ferroxcube mm 8 x 140
20 cm tubo cartone bachelizzato ∅ mm 35
10 m. filo rame smaltato ∅ mm 1
10 m. filo rame smaltato ∅ mm 0,25

Il prezzo di tali pacchi è di sole L. 2.500 + L. 300 per spese di spedizione. Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale o versamento sul nostro c.c. postale n. 3/21724 oppure contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 200 per diritti di assegno.

DUE RUSTICI E INGEGNOSI PORTALAMPADE







Non occorre recarsi in un negozio di lampadari per illuminare il proprio orto od il proprio giardino. I due rustici portalampade, rappresentati qui sopra, si realizzano molto facilmente utilizzando un barattolo di alimentari oppure un vaso di vetro. Nel primo caso si realizza una lampada, da appendere alla pergola o al capanno; nel secondo caso la lampada, munita di tubo-supporto, va infilata sul terreno nella posizione più idonea ad illuminare le aiuole e i sentieri.



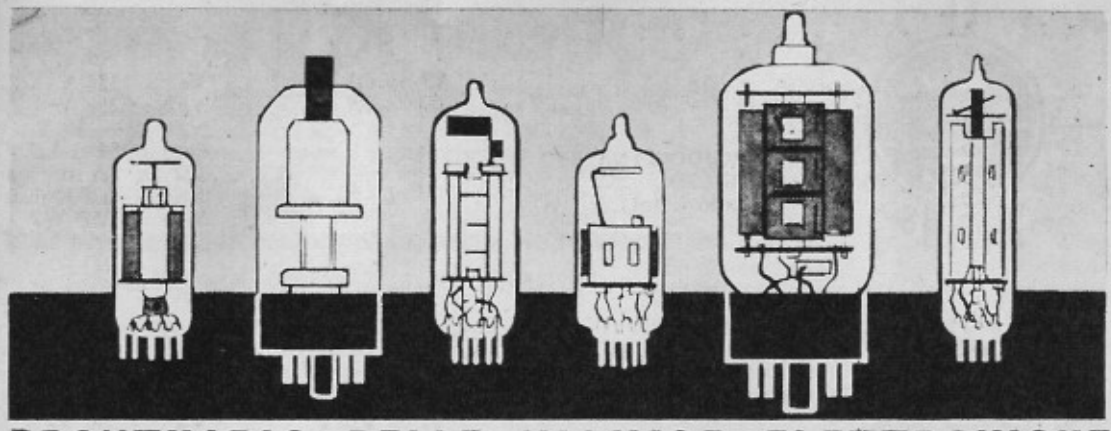
UN INCHIOSTRO... DELEBILE

Tutti noi abbiamo avuto a che fare, almeno una volta, con qualche tipo di inchiostro simpatico, per semplice divertimento o per curiosità, ma di un inchiostro che si possa far scomparire con un sol colpo di straccio ben pochi hanno sentito parlare. Ma ognuno in casa propria può ottenerlo. Come lo si prepara? E' un procedimento assai semplice e occorre ben poca cosa. In un calamaio, riempito a metà di inchiostro, si aggiunge un cucchiaino di amido di grano, 12 gocce di tintura di iodio e 15 cl. di acqua potabile: questo originale tipo di inchiostro è pronto.



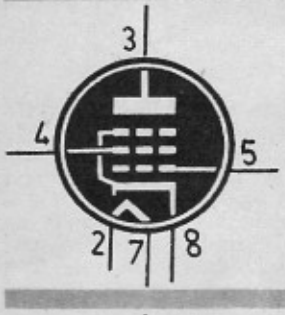
PER MANEGGIARE GROSSI TUBI

Gli operai che devono maneggiare spesso tubi lunghi e pesanti troveranno assai comodo questo espediente. Il gancio, se così vogliamo chiamarlo, è costituito da un pezzo di legno di forma conica e da una impugnatura di ferro o di acciaio, ripiegata ad angolo retto e avvitata sulla base del cono di legno. Quando l'operaio deve sollevare un tubo per trasportarlo altrove, sarà sufficiente introdurre la punta conica di legno nell'imboccatura del tubo ed agire sull'impugnatura di ferro nel modo indicato in figura. Questo rudimentale apparecchio vuol costituire una leva atta ad agevolare le manovre dell'operaio e a far risparmio di energie fisiche. E' ovvio che il braccio di ferro dovrà essere avvitato al cono di legno mediante viti da legno.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

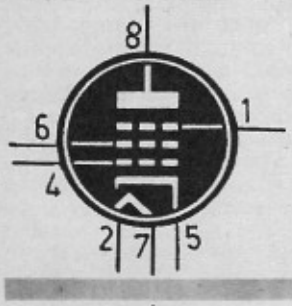
Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



6 A G6

PENTODO FINALE B.F.
(zoccolo octal)

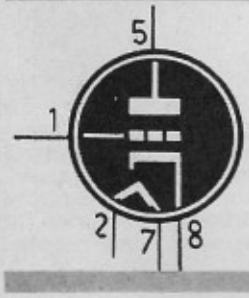
Vf	= 6,3 V	Va	= 250 V
If	= 1,25 A	Vg2	= 250 V
		Rk	= 160 ohm
		Ia	= 32 mA
		Ig2	= 6 mA
		Ru	= 8.500 ohm
		Wu	= 3,75 W



6 A G7

PENTODO FINALE B.F.
(zoccolo octal)

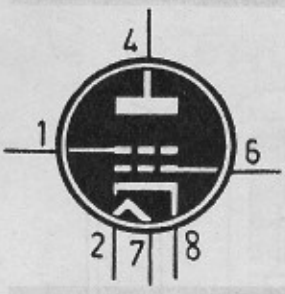
Vf	= 6,3 V	Va	= 300 V
If	= 0,65 A	Vg2	= 150 V
		Vg1	= — 3 V
		Ia	= 30 mA
		Ig2	= 7 mA
		Ru	= 10.000 ohm
		Wu	= 3 W



6 A H4

TRIODO PER TV
(zoccolo octal)

Vf	= 6,3 V	Va	= 250 V
If	= 0,75 A	Vg	= — 23 V
		Ia	= 30 mA

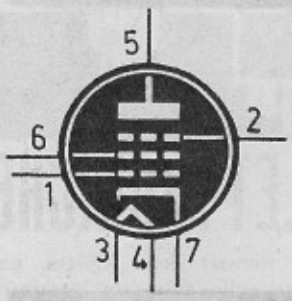


6 A H5

TETRODO FINALE A FASCIO
(zoccolo octal)

Vf = 6,3 V
If = 0,9 A

Va = 350 V
Vg2 = 250 V
Vg1 = — 18 V
Ia = 54 mA
Ig2 = 2,5 mA
Ra = 4.200 ohm
Wu = 10,8 W.

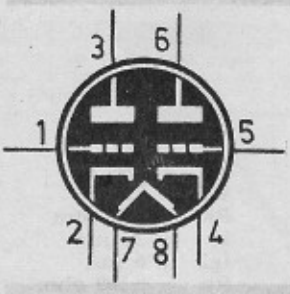


6 A H6

PENTODO AMPLIF AF-MF
(zoccolo minatura)

Vf = 6,3 V
If = 0,45 A

Va = 300 V
Vg2 = 150 V
Rk = 160 ohm
Ia = 10 mA
Ig2 = 2,5 mA

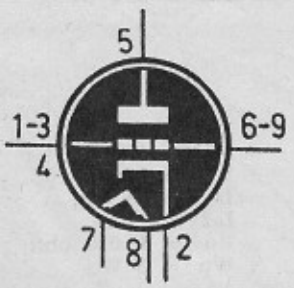


6 A H7

DOPPIO TRIODO
(zoccolo octal)

Vf = 6,3 V
If = 0,3 A

Va = 180 V
Vg = — 6,5 V
Ia = 7,6 mA

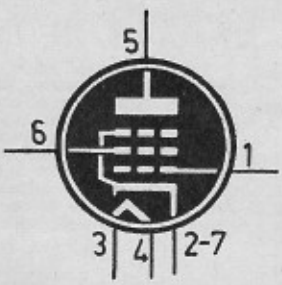


6 A J4

TRIODO PER UHF
(zoccolo noval)

Vf = 6,3 V
If = 0,225 A

Va = 125 V
Rk = 68 ohm
Ia = 16 mA



6 A J5

PENTODO AMPLIF. A.F.
(zoccolo miniatura)

Vf = 6,3 V
If = 0,175 A

Va = 28 V
Vg2 = 28 V
Rk = 270 ohm
Ia = 2,7 mA
Ig2 = 1 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 GLUCK 59 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.



Sono un vostro fedele abbonato e seguo la rivista Tecnica Pratica con vivo interesse, fin dalla sua nascita. Desidererei sapere se in commercio si possono reperire cannocchiali dotati di lenti infrarosse; vorrei ancora sapere da voi dove si possono trovare tali lenti e se è possibile incorporare un rivelatore a raggi infrarossi in un comune cannocchiale; ditemi anche se è possibile con tali sistemi ottici distinguere una persona al buio ad una certa distanza. Vorrei ancora che mi informaste se è possibile rendere più sensibile il microfono direzionale pubblicato sul fascicolo di gennaio, in modo da captare rumori di media intensità fino ad una distanza di 100-200 metri.

VITTORIO OLIVIERI
Verona

Per quanto non ci sia possibile addentrarci con dovizia di particolari scientifici sugli argomenti ottici da lei citati, possiamo assicurarle che non è possibile trovare in commercio strumenti ottici come quelli da Lei citati, perchè gli stessi trovano applicazione di carattere esclusivamente militare.

Il microfono pubblicato sul fascicolo di gennaio di Tecnica Pratica non è assolutamente adatto per ascoltare suoni provenienti da sorgenti lontane centinaia di metri, nè è possibile apportare alcuna modifica al microfono stesso. Per gli scopi che Lei ci propone occorre un apparato molto diverso da quello cui Lei si è orientato; occorre, infatti, realizzare un microfono con imboccatura parabolica, di grandi dimensioni, e occorre che il microfono sia applicato sul fuoco della parabola. Il microfono deve, inoltre, essere collegato ad un amplificatore (anche a transistori), che ha il compito di preamplificare i segnali captati dal microfono, perchè questi sono troppo deboli per essere inseriti direttamente in un normale amplificatore B.F.

•

Vorrei realizzare un apparato in grado di produrre evanescenze su registrazioni da me eseguite. Tempo fa mi è capitato di vedere un progetto similare in una vecchia pubblicazione tecnica; in questo progetto veniva impiegato un potenziometro e, se ben ricordo, risultavano connessi al circuito anche una bobina, un diodo al germanio, ed alcuni altri componenti. Vi ricordo che un tale apparato dovrebbe agire sulla testina cancellatrice, in modo da includere od escludere la sua azione, per poter effettuare anche sovrapposizioni.

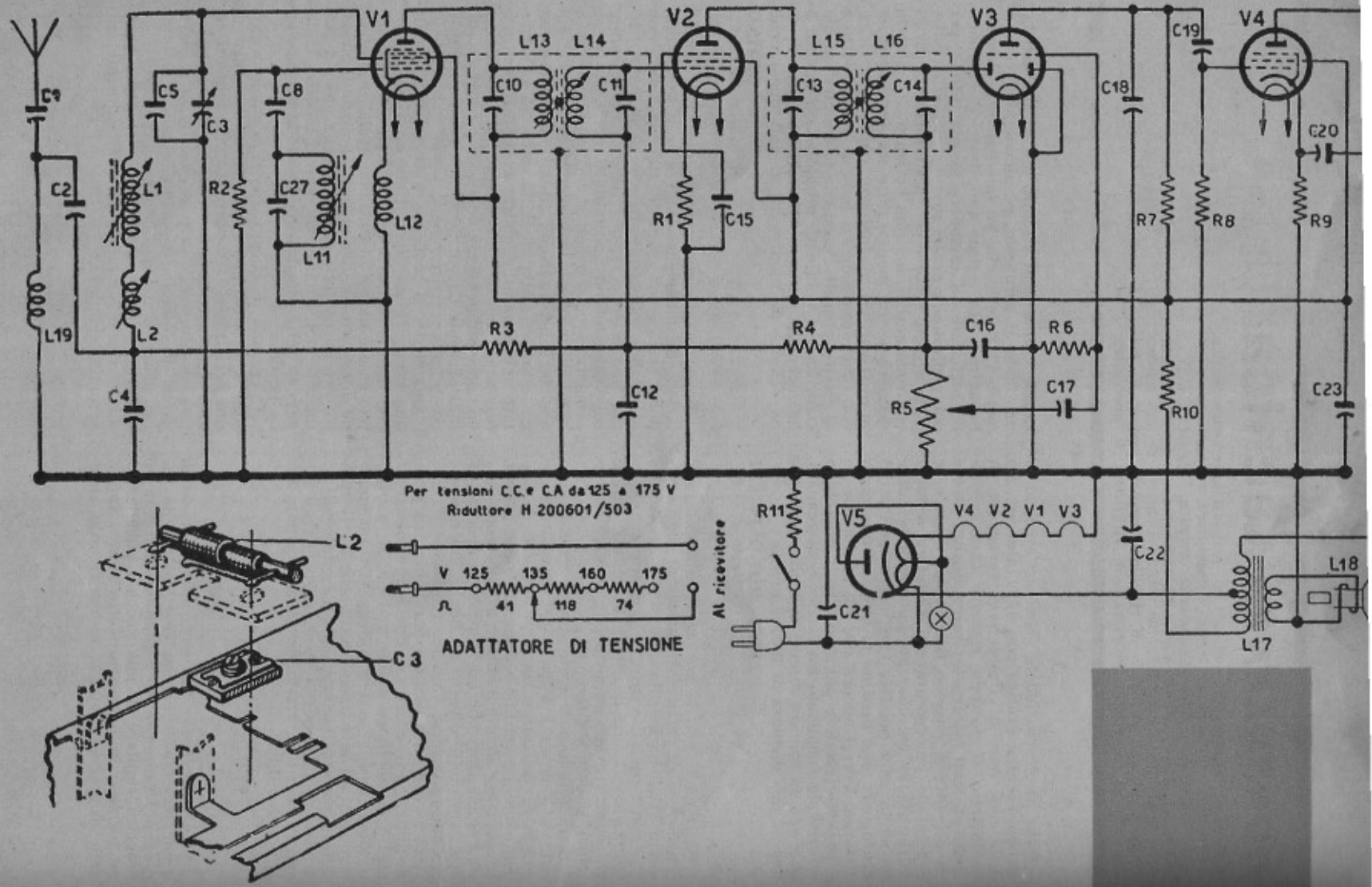
Ho seguito il corso per montatori di apparati elettrodomestici, ma non ho trovato in esso la descrizione del montaggio e del funzionamento di frigoriferi, scaldabagni, cucine elettriche, ecc., che appartengono pure a questo settore di elettroapparati. Penso che tale omissione sia stata da voi voluta di proposito, in quanto è inconcepibile pensare all'approntamento di una scatola di montaggio di tali apparecchi.

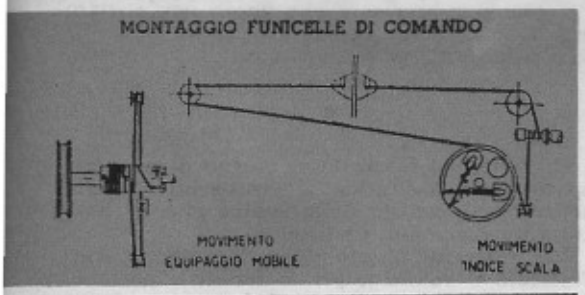
LUIGI SABOTINO
S. Marco in Lamis

Il sistema di azione sulla testina di cancellazione di un magnetofono, allo scopo di produrre evanescenze su un nastro già inciso, non ci sembra molto razionale e indovinato, perchè una tale operazione deve essere eseguita col magnetofono commutato nella posizione « registrazione », e non si ha, quindi, la possibilità di ascoltare la precedente incisione sul nastro. Tali operazioni, quindi, verrebbero eseguite un po'... alla cieca. E tutto ciò va imputato agli apparati registratori di tipo non professionale, nei quali la testina di cancellazione non è indipendente ed entra in funzione soltanto quando l'apparato si trova commutato in posizione « registrazione ».

Quanto lei si prefigge, invece, è realizzabile quando si abbia a disposizione un magnetofono con testina di cancellazione separata, la quale può essere messa in funzione anche in posizione di ascolto, modificando ovviamente il circuito. Per il controllo della cancellazione, si può inserire nel circuito un potenziometro, collegato in serie alla testina, in modo da regolarne l'uscita.

Operazioni di questo tipo si realizzano molto più razionalmente quando si disponga di due registratori. Il nastro precedentemente inciso viene ascoltato con uno dei due magnetofoni, mentre con l'altro si effettua la registrazione. Regolando opportunamente il volume del primo o del secondo magnetofono, si ottengono le evanescenze volute e risulta oltremodo facile sovrapporre, eventualmente, un secondo segnale.


V1
V2
V3
V4
V5
L13 L14
L15 L16
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
C17
C18
C19
C20
C21
C22
C23
C27
L1
L2
L11
L12
L17
L18
L19
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
V4 V2 V1 V3
Per tensioni C.C.e C.A da 125 a 175 V
Riduttore H 200601/503
V 125 135 160 175
41 118 74
ADATTATORE DI TENSIONE
Al ricevitore
L2
C3



COMPONENTI

R1 = 30 ohm ¼ W
R2 = 20.000 ohm ¼ W
R3 = 0,5 Mohm ¼ W
R4 = 2,5 Mohm ½ W
R5 = 0,5 Mohm
R6 = 5 Mohm ½ W
R7 = 0,5 Mohm ½ W
R8 = 0,5 Mohm ¼ W
R9 = 125 ohm ½ W
R10 = 1.000 ohm 1 W
R11 = 20 ohm 2 W
C1 = 1.000 pF 3000
C2 = 63 pF ± 6%
C3 = 10 ÷ 150 pF
C4 = 315 pF ± 6%
C5 = 100 pF ± 3%
C8 = 100 pF ± 6%
C10 = 150 pF ± 3%
C11 = 150 pF ± 3%
C12 = 50.000 pF - 1000
C13 = 150 pF ± 3%
C14 = 250 pF ± 3%
C15 = 50.000 pF - 1000
C16 = 315 pF ± 6%
C17 = 4.000 pF - 150
C18 = 100 pF ± 6%
C19 = 10.000 pF - 1500
C20 = 20.000 pF - 1500
C21 = 50.000 pF - 1500
C22 C23 = 32 + 50 μF 250 V
C27 = 500 pF ± 1%

Mi è stato posto un quesito al quale non so proprio rispondere. Potete aiutarmi? Si tratta di ciò: perchè la valvola finale si arrossa quando la corrente anodica è inferiore al valore previsto e la polarizzazione della valvola stessa è insufficiente?

MARCO FINESSI
Reggio Calabria

La scarsa corrente assorbita dal ricevitore e la insufficiente polarizzazione della valvola finale stanno ad indicare, evidentemente, che in quest'ultima manca la tensione di placca. Con tutta probabilità si è interrotto il trasformatore di uscita (avvolgimento primario) e l'arrossamento della valvola va imputato ad un sovraccarico della griglia schermo.

•

Sono alle prese con un ricevitore Marelli di proprietà di un mio amico. Pur non essendo un esperto radioriparatore, vi assicuro che ho fatto una buona pratica in questi ultimi anni grazie ai suggerimenti e ai consigli abbondantemente distribuiti in tutti i fascicoli di Tecnica Pratica. L'entusiasmo e la passione per la radiotecnica e, soprattutto, il mio coraggio, mi vietano di arrendermi di fronte ad alcune difficoltà. Il mio proposito è quello di riuscire a mettere perfettamente in funzione questo ricevitore, per una mia soddisfazione personale e per far cosa gradita ad un caro amico. Quello che vorrei chiedervi è di pubblicare, se vi è possibile, lo schema elettrico del ricevitore Marelli mod. 135. E' ovvio che mi interessa conoscere, oltre che lo schema, anche i valori delle tensioni sugli elettrodi fondamentali delle valvole, l'esatto elenco dei componenti e lo schema di funzionamento dell'indice della scala parlante.

VITTORIO AMORETTI
Ancona

Siamo in grado di accontentarla completamente pubblicando in queste pagine tutto ciò che le sarà assolutamente indispensabile per raggiungere lo scopo che si è prefisso. Le ricordiamo che l'apparecchio in riparazione presso il suo laboratorio è dotato della gamma delle onde medie che si estende dai 516 ai 1605 Kc/s; la media frequenza è di 455 Kc/s; la resa di uscita è di 1 watt, mentre il consumo alla tensione di 125 volt è di 0,25 ampere. La potenza assorbita è di 30 watt.

VALVOLE	V1	V2	V3	V4	V5
	12BE6	12BA6	12AT6	50B5	35W4
V Anodo	90	90	40	110	
V Schermo	90	90		90	
V Catodo				5	115

Seguo la vostra rivista soltanto dal numero di maggio di quest'anno, perchè essa mi è stata gentilmente segnalata da un mio amico. Vi assicuro che ho trovato Tecnica Pratica una pubblicazione veramente interessante e particolarmente adatta alle mie aspirazioni di radiotecnico dilettante. Ora mi sono proposto di realizzare il ricevitore descritto alle pagine 406 e seguenti del fascicolo di giugno, ma vorrei avere prima alcuni chiarimenti in proposito. (Omettiamo le domande che sono arguibili dalle risposte).

RENATO LUIGI GIACOMO

Il conduttore usato come antenna può essere ottenuto, indifferentemente, utilizzando filo di rame smaltato, ricoperto in cotone o nudo. Le sostanze isolanti, che ricoprono i conduttori, non si oppongono al passaggio delle correnti ad alta frequenza generate dalle onde elettromagnetiche. Il diametro del filo, da utilizzare per il conduttore di antenna, non costituisce un valore critico e si può usare a piacere, qualunque valore di diametro, anche se in pratica si è soliti fare impiego di conduttori il cui diametro è compreso tra 0,5 e 2 millimetri.

Per la realizzazione della bobina non è assolutamente necessario far impiego di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 millimetri, ma si può utilmente impiegare un conduttore di diametro compreso tra 0,2 e 0,4 millimetri.

Nell'elenco dei componenti è detto che la capacità del condensatore variabile può essere compresa tra i 250 e i 500 pF; la capacità di 300 pF è, quindi, ottima.

Per la presa di terra è necessario utilizzare le tubature dell'acqua potabile, quelle del gas o del termosifone. Quando mancano tutti e tre questi tipi di impianti, occorre preparare una presa di terra conficcando nel terreno, preferibilmente umido, una piastra di rame di vaste dimensioni. Si può anche utilizzare, come presa di terra, il conduttore neutro della rete-luce. Il conduttore neutro è quello che si può toccare con mano senza prendere la scossa. In ogni caso è sempre bene interporre fra il ricevitore ed il conduttore neutro della rete-luce un condensatore a carta della capacità di 10.000 pF.

E' possibile utilizzare una cuffia dotata di un solo auricolare, ma in questo caso l'ascolto risulterà meno agevole per ovvie ragioni.

Il transistore SFT323 è di tipo PNP. I transistori di tipo PNP si riconoscono, sugli schemi teorici, semplicemente perchè la freccia relativa all'elettrodo emittore è rivolta verso la base. I transistori di tipo NPN si riconoscono semplicemente perchè la freccia è indirizzata in senso inverso.

I fascicoli di Tecnica Pratica, nei quali è stato pubblicato il corso per riparatori TV, sono tuttora disponibili e possono essere richiesti alla nostra segreteria inviando anticipatamente l'importo di L. 250 per ciascun fascicolo (i fascicoli sui quali ha trovato pubblicazione il corso stesso sono in numero di dieci).

Teniamo a precisare che finora non è stato mai pubblicato su Tecnica Pratica un corso vero e proprio di riparazioni radio.

●

Ho letto, sul fascicolo di giugno di quest'anno di Tecnica Pratica, il vostro interessante articolo sul calcolo delle bobine che, vi assicuro, mi è piaciuto moltissimo.

Ho, tuttavia, notato una discordanza; nell'articolo il valore μ per la ferrite è posto uguale a 2,5 mentre nella rubrica « Consulenza Tecnica », nella risposta data al Sig. Giuseppe Vetro è dato μ uguale a 3,3. Inoltre ho fatto una esperienza con una bobina avvolta su nucleo ferroxcube, di forma cilindrica e delle dimensioni di 8x140 mm ed è risultato μ uguale a 10,2. Ora vorrei conoscere quali sono gli esatti valori di μ per le bobine avvolte direttamente su nucleo ferroxcube.

Dato che ritengo di possedere una discreta preparazione algebrica, vorrei da voi le formule necessarie per calcolare i circuiti oscillanti, in serie e in parallelo, e i filtri a « p greca » per RF e BF, di tipo passa basso e passa alto, compresi i vari controlli di tono.

CLAUDIO CARAMIA

Nell'articolo da lei citato il valore di 2,5 è riferito al μ delle bobine provviste di nucleo ferromagnetico e non di quelle avvolte su nucleo ferroxcube. Nella risposta data al Sig. Giuseppe Vetro, esiste, purtroppo, un errore, in quanto avremmo dovuto leggere 15,3 e non 3,3. Tuttavia il μ per i nuclei ferroxcube varia a seconda delle dimensioni e della qualità del materiale impiegato. In linea di massima si possono avere valori di μ compresi tra 12 e 18. Non ci è possibile rispondere all'altra domanda, perchè, per essere esaurienti, dovremmo scrivere un intero volume. Le consigliamo, invece, di leggersi un buon testo di radiotecnica dove potrà apprendere tutto quanto le interessa; un ottimo libro di testo è, ad esempio, « RADIOTECNICA » di Montù, ediz. Hoepli.

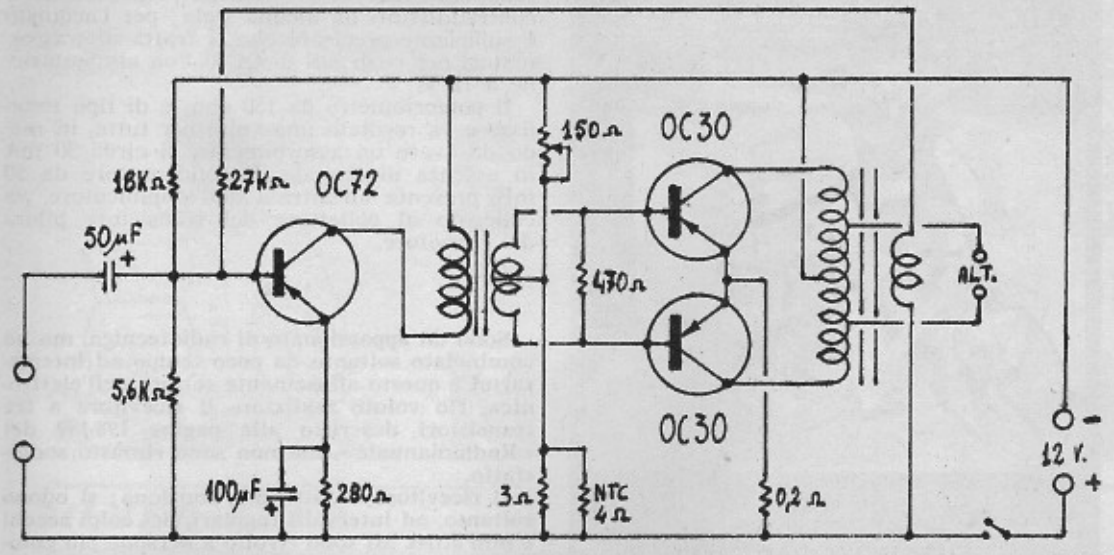
●

Ho fatto acquisto, presso il vostro Servizio Forniture, di un televisore usato non funzionante ed ora sono riuscito ad individuare il guasto. Nel circuito risulta bruciata la bobina dell'extra alta tensione e vi chiedo di spedirmene una già usata ma in perfette condizioni di funzionamento.

La raddrizzatrice E.A.T., utilizzata nel circuito del mio televisore, è di tipo EY51.

MOROCUTTI OSVALDO
Treppo Carnico

Presso il nostro Servizio Forniture non esistono pezzi di ricambio usati per televisori, nè possiamo consigliarle il tipo di trasformatore E.A.T. da sostituire a quello bruciato nel suo apparecchio, perchè lei non ci ha co-



municato la marca ed il modello preciso del suo televisore.

•

Sto installando un televisore in una località in cui il segnale TV è molto debole. Ho pensato di ricorrere all'impiego di un booster, in modo da aumentare il segnale e portarlo a un livello sufficiente. Un amico mi ha detto che in casi del genere il preamplificatore va montato prima della discesa, ma tale suggerimento non mi ha convinto. Che cosa mi potete dire voi?

VICO GENTILI
Roma

Il booster può essere montato, indifferentemente, prima o dopo la discesa. Tuttavia, la ricezione risulta migliore se il preamplificatore viene montato subito dopo l'antenna (prima della discesa), in quanto i disturbi captati dalla linea di discesa non vengono amplificati.

•

E' la prima volta che mi permetto di disturbare questa preziosa rubrica con una domanda alla quale non so rispondere. Desidererei sostituire una valvola di tipo 12AX7 con la valvola di tipo 12AU7.

REMO FERRETTI
Savona

Le caratteristiche delle due valvole in suo possesso sono sensibilmente diverse; la sostituzione, tuttavia, è possibile, ma è necessario esaminare, caso per caso, il tipo di impiego della valvola.

Ho installato nella mia vettura un ricevitore portatile a transistori collegato ad una antenna esterna; i risultati ottenuti sono insoddisfacenti, perchè la sensibilità del ricevitore è insufficiente. L'unico vantaggio che ho riscontrato è quello di ottenere una ricezione di potenza costante anche quando la mia macchina cambia direzione di moto. Purtroppo, a causa della rumorosità del motore, quando supero la velocità dei 60 km/ora non mi è più possibile ascoltare la radio. Ho provato ad installare un altoparlante esterno di maggiori dimensioni, ma non ho ottenuto alcun vantaggio apprezzabile. Come mi consigliate di fare?

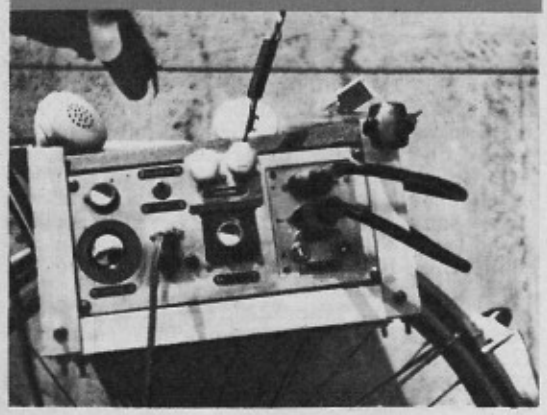
DOMENICO CIANO
Milano

L'aggiunta di una antenna esterna non può migliorare di molto la ricezione di un ricevitore a transistori di per sè già molto sensibile. E' consigliabile, invece, effettuare una corretta taratura dell'apparecchio, mantenendo collegata l'antenna, perchè a volte variando le dimensioni dell'antenna può essere necessario un lieve ritocco allo stadio di entrata di alta frequenza del ricevitore. Generalmente, per ottenere un buon ascolto nell'autovettura, è sufficiente la potenza di uscita di 1 watt, ma è ovvio che la rumorosità della macchina può avere sempre il sopravvento. Se la macchina è molto rumorosa, conviene utilizzare un amplificatore di potenza relativamente elevata, come quello dello schema qui pubblicato. Esso può fornire una potenza di 4 watt circa e viene alimentato dalla batteria della macchina, a 12 volt, per cui il telaio dell'amplificatore deve essere collegato al morsetto negativo della batteria, cioè allo chassis della vettura.



BRAVO GIORGIO!

Il signor Giorgio Verardi di Bergamo è un nostro fedele abbonato di appena 16 anni, che ha voluto dimostrare la sua simpatia ed i risultati tecnici raggiunti leggendo Tecnica Pratica. Facendo tesoro dell'articolo: « Come si calcola un convertitore a transistori », pubblicato nel fascicolo di aprile '64, egli è riuscito a realizzare un radiotelefono funzionante sulla frequenza dei 144 MHz. L'apparecchio, cosa del tutto originale, è stato montato sulla bicicletta ed accoppiato ad una batteria d'automobile, come si può notare nella foto in alto, in cui è visibile anche l'antenna ricetrasmittente a 4 elementi. La foto, riprodotta qui sotto, mostra il pannello dell'apparecchio. Al nostro lettore porgiamo i più vivi rallegramenti ed esprimiamo voti di sempre maggiori successi tecnici.



I due trasformatori impiegati nel progetto sono costruiti dalla Photovox: essi non sono contraddistinti da alcuna sigla; per l'acquisto è sufficiente precisare che si tratta di trasformatori per push-pull di OC30, con alimentazione a 12 V.

Il potenziometro da 150 ohm è di tipo semifisso e va regolato una volta per tutte, in modo da avere un assorbimento di circa 30 mA in assenza di segnale. Il condensatore da 50 mF, presente all'entrata dell'amplificatore, va collegato al collettore del transistore pilota del ricevitore.

●

Sono un appassionato di radiotecnica, ma ho cominciato soltanto da poco tempo ad interessarmi a questo affascinante settore dell'elettronica. Ho voluto realizzare il ricevitore a tre transistori descritto alle pagine 198-199 del « Radiomanuale », ma non sono rimasto soddisfatto.

Il ricevitore, infatti, non funziona; si odono soltanto, ad intervalli regolari, dei colpi secchi e null'altro. Mi sono rivolto a persone più competenti di me e mi sono sentito dire che il circuito da voi presentato e descritto non è adatto per far funzionare un altoparlante e ciò perchè il progetto fa impiego di un solo transistore di amplificazione finale. Tengo a precisare che, contemporaneamente ai colpi secchi cui ho fatto cenno, si odono talvolta suoni e voci molto deboli. Vi sarei enormemente grato se mi darete indicazioni precise e consigli per mettere in funzione l'apparecchio da me costruito.

AGOSTINO ROCCO

L'inconveniente da lei lamentato è dovuto ad accoppiamento tra lo stadio del primo transistore e gli stadi seguenti. Nel suo caso è sufficiente collegare un condensatore elettrolitico tra il punto di unione di R3 ed R4 e il morsetto positivo della pila. A volte l'inconveniente può anche essere dovuto ad eccessiva capacità del condensatore di accoppiamento di C5. In questo caso le consigliamo di ridurre il valore capacitivo di C5, sostituendolo con un condensatore a carta del valore di 100.000 pF. A conclusione della nostra risposta, ci sentiamo in diritto di rilevare che le persone da lei ritenute competenti e alle quali si è premurosamente rivolto, di competenza ne hanno ben poca, almeno a nostro modesto avviso.

●

Vorrei conoscere le valvole di tipo europeo corrispondenti ai seguenti tipi di valvole americane: 6BQ5, 6BR5, 6BW4.

MARCO SANTI
Ravenna

Le corrispondenti valvole di tipo europeo sono, nell'ordine, le: EL84, EM80, EZ81.



I corsi iniziano in qualunque momento dell'anno e l'insegnamento è ipdividuale. Essi seguono tassativamente i programmi ministeriali. LA SCUOLA È AUTORIZZATA DAL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE. Chi ha compiuto i 23 anni può ottenere qualunque diploma pur essendo sprovvisto delle licenze inferiori. Nei corsi tecnici vendono DONATI attrezzi e materiali per la esecuzione dei montaggi ed esperienze. Affidatevi con fiducia alla SEPI che vi fornirà gratis informazioni sul corso che fa per Voi. Ritagliate e spedite questa cartolina indicando il corso prescelto.

Spett. SCUOLA EDITRICE POLITECNICA ITALIANA
Autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione

Inviatemi il vostro CATALOGO GRATUITO del corso che ho sottolineato:

CORSI TECNICI

RADIOTECNICO - ELETTRAUTO
TECNICO TV-RADIOTELEGRAF.
DISEGNATORE - ELETTRICISTA
MOTORISTA - CAPOMASTRO
TECNICO- ELETTRONICO

CORSI DI LINGUE IN DISCHI

INGLESE - FRANCESE - TEDESCO - SPAGNOLO - RUSSO

CORSI SCOLASTICI

PERITO INDUSTR. - GEOMETRI
RAGIONERIA - IST. MAGIST.LE
SC. MEDIA - SC. ELEMENTARE
AVVIAMENTO - LIC. CLASSICO
SC.TECNICA IND.-LIC. SCIENT.
GINNASIO - SC. TEC. COMM.
SEGRETARIO D'AZIENDA-DIRIGENTE COMMERCIALE-ESPERTO CONTABILE.

OGNI GRUPPO DI LEZIONI L. 3.870 (L. 2.795 PER CORSO RADIO)

NOME .....

INDIRIZZO .....

Non affrancare

Affancaturaa carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito N.180 presso l'ufficio postale Roma A.D. autorizzazione direzione provinciale PP. TT. Roma 80811 10-1-58

Spett.

S. E. P. I.

Via Gentiloni, 73
(Valmelaina - R)

ROMA

RITAGLIARE E SPEDIRE LA CARTOLINA



Conoscete i « Fumetti Tecnici? » Sono migliaia di accuratissimi disegni che in nitidi e maneggevoli quaderni fanno « vedere » le operazioni essenziali di ogni specialità tecnica: per gli acquisti ritagliate e spedite la cartolina qui sotto indicando i volumi scelti.

- RITAGLIARE E SPEDIRE LA CARTOLINA -

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato:

A1-Meccanica	L. 950	G-Strumenti di misura per meccanici	L. 800	S3-Radio ricetrasmittente	L. 950
A2-Termologia	L. 450	S4-Radiomontaggi	L. 800	S5-Radioricevitori F.M.	L. 950
A3-Ottica e acustica	L. 600	G1-Motorista	L. 950	S6-Trasmettitore 25W modulatore	L. 950
A4-Elettricità e magnetismo	L. 950	G2-Tecnico motorista	L. 1800	T-Elettrodomestici	L. 950
A5-Chimica	L. 1200	H-Fucinatore	L. 800	U-Impianti d'illuminazione	L. 950
A6-Chimica inorganica	L. 1200	I-Fonditore	L. 950	U2-Tubi al neon, campanelli, orologi elettrici	L. 950
A7-Elettrotecnica figurata	L. 950	K1-Fotoromanzo	L. 1200	U3-Tecnico Elettricista	L. 1200
A8-Regolo calcolatore	L. 950	K2-Falegname	L. 1400	V-Linee aeree e in cavo	L. 800
A9-Matematica a fumetti:		K3-Elettrista	L. 950	X1-Provavalvole	L. 950
parte 1ª	L. 950	K4-Rilegatore	L. 1200	X2-Trasformatore di alimentazione	L. 800
parte 2ª	L. 950	L-Fresatore	L. 950	X3-Oscillatore	L. 1200
parte 3ª	L. 950	M-Tornitore	L. 800	X4-Voltmetro	L. 800
A10-Disegno Tecnico (Meccanico-Edile-Elettrotecnico	L. 1800	N1-Saldatore	L. 950	X5-Oscillatore modulato FM-TVL.	L. 950
A11-Acustica	L. 800	O-Affilatore	L. 950	X6-Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura	L. 950
A12-Termologia	L. 800	P1-Elettrauto	L. 1200	X7-Voltmetro a valvola	L. 800
A13-Ottica	L. 1200	P2-Esercitazioni per Tecnico Elettrauto	L. 1800	Z-Impianti elettrici industriali	L. 1400
B-Carpentiere	L. 800	O-Radiomeccanico	L. 800	Z2-Macchine elettriche	L. 950
C-Muratore	L. 950	R-Radiotrasmettore	L. 950	Z3-L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze:	
D-Ferraiolo	L. 800	S-Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi	L. 950	parte 1ª	L. 1200
E-Apprendista aggiustatore meccanico	L. 950	S2-Supereterodina	L. 950	parte 2ª	L. 1400
F-Aggiustatore meccanico	L. 950			parte 3ª	L. 1200
				W1-Meccanico Radio TV	L. 950
				W2-Montaggi sperimentali	L. 1200
				W3-Oscillografo 1ª	L. 1200
				W4-Oscillografo 2ª	L. 950
				TELEVISORI 17 "21"	
				W5-parte 1ª	L. 950
				W6-parte 2ª	L. 950
				W7-parte 3ª	L. 950
				W8-Funzionamento dell'oscillografo	L. 950
				W9-Radiotecnico per tecnico TV:	
				parte 1ª	L. 1200
				parte 2ª	L. 1400
				W10-Televisori a 110°:	
				parte 1ª	L. 1200
				parte 2ª	L. 1400

NOME .....

INDIRIZZO .....

non affrancare!

Affancaturaa carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito N.180 presso l'ufficio postale Roma A.D. autorizzazione direzione provinciale PP. TT. Roma 80811 10-1-58

Spett.
EDITRICE POLITECNICA ITALIANA
Via Gentiloni, 73
(Valmelaina R)
ROMA