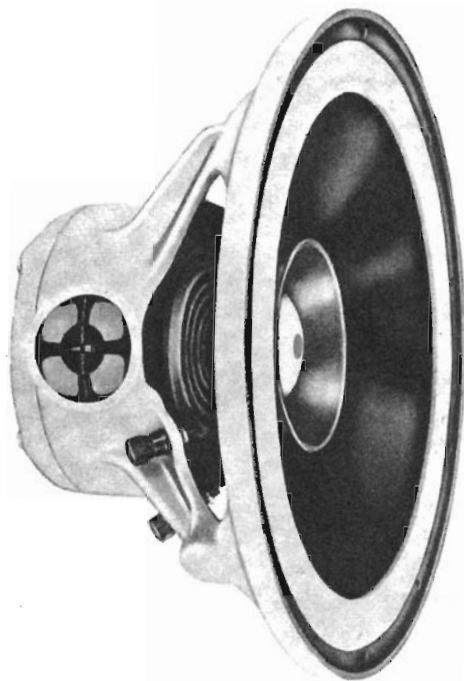


Può sembrare, per chi vive al di fuori della febbrile vita di una redazione, che l'approntamento di una pubblicazione mensile sia un avvenimento di ordinaria amministrazione, quasi il rinnovarsi meccanico di un rituale basato su canoni ben stabiliti e, appunto per questo, privi di imprevisti.

Non ci sono 30 giorni di tempo tra un numero e l'altro? Si ha voglia, in questo periodo, di preparare degli articoli!

L'osservazione, per quanto superficiale, può anche calzare per determinate pubblicazioni, quelle, ad esempio, la cui struttura si impernia esclusivamente sull'opera di articolisti dalla fantasia feconda e dalla penna facile; il nostro caso è ben diverso poichè si tratta di progetti che bisogna prima concepire, poi realizzare, poi collaudare ed, infine, trasformare in articolo. E per far ciò occorre — lo comprenderete certo — un notevole apporto di «materiale umano».



L'AMPLIFICATORE

Purtroppo il personale di cui disponiamo (tecnici, disegnatori, articolisti, impiegati), per quanto competente e selezionato, non costituisce certo un complesso numerico da far invidia ad una *Phillips* od altra industria similare; può quindi succedere che la realizzazione di determinati progetti riesca a divorare, a volte — tra prove, collaudi, revisioni, modifiche, rifacimenti, riprove, ecc. — buona parte dei fatidici 30 giorni.

Forse se presentassimo ai lettori qualche progetto teorico in più, qualche schema pratico in meno, il tutto condito da varie paginette dedicate alla pubblicità, l'approntamento di un numero non porrebbe certo sul tappeto problemi di particolare rilievo.

Ad ogni modo si faceva tanto per dire: Quattro Cose è nata così e così rimarrà. Ed ora passiamo finalmente a descrivervi l'amplificatore *Dualvox* la cui realizzazione ci ha fatto veramente pensare richiedendo prove su prove ed un numero incalcolabile di collaudi.

Il *Dualvox*, uno schema decisamente all'avanguardia per caratteristiche e prestazioni

è un amplificatore capace di riprodurre linearmente tutte le frequenze da 15 Hertz a 20.000 Hertz; in quanto alla spesa, possiamo dire che è addirittura irrisoria se confrontata con quella di altri amplificatori di identiche caratteristiche.

Come è nato il *Dualvox*? Non dal «genio», amici, ma dal ragionamento. Ecco la sua storia.

Ogni volta che progettavamo un amplificatore HI-FI constataavamo che il trasformatore d'uscita si rivelava l'organo più critico di tutto il complesso poichè dalle sue caratteristiche e prestazioni dipendeva unicamente la fedeltà di riproduzione dell'amplificatore stesso.

Infatti, risultava spesso inutile progettare un amplificatore capace di riprodurre linearmente tutte le frequenze da 30 a 20.000 Hertz, poichè, se il trasformatore d'uscita non risultava di eccellente qualità o non forniva, comunque, le prestazioni volute, un'ampia gamma delle frequenze udibili veniva irrimediabilmente «mangiata» da questo vorace componente. Pertanto, al fine di garantire

una eccellente riproduzione, occorre impiegare speciali trasformatori HI-HI i quali, oltre ad essere costosi (L. 7.000 i più correnti e L. 14.000/20.000 i più selettivi), non erano sempre di facile reperimento. Abbiamo quindi deciso di affrontare il problema delle radici cercando di risolverlo per via di eliminazione.

A che cosa serve, in un amplificatore, il trasformatore d'uscita? Null'altro che adattare l'impedenza della valvola — che si aggira dai 3.000 ai 10.000 ohm — a quella dell'altoparlante che può variare dai 3 agli 8 ohm. Tale adattamento, però, produce sempre una distorsione del segnale qualora il trasformatore d'uscita non risulti di ottima qualità e non fornisca quindi le migliori prestazioni. Se si fosse potuto collegare direttamente l'altoparlante alla valvola, quanti inconvenienti si sarebbero eliminati! L'idea era geniale, anche se ci lasciava perplesso il

lineare da 15 Hertz a 20.000 Hertz, con una distorsione — al massimo della potenza — non superiore al 2 ú. (In questo amplificatore la potenza massima si aggira sui 5 Watt).

Possiamo quindi considerare il *dualvox* un vero e proprio amplificatore ad alta fedeltà, di costo irrisorio, la cui ardita concessione (consentiteci questo lieve peccato di immodestia) fa veramente onore ai nostri tecnici.

SCHEMA ELETTRICO

Il *dualvox* è costituito da tre valvole più la raddrizzatrice. Il segnale del pick-up, come vedesi nello schema elettrico di Fig. 1, può essere applicato ad una delle due entrate: la prima è provvista di un filtro di correzione R1-C1, la seconda, invece, si collega direttamente onde aver la possibilità

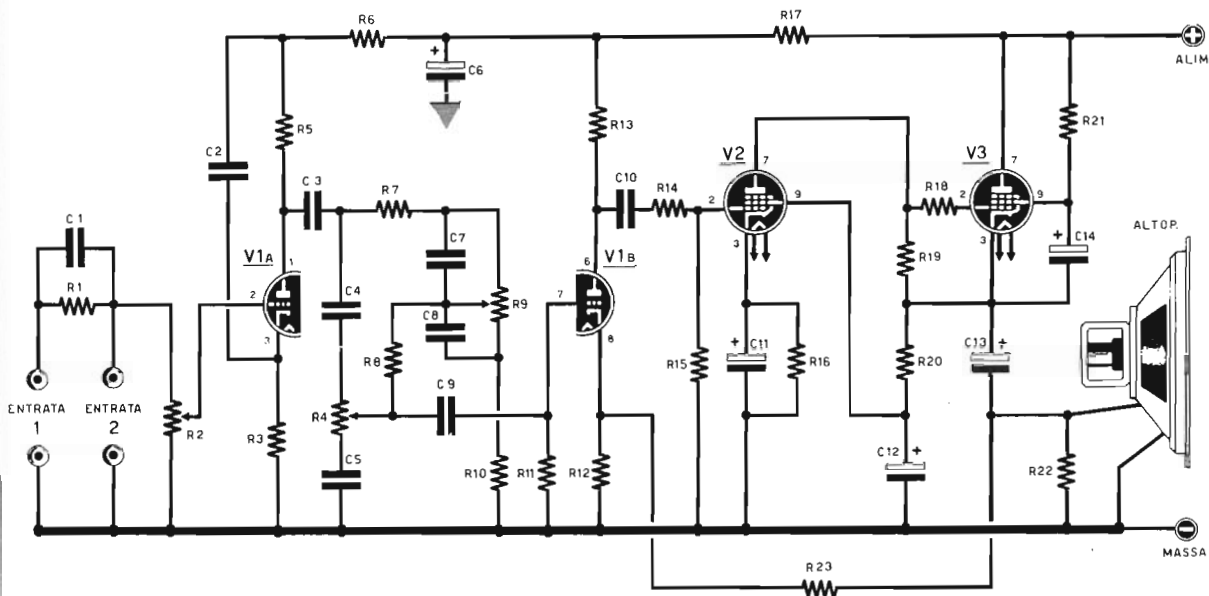
HI-FI DUALVOX

Dato che in un amplificatore HI-FI, il trasformatore d'uscita è il componente più critico e costoso, perchè non cercare di eliminarlo? La soluzione di questo problema ci è costata parecchio tempo e fatica, ma alla fine il successo ha premiato la nostra tenacia. Ecco a voi il «Dualvox», l'amplificatore senza trasformatore d'uscita

fatto che fino ad oggi tutte le industrie del settore avevano concentrato i loro sforzi unicamente per migliorare la qualità di tale trasformatore anzichè tentare una soluzione di altro genere. Noi, comunque, abbiamo tentato e dopo un'infinità di prove e collaudi (invero non tutti brillanti), siamo riusciti a risolvere il problema, sopprimendo, cioè, il trasformatore d'uscita. Si è ottenuto, in tal modo, un amplificatore perfettamente

di applicare all'amplificatore diversi tipi di pick-up. Il segnale viene quindi applicato al potenziometro di volume R2 onde dosarne la potenza d'uscita.

Lo stadio preamplificatore è costituito da un doppio triodo ECC83 (sostituibile con un 12 AX7), la cui prima sezione viene polarizzata di catodo tramite la resistenza R3 sprovvista di condensatore elettrolitico, al fine di ottenere una prima con-



- R 1. 3,3 megaohm
 R 2. 1 megaohm potenziometro
 R 3. 1.000 ohm
 R 4. 0,5 megaohm potenz. lineare
 R 5. 0,1 megaohm
 R 6. 0,1 megaohm
 R 7. 150.000 ohm
 R 8. 0,1 megaohm
 R 9. 0,5 megaohm potenz. lineare
 R10. 22.000 ohm
 R11. 1 megaohm
 R12. 1.000 ohm
 R13. 0,1 megaohm
 R14. 1.000 ohm
 R15. 470.000 ohm
 R16. 150 ohm 2 Watt
 R17. 22.000 ohm 1 Watt
 R18. 150 ohm 1 Watt
 R19. 1.000 ohm
 R20. 6.800 ohm 1 Watt
 R21. 6.800 ohm 1 Watt
 R22. 10.000 ohm 2 Watt
 R23. 100.000 ohm

- C 1. 100 pF. ceramico
 C 2. 0,25 mF. a carta
 C 3. 50.000 pF. a carta
 C 4. 270 pF. ceramica
 C 5. 1.000 pF a carta
 C 6. 32 mF elettrolitico 500 volt
 C 7. 2.000 pF a carta
 C 8. 10.000 pF a carta
 C 9. 50.000 pF a carta
 C10. 50.000 pF a carta
 C11. 100 mF elettrolitico 50 volt
 C12. 16 mF elettrolitico 500 volt
 C13. 8 mF elettrolitico 500 volt
 C14. 16 mF elettrolitico 500 volt
 C15. 10.000 pF a carta
 C16. 50 mF elettrolitico 500 volt
 C17. 50 mF elettrolitico 500 volt
 C18. 32 mF elettrolitico 500 volt

- V 1. valvola ECC83 - 12AX7
 V 2. valvola EL86 - 6CW5
 V 3. valvola EL86 - 6CW5
 V 4. valvola EZ80 (leggere articolo)

S 1. interruttore di rete

T 1. trasformatore da 60-70 Watt (leggere articolo)

Una lampada spia

Un altoparlante con 800 ohm d'impedenza sulla bobina mobile (Philips AD.3800.AM - GBC A. 222)

Z 1. impedenza da 400-500 ohm 60 mA
 Z 2. impedenza da 400-500 ohm 60 mA

toreazione utile a migliorare il responso di frequenza. Dalla placca di tale valvola (piedino 1) il segnale, tramite C3, viene applicato ad un circuito di controllo dei toni: R4 serve per gli *acuti*, il potenziometro R9 per i *bassi*. Dal controllo di tono, il segnale, tramite C9, passa alla griglia della seconda sezione triodica della valvola ECC83 il cui catodo è polarizzato da una resistenza R12, anch'essa sprovvista di condensatore elettrolitico. Entra quindi in funzione la resistenza R23 la quale preleva una parte del segnale all'uscita e la applica al catodo ottenendo così una perfetta concentrazione assai utile per ridurre al minimo la distorsione dell'amplificatore, pur usandolo alla massima potenza, dopo aver percorso lo stadio preamplificatore, il segnale, tramite

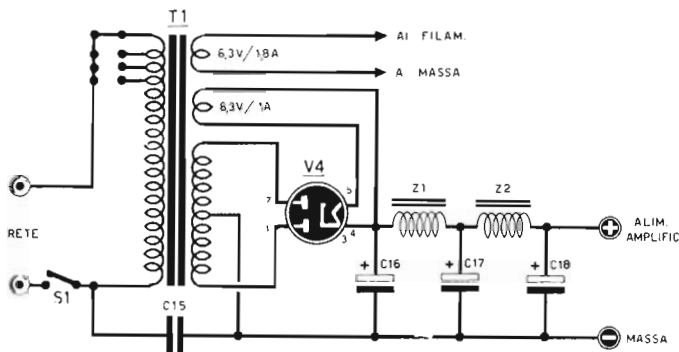
al catodo della valvola V3; a sua volta la placca della V3 è collegata alla tensione anodica.

Possiamo pertanto affermare non considerando ovviamente gli altri elementi (resistenze e condensatori) necessari al perfetto funzionamento di tale stadio finale — che V2 è in serie a V3.

A questo punto può venire spontanea una domanda: come si è potuto ottenere lo sfasamento del segnale di BF dalla placca del secondo triodo preamplificatore, ben sapendo che per un push-pull è necessario applicare alle due griglie un segnale sfasato di 180 gradi per ottenere il regolare funzionamento? Orbene, nel circuito da noi studiato, tale sfasamento è automatico.

Sappiamo infatti che sulla placca di

Sulla sinistra, lo schema elettrico dell'amplificatore «Dual-Vox»; sulla destra lo schema dell'alimentatore per tale amplificatore.



C 10, viene applicato allo stadio finale di potenza composto da due valvole EL 86; tale stadio costituisce la particolarità più interessante del nostro amplificatore. Infatti le due valvole sono collegate in uno speciale circuito in modo da lavorare simmetricamente come un qualsiasi push-pull, ma con una concessione fondamentalmente diversa rispetto ai montaggi classici. Se si ha l'accortezza di controllare accuratamente il circuito elettrico, si noterà che dette valvole sono poste in serie mentre è noto che in un normale push-pull esse si trovano collegate in parallelo sul trasformatore d'uscita. Nel nostro schema, infatti, la placca della valvola V2 non si collega alla tensione anodica ma — attraverso la resistenza R19 —

una valvola il segnale risulta sfasato di 180° rispetto al segnale applicato alla griglia; è ovvio quindi che il segnale uscente sulla placca di V2 risulti già sfasato; si tratta ora di prenderlo — tramite la resistenza R18 — ed applicarlo alla griglia della valvola V3, la quale, automaticamente, lavorerà in opposizione di fase rispetto alla V2.

Il segnale amplificato di BF è disponibile, nel nostro amplificatore, sul catodo della seconda valvola di potenza V3; pertanto l'altoparlante, a differenza di ogni altro circuito, non viene più collegato tra placca e massima tensione anodica, ma tra catodo e massa. Per evitare un passaggio di tensione continua dal catodo alla massa attraverso la bobina mobile dell'altoparlante,

è necessario applicare in serie un condensatore elettrolitico da 8 microfarad, indicato nel disegno con la sigla C13.

Occorre qui ricordare che l'impedenza di carico necessaria a questo amplificatore, si aggira sugli 800 ohm, per cui è indispensabile collegare al suddetto amplificatore un altoparlante che abbia tale impedenza. La *philips* produce un «bicono» denominato AD.3800.AM da 6 Watt e con 800 ohm di impedenza; la *GBC* ne fabbrica uno analogo contrassegnato col numero A/222 di catalogo. Tale altoparlante, che può essere ordinato direttamente ad una delle suddette Case, costa all'incirca 2.000 - 2.400 Lire.

A questo punto potremmo terminare la descrizione dello schema elettrico certi di avervi illustrato tutto quanto poteva risultare necessario per comprendere le caratteristiche ed il funzionamento del nostro amplificatore; non saremo, comunque, fedeli ai nostri principi, se ignorassimo coloro che, non intendendo acquistare un nuovo altoparlante, desiderassero far funzionare il *dual-*

vox con altoparlanti a impedenze diverse, ad esempio 4,5-8 ohm.

Diciamo subito che sul nostro amplificatore è possibile impiegare anche altoparlanti a bassa impedenza; in tal caso, però, è assolutamente indispensabile l'adozione di un trasformatore d'uscita anche se ciò, ovviamente, verrà a modificare le caratteristiche fondamentali del nostro progetto. Precisiamo infatti che senza l'impiego del trasformatore, la gamma di frequenze riprodotte è lineare dai 15 Hz ai 20.000 Hz; applicando un particolare trasformatore d'uscita, si avrà invece una linearità più ridotta e la gamma si restringerà da 30 a 15.000 Hz.

Per la realizzazione di tale componente si prenderà il nucleo di un trasformatore d'uscita da 8 Watt. Il primario sarà costituito da un avvolgimento di 1.300 spire con filo smaltato da 0,30 mm; per il secondario avvolgeremo, invece, 150 spire di filo da 0,40 con prese alla 70^a, 80^a, 100^a, 120^a (spira onde potervi adattare altoparlanti con impedenza più disparate: 3,5-4-8-16 ohm.

sono un FOTOREPORTER

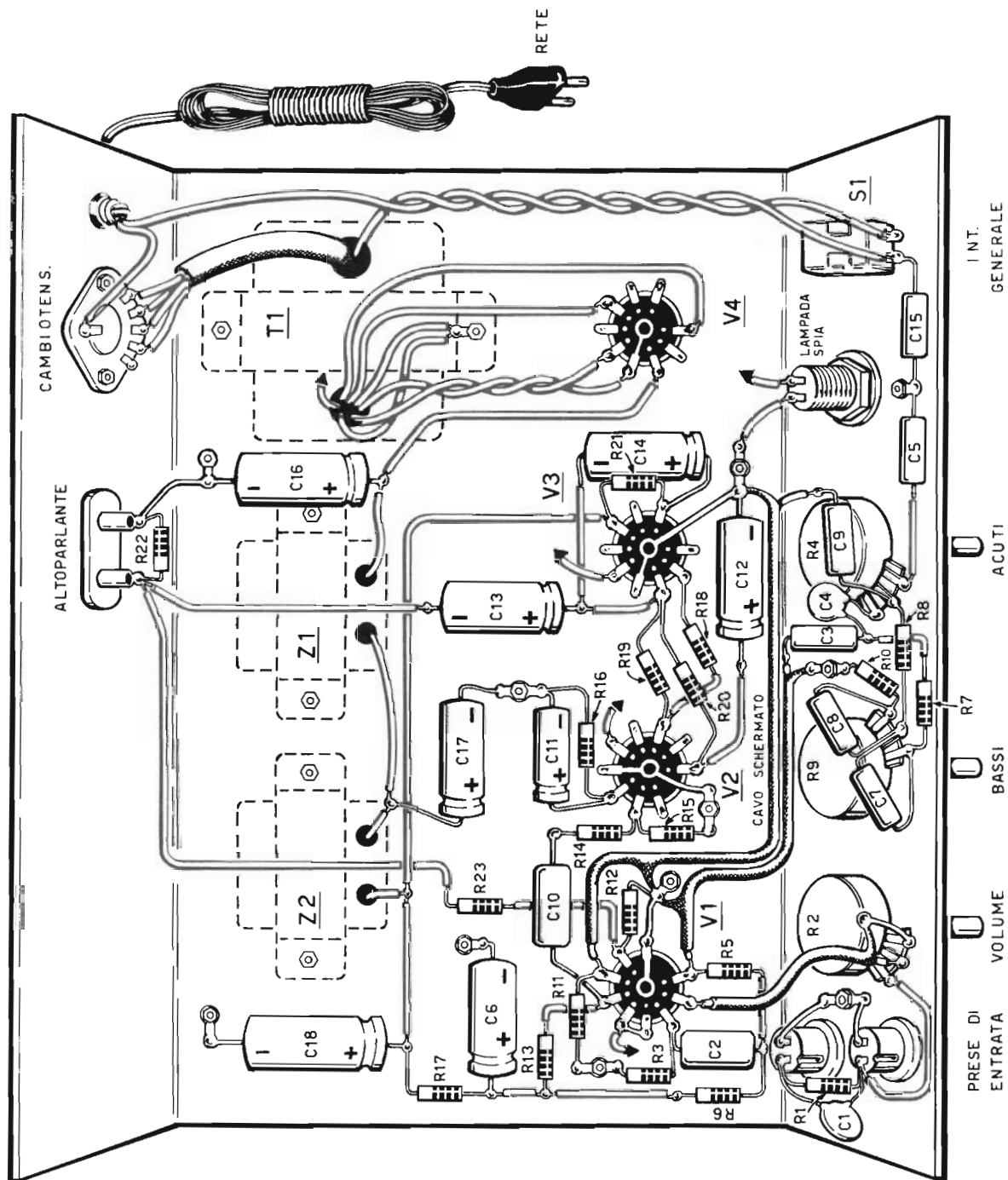


La rivista QUATTROCOSE ILLUSTRATE nell'intento di aiutare tutti i giovani desiderosi di intraprendere questa interessantissima professione, concede a quanti ne faranno richiesta il TESSERINO di FOTOREPORTER categoria dilettanti elemento indispensabile per poter svolgere e aver libero accesso ai luoghi dove è possibile espletare tale attività.

Per ricevere la tessera, è necessario soltanto indirizzare alla segreteria della Rivista una domanda in carta semplice, come chiaramente spiegato nel numero 5-1966, indicando NOME COGNOME, data di nascita e domicilio, allegando alla stessa L. 400 in francobolli per quota di iscrizione annuale ed una fotografia formato tessera.

Precisiamo che non è necessario essere **ABBONATI** alla Rivista, non è necessario sostenere nessun esame, nè possedere particolari titoli di studio.

La tessera ha la validità di un anno ed alla scadenza potrà essere rinnovata ritornando la tessera stessa alla nostra segreteria la quale provvederà ad apporvi il timbro che comproverà l'avvenuto rinnovo. Ogni tessera dovrà essere accompagnata dalle solite 400 lire in francobolli.



Per l'alimentazione del nostro amplificatore impiegheremo un trasformatore da 60-80 Watt circa, provvisto di un secondario ad alta tensione di 320+320 volt circa e di due secondari separati a bassa tensione da 6,3 volt; uno per i filamenti delle valvole dell'amplificatore ed uno per il filamento della raddrizzatrice, una EZ80. Dal catodo di tale valvola (piedino 3), verrà prelevata l'alta tensione che prima di raggiungere l'amplificatore passerà attraverso un filtro composto da due impedenze da 400 ohm 70 mA (GBC n° H/16) e da tre condensatori elettrolitici di filtro C15-C17-C18.

Se avete difficoltà a rintracciare in commercio un trasformatore che disponga di due secondari a 6,3 volt, potrete benissimo acquistarne uno che abbia un solo secondario a 6,3 volt semprechè eroghi almeno 3 amper (GBC H/174); con esso collegherete tutti i filamenti, compreso il filamento della raddrizzatrice (piedino 4-5), ricordando che il catodo è rappresentato dal piedino 3.

Diversamente, potrete pure impiegare qualsiasi altra raddrizzatrice con filamento a 5 volt ed utilizzare un trasformatore che eroghi 5 volt per la raddrizzatrice e 6,3 volt per i filamenti. Questi ultimi trasformatori sono facilmente reperibili, vedasi ad esempio, i tipi GBC H/173-H/183, ecc.

REALIZZAZIONE PRATICA

L'amplificatore va realizzato sopra un telaio in alluminio le cui dimensioni potranno essere scelte a piacere. Il trasformatore di alimentazione verrà collocato lateralmente, vicino alla valvola raddrizzatrice e lontano dalla preamplificatrice V1 onde evitare eventuali ronzii. Le due impedenze Z1 e Z2 dovranno essere applicate in modo che i rispettivi nuclei non vengano a trovarsi sullo stesso asse del trasformatore T1. Applicati gli zoccoli collegheremo, come prima operazione, l'alta tensione alla valvola V4; collegheremo poi tutti i piedini dei filamenti al secondario a 6,3 volt del trasformatore, ricordando che per la valvola V1 il piedino 9 va a massa mentre i piedini 4-5 si collegano ai 6,3 volt; per V2 e V3 il piedino 4 va a massa ed il piedino 5 ai 6,3 volt.

Nel caso si fosse impiegato un trasformatore con un solo secondario a 6,3 volt, potremo collegare il filamento della V4 (piedino 4 e 5) prelevando dal catodo l'alta tensione da applicare a C16 e Z1.

Nel montaggio dovremo fare attenzione alla polarità degli elettrolitici non dimenticando, inoltre, che le resistenze qualora nell'elenco componenti non fosse specificato il relativo montaggio, si debbono intendere tutte da 1/2 Watt.

Per le connessioni del preamplificatore sarà opportuno impiegare — come del resto abbiamo fatto noi — del cavetto schermato; detta schermatura dovrà essere collegata a massa alle due estremità per evitare il ronzio.

Riteniamo necessario far presente ai principianti che nel caso si notasse del ronzio tenendo l'amplificatore al massimo volume, la causa di tale disturbo può attribuirsi non tanto ad una carenza di filtraggio dello stadio alimentatore, quanto ad un ronzio captato da collegamenti scoperti dello stadio di BF.

Sarà comunque facile controllare l'esattezza di tale supposizione; basterà, infatti, — qualora si notasse ronzio — collegare a massa il piedino 7 della V2 perchè il rumore cessi.

In questi casi occorrerà procedere ad una perfetta schermatura dello stadio d'entrata estendendola — se necessario — anche al corto spezzone di uno o due centimetri che collega il potenziometro R2 al bocchettone della presa del pick-up. Se anche questo accorgimento si rivelasse insufficiente, schermate tutto lo stadio d'entrata con un piccolo lamierino d'ottone; noterete che in tal modo sparirà completamente qualsiasi ronzio.

Nei casi più ostinati, qualora, cioè, il ronzio persistesse senza, peraltro, riuscire ad individuarne le cause, può risultare utilissimo applicare uno schermo in grado di racchiudere l'intero complesso del controllo del tono, compreso C3.

L'amplificatore, una volta terminato, funzionerà immancabilmente; vi ricordiamo, comunque, che è necessario dargli tensione solo quando l'altoparlante risulta inserito.