



**GRUPPO STEREO  
50+50 W**

**scatole  
di montaggio**

# AMPLIFICATORE STEREO 50+50W

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza di uscita:	
di picco	100 + 100 W
con distors. 5%	55 + 55 W
con distors. 1%	50 + 50 W

Risposta in frequenza:  
5 Hz ÷ 80 kHz ± 2 dB

Impedenza d'ingresso: 1 kΩ

Impedenza di uscita: 4 Ω

Sensibilità: 750 mV

Alimentaz. in continua: 53 Vc.c.

Assorbimento  
per potenza 50 W: 2 A

Transistori impiegati:  
2xBCY56 - 2xBC141  
2xBC161 - 4x2N3055

Diodi impiegati: 8xBA148

L'amplificatore realizzabile con la scatola di montaggio AMTRON UK 192, non è altro che la versione stereo dell'ottimo amplificatore UK 190. Essa, infatti, è costituita essenzialmente da due unità UK 192, ed è in grado di erogare una potenza, praticamente priva di distorsione, di 50 + 50 W.

Come alimentatore è previsto lo impiego dell'UK 665 già previsto per la doppia alimentazione.

Si tratta di un amplificatore di elevata potenza con una eccezionale curva di risposta in frequenza.

Allo scopo di dare all'insieme amplificatore più alimentatore una linea moderna, il contenitore dell'UK 192 è stato previsto per l'inserimento della parte alimentatore.

L'amplificatore, inoltre, può essere abbinato al preamplificatore stereo HI-FI UK 175, fornito anche esso in scatola di montaggio.

**A**ttualmente i tecnici ed i dilettanti sono orientati verso l'impiego di amplificatori che siano in grado di erogare una notevole potenza, specialmente nei casi in cui gli impianti di riproduzione debbano essere installati in locali di notevoli dimensioni in modo da poter ottenere delle riproduzioni Hi-Fi con un elevato livello sonoro. Tutto ciò, logicamente, senza dover spingere al massimo il controllo del volume, allo scopo di evitare la presenza di noiosi effetti di distorsione.

In passato, conciliare queste due esigenze, potenza e qualità di riproduzione, era impresa piuttosto difficile. Impiegando tubi elettronici con i relativi trasformatori, infatti, non era facile ottenere delle riproduzioni di elevata qualità a meno di adottare delle soluzioni particolari richiedenti l'impiego di apparecchiature sempre ingombranti.

Con l'avvento dei semiconduttori, con le nuove tecniche costruttive dei componenti e con le recenti innovazioni circuitali, questo problema è stato brillantemente risolto.

Inoltre, tenuto conto che la dissipazione di calore dei semiconduttori è enormemente inferiore a quella propria dei tubi elettronici, è oggi possibile costruire dei complessi di grande potenza aventi peso e dimensioni estremamente ridotti.

L'amplificatore UK 192 della AMTRON, soddisfa a tutti i suddetti requisiti, infatti, oltre alle sue ridottissime dimensioni, esso è in grado di erogare una potenza di picco di 100 W, presenta un fattore di distorsione dell'1% alla potenza di 50 W ed ha una curva praticamente lineare fra 5 Hz e 80 kHz.

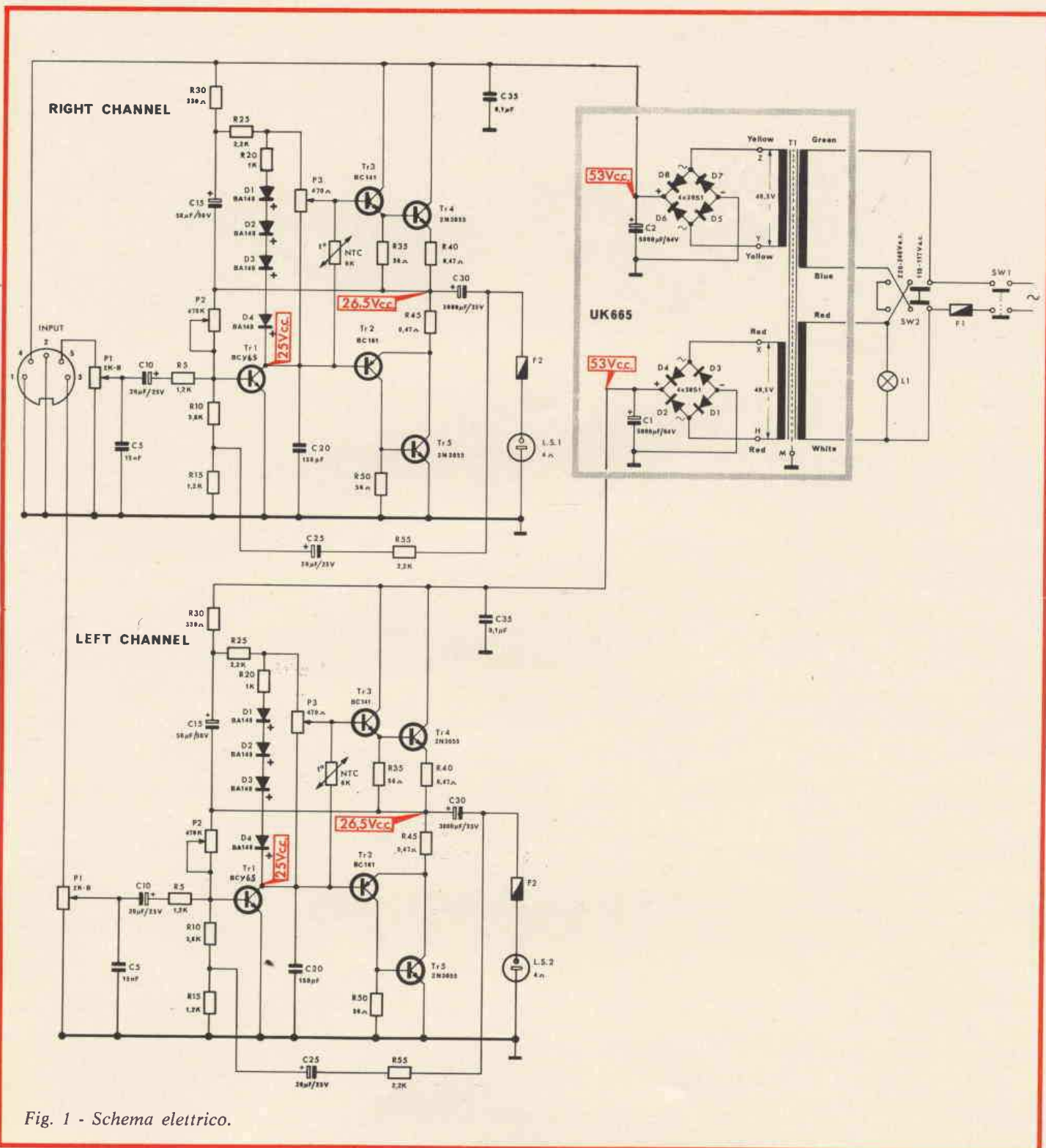


Fig. 1 - Schema elettrico.

Naturalmente, trattandosi di un amplificatore ad alta potenza costituito da tre stadi (driver, pilota e finale), necessita di una tensione di alimentazione piuttosto elevata. Ed è appunto per questo motivo che la AMTRON, allo scopo di evitare ai tecnici lunghe ricerche od anche delle soluzioni inadatte, ha ritenuto opportuno progettare l'alimentatore UK 665, che viene fornito in scatola di montaggio a parte, ma che può essere inserito direttamente sul telaio dell'amplificatore già previsto per questo tipo di montaggio.

Tale soluzione permette di dare al contenitore dell'amplificatore una forma moderna poco ingombrante ed esteticamente pregevole.

L'AMTRON ha pure realizzato il preamplificatore stereo HI-FI UK 175, fornito anch'esso in scatola di montaggio, espressamente studiato per essere abbinato all'UK 192.

Questo preamplificatore dispone di quattro ingressi separati; uno magnetico a bassa impedenza, uno piezo ad alta impedenza, uno ausiliare a bassa impe-

denza e uno per nastro a bassa impedenza.

Dispositivi di regolazione sono previsti per volume, toni alti e bassi e regolazione fisiologica.

### CIRCUITO ELETTRICO

Osservando lo schema elettrico dell'UK 192, illustrato alla figura 1, si può notare che nello stadio finale sono stati impiegati due transistori dello stesso tipo (NPN) 2N3055 che a loro volta so-

no pilotati da due transistori a simmetria complementare al silicio BC 141 e BC 161 (cioè uno tipo NPN, e l'altro del tipo PNP).

In genere si ricorre alla suddetta disposizione circuitale dei transistori finali (i quali possono anche essere disposti direttamente in circuito a simmetria complementare) allo scopo di eliminare lo impiego del trasformatore di uscita che, oltre ad un notevole ingombro, provoca una diminuzione della sensibilità dell'amplificatore a causa del suo basso rendimento e principalmente della sua curva di risposta ristretta.

L'impiego del trasformatore di uscita dà luogo altresì ad un aumento della distorsione in presenza di segnali forti «Saturazione del ferro».

Lo stesso ragionamento naturalmente è valido anche per quanto concerne il trasformatore pilota che serve per l'appunto ad accoppiare lo stadio pilota allo stadio finale. Nel circuito relativo all'amplificatore UK 192 è stata adottata la soluzione detta a simmetria quasi-complementare nella quale, come transistori finali, sono impiegati due transistori dello stesso tipo mentre nello stadio pilota sono usati due transistori a simmetria complementare.

Questo accorgimento permette infatti di eliminare tanto il trasformatore di uscita quanto quello pilota, consentendo di ottenere delle caratteristiche migliori ad un costo inferiore.

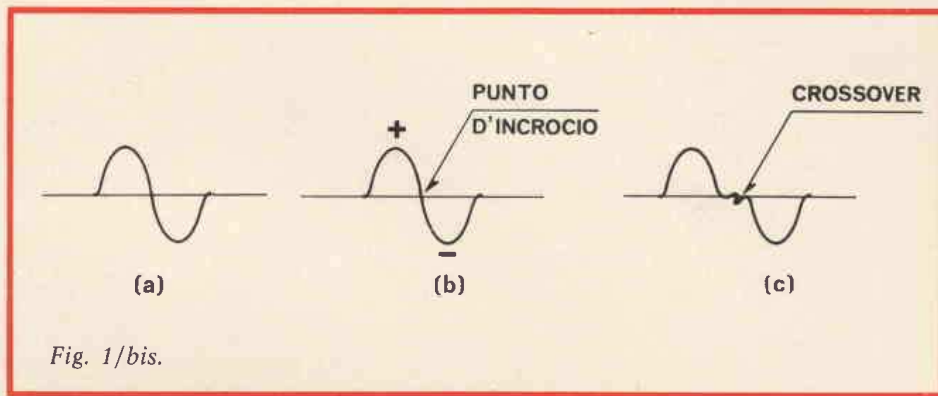
Esaminiamo ora lo schema di figura 1, si nota che l'entrata dei segnali avviene tramite il potenziometro, regolatore del segnale d'ingresso, P1, da 2 kΩ ed il condensatore elettrolitico C10, da 20 μF, (quest'ultimo ha il compito di lasciare passare la componente alternata e di bloccare la corrente continua).

Tramite i suddetti due componenti, i segnali di bassa frequenza pervengono alla base del transistor TR1, del tipo BCY 65, che ha il compito di amplificarli prima di inviarli alla coppia dei transistori pilota.

Per necessità circuitale è stato scelto per questo transistor il montaggio a emettitore comune (generalmente il più utilizzato) il quale consente tanto una discreta impedenza d'ingresso quanto un buon guadagno di potenza e tensione.

Ricordiamo a proposito che ci sono altri due modi di montaggio dei transistori, cioè, base comune (massa) che permette un'impedenza d'ingresso molto bassa e un guadagno di tensione notevole, e collettore comune che offre un'impedenza d'ingresso notevole, un'impedenza di uscita bassa, nessuna inversione di fase tra segnale di ingresso e di uscita, ma un guadagno di tensione inferiore all'unità.

Ricordiamo egualmente che si intende come elettrodo comune quale appartenente tanto al circuito d'ingresso che al circuito d'uscita, senza influenzarli cioè a massa, dal punto di vista componente alternata. L'esatta tensione di polarizzazione di questo transistor è assicurata dai resistori, R10, da 5,6 kΩ e R15 da 1,2 kΩ, ed anche tramite il potenziome-



tro P2, da 470 kΩ, che serve a regolare il punto di funzionamento dell'amplificatore. Siccome tutto l'amplificatore passa la componente continua, è ovvio che lo spostamento del punto di funzionamento del primo transistor (TR1) sposti egualmente il punto di funzionamento degli stadi successivi, questo spiega l'utilizzazione del trimmer P2 per ottenere migliori polarizzazioni degli stadi dell'amplificatore.

Come abbiamo già detto precedentemente, i transistori finali sono pilotati da uno stadio a simmetria complementare costituito da TR2 e TR3.

Senza estendersi sul funzionamento dettagliato d'un circuito a simmetria complementare, possiamo comunque riassumere il principio di base. Supponiamo (fig. 1bis) un segnale sinusoidale BF applicato all'ingresso di un tal circuito (a), i due transistori sono polarizzati e montati in modo che uno conduca nel tempo della parte positiva della alternanza positiva e l'altro nel tempo dell'alternanza negativa. E' ovvio che il raccordo dei punti di fine conduzione dell'uno e l'inizio di conduzione dell'altro deve essere regolare (b) per evitare la famosa distorsione denominata «crossover» o distorsione d'incrocio (c).

Quanto illustrato in (c) proviene dal punto di funzionamento determinato dalla polarizzazione dei transistori non corretta cioè la loro corrente in assenza di segnale (o corrente di riposo) è insufficiente.

Da questa sommaria spiegazione si comprende l'importanza della tensione di polarizzazione di questi transistori e

le necessità della stabilizzazione di questa tensione. La tensione fissa, e stabilizzata, per questi transistori è ottenuta a mezzo dei diodi D1-D2-D3-D4 del tipo BA148 e dai resistori R20, R25. Il punto di lavoro (o corrente di riposo) può essere spostato con regolazione del potenziometro P3 da 470 Ω.

Dallo schema si può rilevare che fra le basi di TR3 e TR4 è inserito un termistore NTC. Il compito di questo termistore è quello di garantire una ulteriore stabilità della corrente di riposo con il variare della temperatura.

Il segnale amplificato dai due transistori pilota viene trasferito alle basi dei due transistori finali che, come abbiamo già spiegato, sono entrambi del tipo 2N3055. I due resistori R40 e R45, entrambi da 0,47 kΩ, che sono inseriti nel circuito di emettitore dei due transistori finali, servono ad assicurare un'ulteriore stabilità termica.

Un efficiente circuito di controreazione preleva parte del segnale di uscita dei transistori finali, tramite il resistore R55, da 2,2 kΩ, ed il condensatore elettrolitico C25, da 20 μF, riportandolo alla base del transistor TR1, in modo di avere la curva di risposta desiderata e il minimo di distorsione possibile.

I segnali amplificati dai transistori finali sono avviati all'uscita per altoparlante mediante il condensatore elettrolitico C30, da 3000 μF, che anche in questo caso permette il passaggio della componente di alternata bloccando la corrente continua.

I condensatori C20, C5 e C35 hanno nell'ordine le seguenti funzioni: rifasamento, limite della larghezza di banda alle frequenze alte, disaccoppiamento.

Il fusibile F2, da 3A, ha lo scopo di proteggere i transistori finali in caso di un corto circuito in uscita.

L'alimentatore è descritto nelle apposite istruzioni che accompagnano la scatola di montaggio UK665. Precisiamo soltanto che il primario del trasformatore di alimentazione T1, nel cui circuito si trovano il fusibile F1 e l'interruttore a doppia fase SWL, è provvisto di un deviatore a due vie 110 ÷ 117 Vc.a. e 220 ÷ 240 Vc.a.

Al secondario del trasformatore di alimentazione si ottiene una tensione alternata di 40,5 V che viene raddrizzata

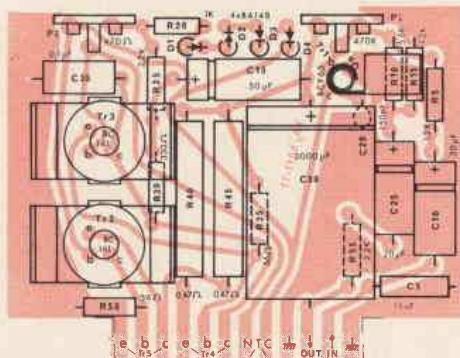


Fig. 2 - Serigrafia del circuito stampato.

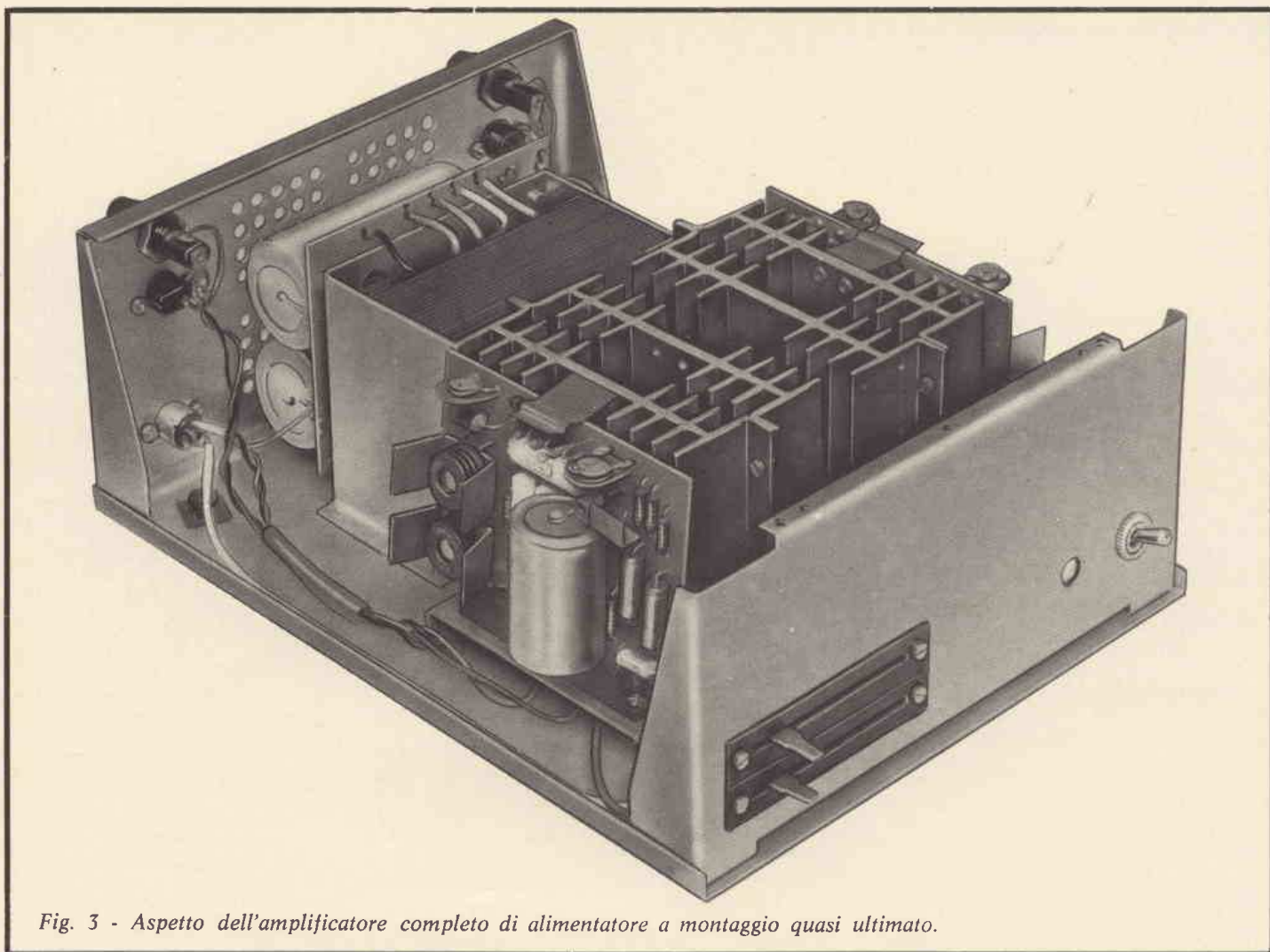


Fig. 3 - Aspetto dell'amplificatore completo di alimentatore a montaggio quasi ultimato.

dal ponte costituito da quattro diodi del tipo 30S1. La tensione pulsante che si ha all'uscita del ponte viene livellata dal condensatore elettrolitico ad alta capacità C1, da 5000  $\mu$ F e portata al valore richiesto di 53 Vc.c.

#### MONTAGGIO

Il montaggio di un amplificatore stereofonico di potenza, in pratica, non differisce eccessivamente da quello relativo agli amplificatori di minor potenza. Il numero dei componenti, infatti, non è eccessivamente elevato e pertanto

non si incontrano quelle difficoltà che sono caratteristiche dei circuiti ad alta frequenza.

La AMTRON, come al solito, fornisce unitamente al kit un opuscolo che illustra le varie fasi del montaggio, che facilitano enormemente il compito dei meno esperti in questo genere di costruzioni.

Prima di accingersi ad eseguire il montaggio dell'amplificatore è buona norma leggere integralmente le istruzioni in modo da avere una idea generale dell'ordine di successione delle varie fasi. Ciò fatto, si dovranno selezionare i componenti, ed in modo

particolare i resistori, i condensatori, i diodi ed i transistori, in modo da evitare di confondere fra loro componenti di valore differente.

In caso di dubbio, specialmente per quanto concerne la scelta dei resistori e dei condensatori, è consigliabile consultare il codice dei colori, allegato alle presenti istruzioni.

I terminali dei componenti dovranno essere tenuti i più corti possibile avendo cura di saldarli accuratamente in modo da evitare saldature fredde, sempre difficili da reperire a montaggio ultimato.

Prezzo netto imposto L. 39.000



QUESTO GRUPPO HI-FI E' DISPONIBILE ANCHE  
NELLA VERSIONE MONO COMPOSTA DA:

1 alimentatore	UK 665	L. 17.000
1 preamplificatore	UK 170	L. 19.500
1 amplificatore 50 W	UK 190	L. 26.000