

AMPLIFICATORE

IN CORRENTE

CONTINUA DA 3 W



UK 31

Questo amplificatore a 5 transistor presenta caratteristiche tecniche di rilievo: potenza circa 3 W, risposta di frequenza 60-15.000 Hz. L'apparecchio, munito di regolazioni di tono e volume, risulta perfettamente portatile grazie all'alimentazione a batteria 9 V.

Come si costruisce un Kit. Questa introduzione è rivolta prevalentemente ai principianti e a tutti coloro i quali, pur avendo poca esperienza in fatto di montaggi elettronici, intendono cimentarsi in questa interessante ed utile attività; la lettura delle istruzioni che seguono eviterà al dilettante di commettere errori grossolani nel montaggio.

Primo compito da eseguire, prima di passare alla realizzazione vera e propria del montaggio, è quello di procedere alla identificazione dei componenti. I valori delle resistenze vengono indicati dalle fasce colorate stampate sul loro corpo cilindrico; esiste un codice internazionale dei colori così concepito:

nero	= 0	verde	= 5
marrone	= 1	blu	= 6
rosso	= 2	viola	= 7
arancio	= 3	grigio	= 8
giallo	= 4	bianco	= 9

Iniziando a leggere da una estremità della resistenza, le prime due fasce identificano le prime due cifre mentre la terza fascia indica il numero degli zeri da aggiungere alle prime due cifre significative; all'altra estremità del corpo cilindrico della resistenza una fascia indica la tolleranza rispetto al valore nominale, con la seguente corrispondenza:

argento = 10 % oro = 5 %

I condensatori invece portano sempre indicato dai costruttori il valore della capacità in microfarad e quello della tensione di funzionamento in volt.

I transistor impiegati vengono agevolmente individuati tramite la sigla, l'unico problema è quello di riconoscere i vari terminali: collettore, base ed emettitore; a questo scopo è allegata alle istruzioni contenute nella scatola una figura dove vengono illustrate le varie disposizioni possibili.

In fase di realizzazione la prima operazione da compiere è il montaggio meccanico dei vari componenti sulla piastra a circuito stampato, come per esempio il fissaggio con viti e dadi dei transistori di potenza. In un secondo tempo si procede alla saldatura di tutti gli altri pezzi, tenendo presenti le seguenti regole:

- 1) Lavare accuratamente la piastra con alcool, in modo da eliminare ogni traccia di sporcizia sul strato conduttore.
- 2) Installare i componenti a filo con il lato non conduttore passandoli attraverso gli appositi fori.
- 3) Rispettare le varie polarità nella disposizione di condensatori, diodi e transistor.
- 4) Tagliare i reofori lasciandoli sporgenti per circa 5-6 mm di lunghezza, quindi piegare i monconi contro lo strato conduttore.
- 5) Appoggiare la punta del saldatore alla giunzione tra il reoforo e lo strato conduttore della piastra e applicare lo stagno. Questa operazione deve essere rapida e precisa, poichè un contatto troppo prolungato con la fonte di calore può danneggiare sia il circuito stampato che gli stessi componenti.
- 6) Una volta terminate tutte le operazioni di saldatura vanno montati i supporti meccanici della piastra, che consentono l'inserimento della stessa su telaietti metallici, in scatolette contenitrici, ecc....

Il circuito elettrico

Questo amplificatore è caratterizzato dal fatto di avere i diversi stadi accoppiati direttamente.

L'elevata impedenza d'ingresso consente il collegamento con sorgenti di segnali ad alto livello quali giradischi con pick-up piezoelettrico, registratori, sintonizzatori. Il potenziometro P1 collocato all'ingresso permette di effettuare la regolazione di

volume, variando il livello del segnale inviato a pilotare il primo transistor. Sempre all'ingresso è inserito un secondo potenziometro P2, mediante il quale si comanda l'azione della rete R.C. regolatrice di tono; questa azione si esercita prevalentemente sui toni alti.

L'adozione per il primo stadio di un transistor al silicio è molto utile ai fini di migliorare il rapporto segnale-disturbo nell'intero circuito.

Seguono lo stadio intermedio, lo stadio pilota, e lo stadio finale il quale è costituito da una coppia di transistor complementari.

La stabilità termica è assicurata montando i due transistor su un radiatore di grande superficie ed inserendo nel partitore di polarizzazione delle basi una resistenza a coefficiente di temperatura negativo.

Inoltre le due resistenze R14-R15 inserite sul circuito di emettitore dei transistor finali hanno anch'esse lo scopo di eliminare il pericolo di « fuga termica » nella corrente di riposo dei transistor. Con questa disposizione il circuito è stabile fino a circa 55 °C. Poiché la tensione di alimentazione è stata mantenuta ad un livello di soli 9 V onde consentire l'alimentazione a batteria, l'impedenza di carico deve essere anch'essa limitata onde ottenere la potenza di circa 3 W musicali: per questo è consigliabile adottare un altoparlante di impedenza 3-4 Ω al massimo.

La controeazione in c.a. viene ottenuta ripartendo la tensione di uscita secondo un determinato fattore, e inviando all'ingresso una corrente determinata dal rapporto tra detta tensione e l'impedenza di una rete R.C.

Il potenziometro P3 permette di scegliere il miglior punto di lavoro; esso va tarato con l'amplificatore in funzione, ma senza segnale d'ingresso, fino a leggere, nel punto comune ad R14 e R15, la tensione di 4,2 V rispetto al negativo. Questa misura di tensione, per risultare esatta, deve essere effettuata con un voltmetro elettronico o per lo meno con un voltmetro ad alta sensibilità (20.000 Ω/V).

Lo schema elettrico dell'apparecchio è rappresentato in figura 1; in esso appaiono segnati a tratto grosso tutti i collegamenti che sul circuito stampato sono stati appositamente accorciati il più possibile onde limitare il ronzio.

relativi dadi; sul lato lungo devono essere avvitati i due transistor mediante le apposite viti 3MAX10 con dado. Questi transistor AC 187-188 K hanno forma di un parallelepipedo e portano stampata la propria sigla, per cui sono facilmente ricono-

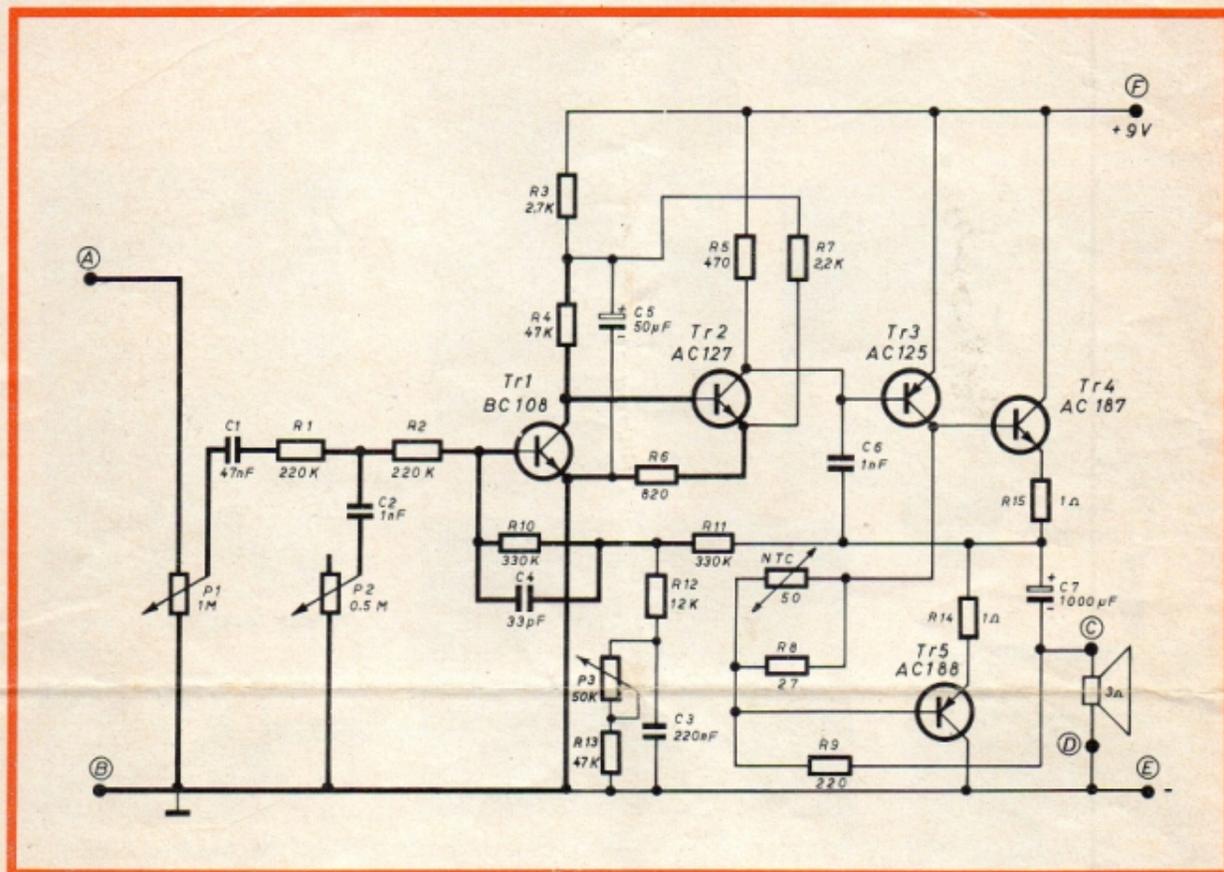


Fig. 1 - Schema elettrico dell'apparecchio.

Montaggio dei componenti

Conviene innanzitutto cercare di individuare esattamente ciascun componente, dopodichè, riferendosi alla figura 2, è possibile localizzare tutti i punti di collegamento dei terminali sulla piastra a circuito stampato. Si procede dapprima al fissaggio meccanico della piastra dissipatrice di calore su cui vanno montati i due transistor finali Tr4 e Tr5. Su questa piastra in alluminio, piegata a forma di L, sono già praticati i fori per le viti di fissaggio. Il lato corto deve essere appoggiato sul circuito stampato nella posizione indicata, e qui bloccato mediante due viti 3MAX6 con

scibili; su un lato del parallelepipedo è praticata un'incisione che sta ad indicare il collettore. I terminali dei due transistor vanno infilati negli appositi fori del circuito stampato, i quali sono segnati in figura 2 con le lettere e, b, c, corrispondenti rispettivamente a emettitore, base e collettore; è opportuno rivestire i terminali dei transistor con tubetti di plastica isolante.

Alla scatola di montaggio è allegata una illustrazione che permette di riconoscere i terminali degli altri tipi di transistor usati nel circuito.

Ora si può procedere alla saldatura dei

componenti, adottando le solite precauzioni più volte elencate. In questo caso, data la complessità del circuito, è ancora più importante procedere con ordine; si comincia con le resistenze, partendo da R1 per finire ad R15. Si passa quindi alla sal-

la saldatura dei condensatori, partendo da C1 per finire a C7; bisogna ricordare di rispettare le polarità indicate per i due condensatori elettrolitici C5 e C7, lo stesso C7 va montato in senso verticale e mantenuto sul proprio basamento isolan-

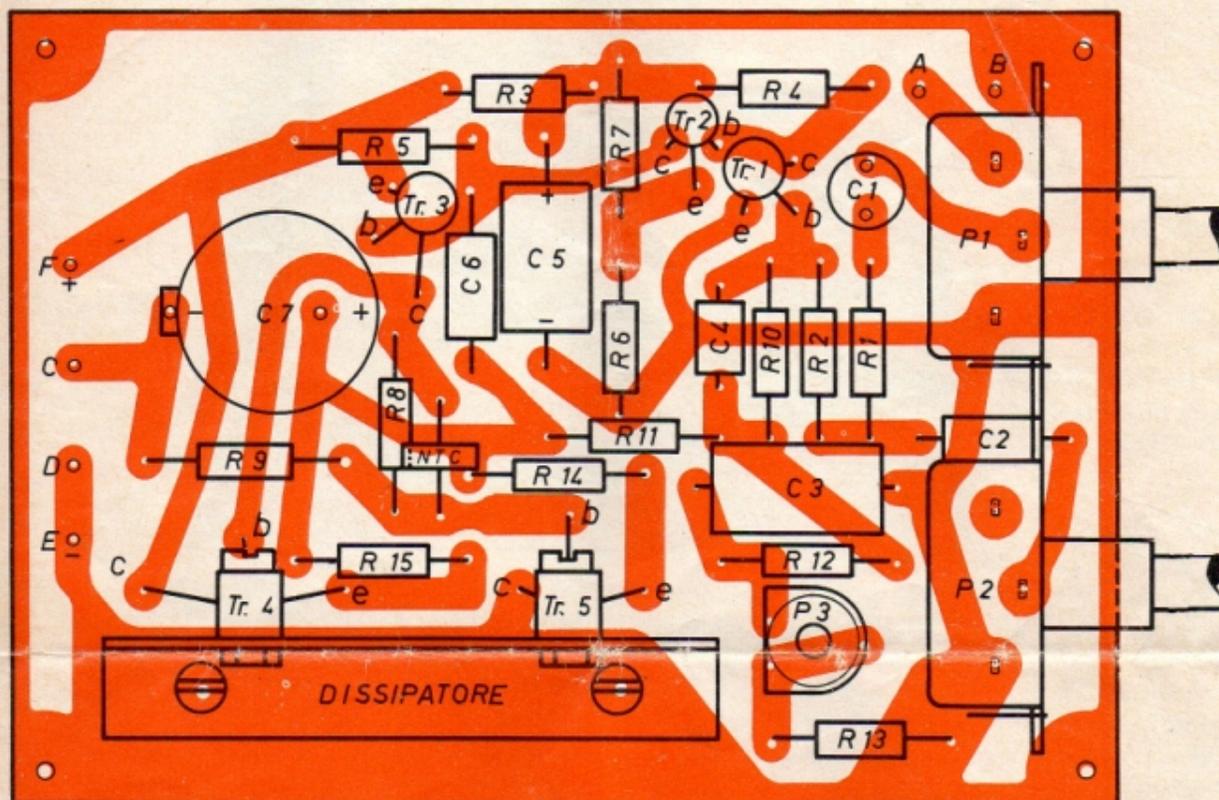


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla piastra a circuito stampato, a montaggio ultimato.

datura dei potenziometri; per P1 e P2 vi sono due possibilità: la prima consiste nel saldare direttamente i loro tre terminali negli appositi fori presenti sulla piastra. La seconda possibilità tiene conto dell'esigenza di un montaggio a distanza quando l'apparecchio è inserito in un contenitore; allora il collegamento tra i terminali dei potenziometri ed il circuito stampato viene effettuato tramite i fili conduttori. Il potenziometro P3 va saldato nella posizione indicata, come pure la resistenza NTC, riconoscibile per la sua forma a disco piatto.

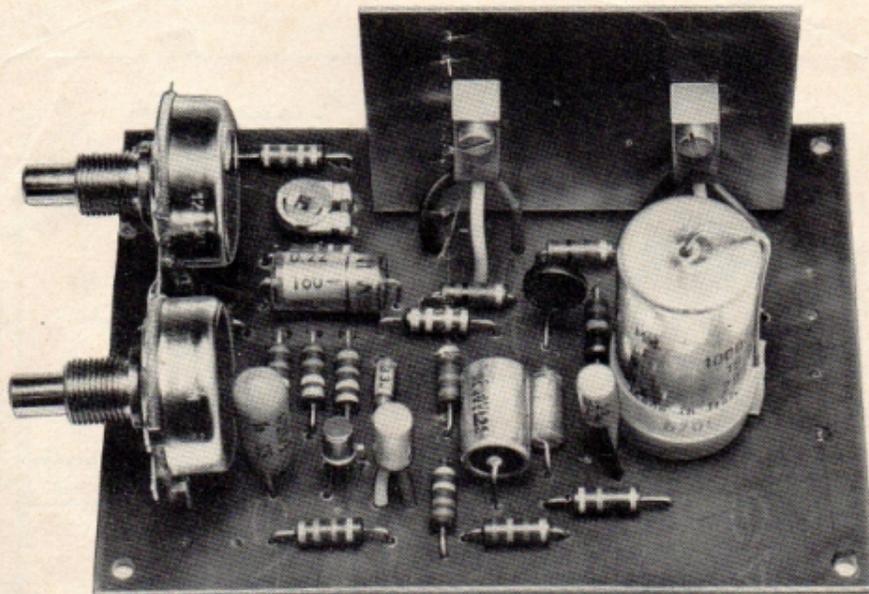
In maniera analoga conviene eseguire

te. A questo punto non resta che saldare i transistor Tr1, Tr2 e Tr3 perchè il montaggio sia terminato. Rimangono da fissare i collegamenti esterni: ai punti indicati con le lettere A e B, cui corrispondono i due estremi del potenziometro regolatore di volume P1, vanno saldati i cavi che portano il segnale da amplificare. L'alimentazione a batteria di 9 V viene inserita ai punti E (negativo) ed F (positivo).

L'uscita per il collegamento ad un altoparlante con impedenza 3-4 Ω viene prelevata ai punti C e D. Con queste semplici operazioni si giunge alla realizzazione dell'amplificatore che veramente presenta ca-

ratteristiche eccellenti, ed inoltre ha il grande vantaggio di essere portatile in quanto alimentato a batteria. A questo scopo è consigliabile inserire l'intero circuito in un contenitore portando all'ester-

no le prese per il segnale d'ingresso o di uscita, i due potenziometri di regolazione ad un interruttore generale da inserire tra il polo negativo della batteria ed il punto E.



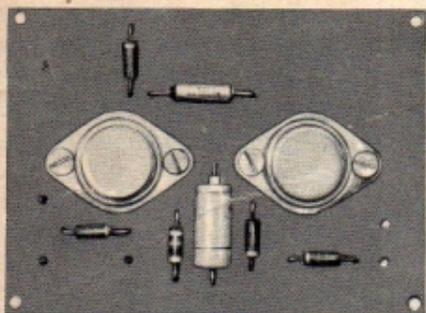
Vista dell'amplificatore a montaggio ultimato.

N.	DESCRIZIONE	N.	DESCRIZIONE
2	Resistenze R1, R2 220 k Ω	1	Condensatore C4 33 pF
1	Resistenza R3 2,7 k Ω	1	Condensatore C5 50 μ F/25 V
2	Resistenze R4, R13 47 k Ω	1	Condensatore C7 1000 μ F/25 V
1	Resistenza R5 470 Ω	1	Transistor Tr1 - BC 108
1	Resistenza R6 820 Ω	1	Transistor Tr2 - AC 127
1	Resistenza R7 2,2 k Ω	1	Transistor Tr3 - AC 125
1	Resistenza R8 27 Ω	1	Transistor Tr4 - AC 187 k
1	Resistenza R9 220 Ω	1	Transistor Tr5 - AC 188 k
2	Resistenze R10, R11 330 k Ω	1	Circuito stampato
1	Resistenza R12 12 k Ω	1	Supporto transistor finali
2	Resistenza R14, R15 1 Ω	2	Viti 3 MA x 6
1	Termoresistenza NTC	4	Viti 3 MA x 15
1	Potenziometro P1 1 M Ω	2	Viti 3 MA x 10
1	Potenziometro P2 0,5 M Ω	8	Dadi 3 MA
1	Potenziometro P3 50 k Ω	4	Distanziatori
1	Condensatore C1 47 nF	6	Ranelle
2	Condensatore C2, C6 1 nF	2	Spezzoni filo cm. 50
1	Condensatore C3 220 nF	3	Tubetti isolanti cm. 10

Kit completo UK/31 - SM/1025. In confezione « Self Service ». Prezzo di listino L. 7.900.

3900

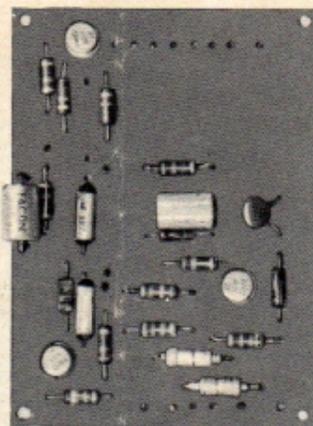
PRIMA SERIE



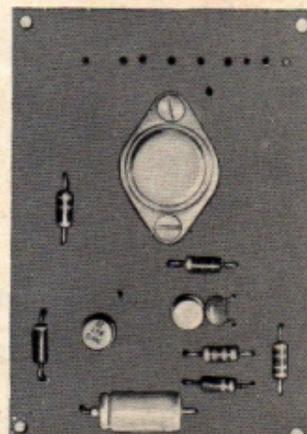
Interfonico - UK 25 - SM/1015



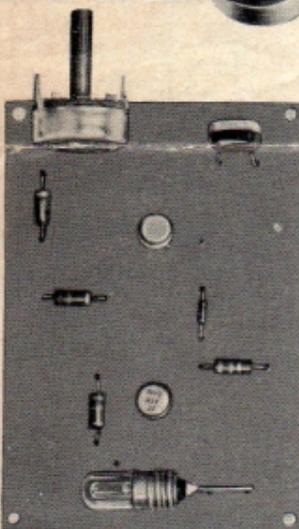
Amplificatore BF
UK 30 - SM/1020



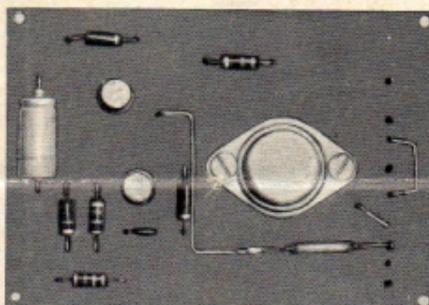
Generatore di tremolo
UK 40 - SM/1040



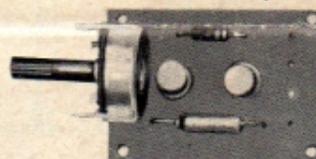
Sirena elettronica - UK 10
SM/1000



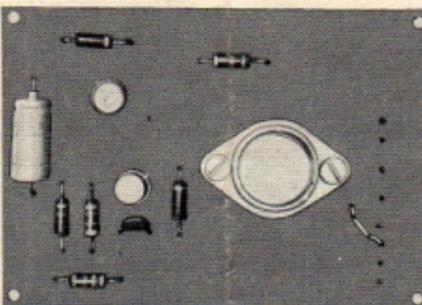
Fotocellula - UK 50
SM/1050



Antifurto - UK 15 - SM/1005



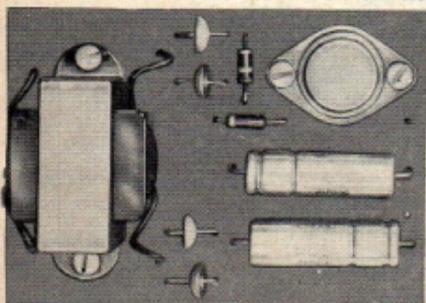
Metronomo - UK 35
SM/1035



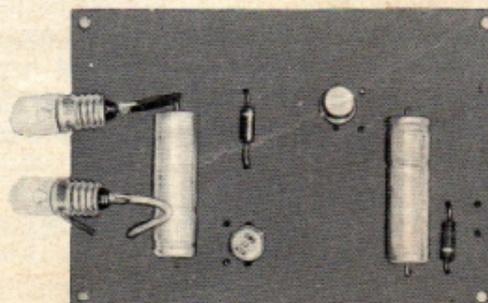
Avvisatore d'incendio
UK 20 - SM/1010



Oscillatore di nota
UK 60 - SM/1060



Alimentatore - UK 55 - SM/1055



Lampeggiatore - UK 45 - SM/1045