



AMPLIFICATORE B.F. PER AUTO - 10 W R.M.S.



UK 163

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione (negativo a massa):	12 ÷ 14 Vc.c.
Assorbimento in assenza di segnale:	70 mA
Assorbimento alla massima potenza:	1,5 A
Potenza massima:	10 W al 5% di distorsione
Banda passante a -6 dB:	da 200 Hz a 10.000 Hz
Sensibilità ingresso microfono:	1 mV
Sensibilità ingresso fono (TAPE):	30 mV
Impedenza ingresso microfono:	47 kΩ
Impedenza ingresso fono (TAPE):	330 kΩ
Impedenza uscita altoparlante:	8 ÷ 16 Ω
Rapporto segnale-disturbo	-60 dB
Dimensioni dell'apparecchio:	175 x 80 x 50
Peso dell'apparecchio:	650 g

Presentiamo con questo kit un potente e sensibile amplificatore da montare all'interno di un autoveicolo o di un natante. L'alimentazione avviene dalla batteria del mezzo. Può essere destinato a vari usi, uno dei quali può essere la diffusione sonora all'esterno della vettura per mezzo di altoparlante a tromba di testi preregistrati o di comunicati a voce effettuati per mezzo di un microfono.

Può servire per aumentare la potenza di un impianto di diffusione all'interno di un autobus, atto a diffondere sia musica che parola, per esempio da parte di una guida turistica.

Può servire per migliorare l'audizione della radio o del registratore di un'automobile ai posti posteriori, specie se l'automobile non è un'utilitaria.

Il circuito è di semplice montaggio e non richiede messe a punto, pur potendo fornire un'ottima fedeltà di riproduzione, specie se il carico non è eccessivo. Per impedire sovrarmodulazione è previsto all'ingresso un regolatore di volume, mentre per scegliere la migliore resa acustica è previsto un regolatore del tono.

Il montaggio si effettua sotto il cruscotto per mezzo di staffe di fissaggio orientabili, mediante l'uso di solo quattro viti.

Si tratta di un amplificatore di tipo piuttosto convenzionale che però è dotato di alcuni accorgimenti che permettono di non tenere conto dei vari tipi di collegamento alla massa degli apparecchi che andranno connessi all'ingresso.

Per gli scopi suddetti sono stati previsti degli accorgimenti che permettono,

nonostante il telaio e quindi il negativo dell'alimentazione siano connessi al contenitore, di collegare all'ingresso anche apparecchiature di pilotaggio che abbiano il positivo connesso al telaio, pur collegandosi alla medesima sorgente di alimentazione che è la batteria del mezzo mobile, controllando che la batteria abbia il negativo al telaio.

L'alimentazione deve essere condotta con linea bifilare direttamente ai morsetti della batteria od alla presa batteria predisposta sul cruscotto per l'attacco della lampada supplementare di ispezione esterna. Tale presa ha il vantaggio di essere provvista di un fusibile per la protezione della batteria stessa.

L'impiego dell'UK 163 prevede l'alimentazione di un altoparlante con impedenza che può andare da 8 a 16 Ω. Tale altoparlante può essere installato sia all'interno della vettura che all'esterno.

All'ingresso potrà essere collegato un microfono oppure un registratore. In questo modo si potranno effettuare dall'interno dell'autovettura diffusioni all'esterno di testi preregistrati oppure di comunicati estemporanei destinati al pubblico. Per esempio tale sistemazione risulta utile nell'esercizio della vendita ambulante, nella propaganda elettorale o di spettacoli vari eccetera.

L'altoparlante potrà essere installato anche all'interno della vettura per aumentare la potenza resa da un'apparecchiatura di riproduzione (mangianastri, mangiacassette, apparecchi radio eccetera) soprattutto per favorire l'ascolto nei posti posteriori o, nel caso di autobus turistici, per permettere l'ascolto dei chiarimenti forniti dalla guida.

I normali altoparlanti hanno un'efficienza acustica che va dal 2 al 5%, quindi per montaggio all'esterno della vettura è da preferirsi l'altoparlante a tromba, il cui rendimento acustico è molto maggiore e sta tra il 30 ed il 40%. Quindi a parità di potenza dell'amplificatore, l'altoparlante a tromba diffonde una potenza acustica circa 10 volte maggiore dell'altoparlante a cono semplice.

In più l'altoparlante a cono concentra la potenza in una direzione preferenziale verso l'uscita della tromba.

L'altoparlante a tromba consta in un'unità pilota provvista di una piccola membrana o di un pistoncino. Il diffusore a tromba serve a caricare la membrana ed a sfruttarne tutta la potenza sonora. Esistono vari tipi di trombe, sagomate in modo da ottenere il massimo della potenza sonora con il minimo ingombro.

La potenza di uscita dell'amplificatore è notevole, in previsione dell'uso di cui sopra, ma un apposito regolatore di volume permette di regolare l'intensità di uscita qualora questa risultasse eccessiva specialmente nelle applicazioni interne. L'amplificatore è inoltre provvisto di regolazione di tono che modifica la curva di risposta a seconda delle particolari esigenze.

La banda acustica passante non è molto larga, quindi non si può classifi-

care l'amplificatore nella categoria dell'alta fedeltà, essendo destinato soprattutto alla diffusione della parola.

Ad ogni modo per le applicazioni normali, la banda passante è ampiamente sufficiente anche per la diffusione della musica, naturalmente se non si desidera ottenere una riproduzione ottima, ma non sgradevole, specie ai bassi livelli.

L'UK 163 è completo di preamplificatore, quindi non richiede l'uso di apparecchiature accessorie per elevare il livello d'ingresso.

Un microfono con uscita di 1 mV ad alta impedenza (per esempio di tipo piezoelettrico) è sufficiente a pilotare l'amplificatore alla massima potenza.

Nel caso si entri con riproduttori che forniscono un segnale già amplificato e quindi ad un livello maggiore, è prevista un'apposita presa provvista di attenuatore, per cui si può entrare con tensioni maggiori (30 mV).

Il microfono è meglio sia del tipo direzionale, in modo da non diffondere amplificati anche i vari rumori che caratterizzano l'interno di un mezzo mobile, specie se questo è in movimento, e la sua sensibilità non deve essere eccessiva in modo da raccogliere i suoni che provengono dalla bocca dell'operatore con netta prevalenza sui rumori d'ambiente.

Nel corso della descrizione dello schema elettrico daremo un accenno dei particolari accorgimenti messi in opera per adattare l'amplificatore all'uso specifico al quale è destinato.

Sono stati adottati accorgimenti costruttivi tali per cui l'amplificatore montato non ha bisogno né di tarature né di messe a punto.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Una particolare cura è stata prestata nel montaggio delle prese d'ingresso per isolare accuratamente in corrente continua l'amplificatore dalle masse degli apparecchi di pilotaggio, in modo che possano venire evitati tutti gli inconvenienti che elenchiamo qui di seguito.

Apparecchi di pilotaggio con positivo a massa. Questo è il caso di alcuni registratori. Attraverso il contatto di massa della presa si può avere la messa in cortocircuito della batteria. A tale scopo le prese a Jack sono del tipo con corpo isolato dal telaio.

Le prese Din non necessitano di questa precauzione in quanto il contatto di massa non è connesso con il supporto.

Le masse di tutte le prese sono isolate dal telaio alla corrente continua, e sono collegate tutte a questo mediante il condensatore C75, che permette il passaggio della corrente di pilotaggio alternata o modulata opponendo scarsa reattanza, ma non alla corrente continua.

Il condensatore C75 non è polarizzato e quindi non può essere danneggiato da una tensione ai capi di polarità invertita.

L'introduzione del segnale può avvenire sia mediante spina jack grande da

NB. le tensioni riportate sullo schema sono state rilevate con 14 V di alimentazione, senza segnale in ingresso.

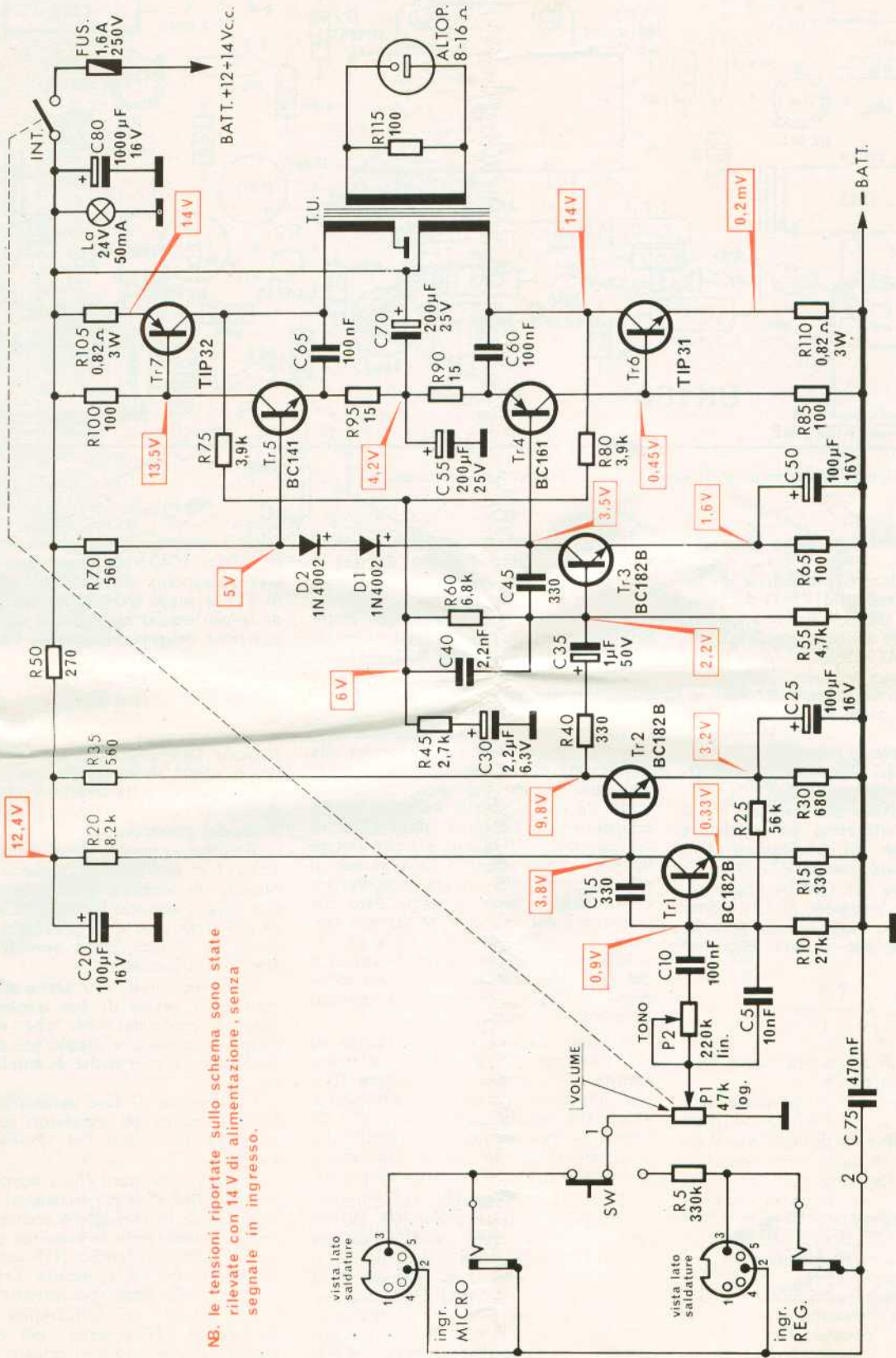


Fig. 1 - Schema elettrico.

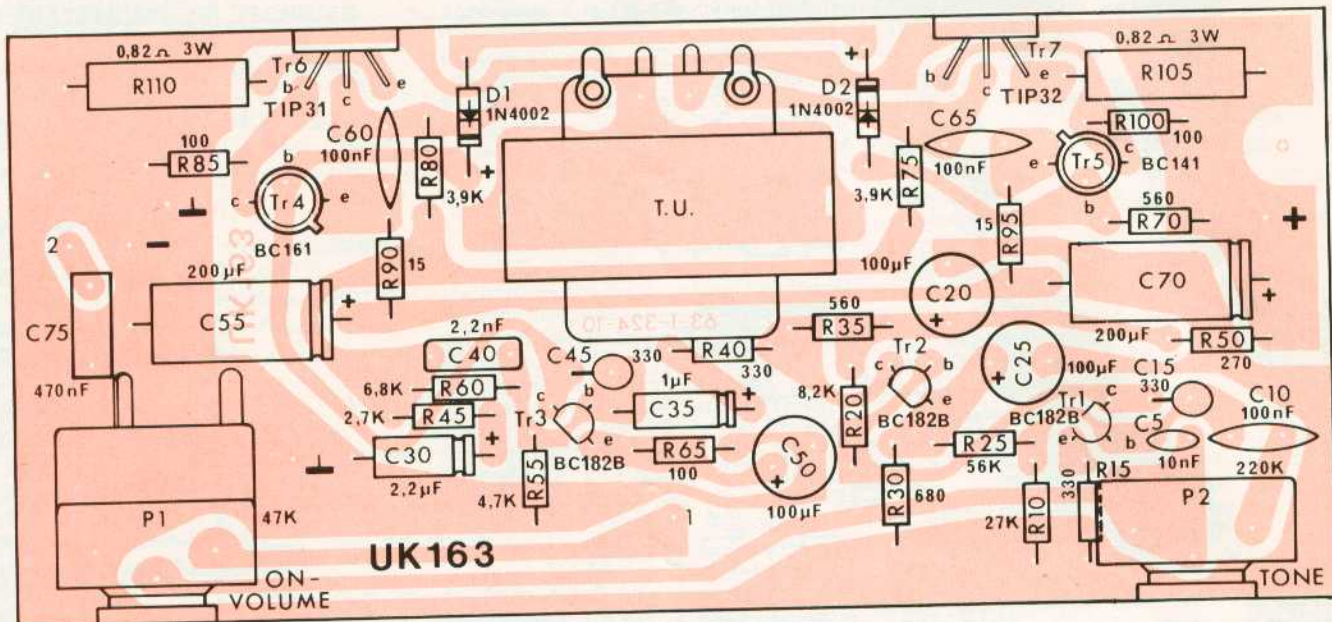


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla bassetta a circuito stampato.

6,3 mm, sia mediante spina Din a 3 piedini.

Un commutatore SW seleziona gli ingressi a basso livello (MICRO) da quelli ad alto livello (REG.) Il livello proveniente da queste ultime prese è ridotto dal resistore R5 disposto in serie al circuito d'ingresso.

Il segnale proveniente nel modo sopraddetto dalle prese viene applicato ai capi del potenziometro P1. Una quota parte del segnale a volontà viene portata alla base del transistor Tr1 prelevandola dallo scorrevole di P1.

Prima di arrivare alla base di Tr1 il segnale passa attraverso un regolatore di tono formato dai condensatori C10 e C5 e dal potenziometro P2.

Si nota subito che C10 ha una capacità dieci volte maggiore di C5, quindi la sua reattanza, ossia la sua capacità di attenuazione, che è data dalla formula:

$$X_c = \frac{2 \pi f}{C}$$

sarà, a parità di frequenza, dieci volte minore di quella di C5.

C10 in serie con la porzione non cortocircuitata di P2 formerà un filtro passa-alto a frequenza di taglio variabile.

La frequenza di taglio è proporzionale al prodotto della resistenza per la capacità. Maggiore sarà la porzione in circuito del potenziometro P2 e maggiore sarà l'attenuazione delle note alte.

Anche C5 con R10 formano un passa-alto fisso verso massa, ma le frequenze che passano sono molto più alte, nel campo delle frequenze armoniche di distorsione e di rumore. Nei confronti del segnale C5 si comporterà come un semplice attenuatore.

La massima banda passante si otterrà con P2 completamente cortocircuitato.

Il segnale così trattato passa quindi al preamplificatore formato da Tr1 e Tr2 collegati in accoppiamento diretto. Dall'emettitore di Tr2 viene prelevata una parte del segnale che viene riportata alla base di Tr1 in opposizione di fase mediante il resistore R25. Dal momento che sull'emettitore di Tr2 non esiste segnale in corrente alternata, in quanto il resistore R30 è bypassato da C25, il segnale in controreazione così introdotto nella base di Tr1 servirà alla stabilizzazione dei due stadi in corrente continua. Questo per garantire la stabilità sia di fronte alle variazioni della temperatura già ottima, dato l'uso di semiconduttori al silicio, sia per evitare l'effetto di variazioni della tensione di alimentazione, che invece può variare entro limiti abbastanza ampi, dato che la batteria del veicolo fornisce una tensione che può variare da 11,8 a 14,5 V a seconda delle condizioni di carica e del fatto che l'elemento sia o no sottoposto a carica, come avviene quando il veicolo è in moto.

Il primo stadio è sottoposto anche ad una stabilizzazione in corrente alternata fornita dal resistore di emettitore R15, che impedisce l'entrata in autooscillazione. Un piccolo condensatore C15 disposto in reazione migliora il rendimento ai toni alti, in quanto l'amplificazione decresce con l'aumento della frequenza.

Il segnale proveniente dal collettore di Tr2 passa al terzo stadio Tr3. Questo transistor deve essere percorso da una corrente costante mentre la tensione al collettore varia in modo proporzionale al segnale. Tale risultato è ottenuto mediante una opportuna rete di retroazione che preleva il segnale direttamente dalle uscite. Il partitore formato da R75 ed R80 fornisce uno zero artificiale per il segnale, come potrebbe fare la presa centrale di un trasformatore. Questo

segnale viene applicato attraverso opportuni filtri (C40-R60 passa-basso e C30-R45 passa-alto) direttamente alla base di Tr3 in modo da mantenerne il punto di lavoro medio esattamente alla stessa posizione della curva durante l'escursione del segnale.

In tal modo la corrente passante in Tr3 sarà costante e provocherà nei due diodi D1 e D2 posti in serie, una caduta di tensione costante. Questa caduta di tensione sarà quella che fornirà ai transistori pilota dello stadio finale Tr4 e Tr5 la piccola polarizzazione in assenza di segnale necessaria per evitare il fenomeno del crossover.

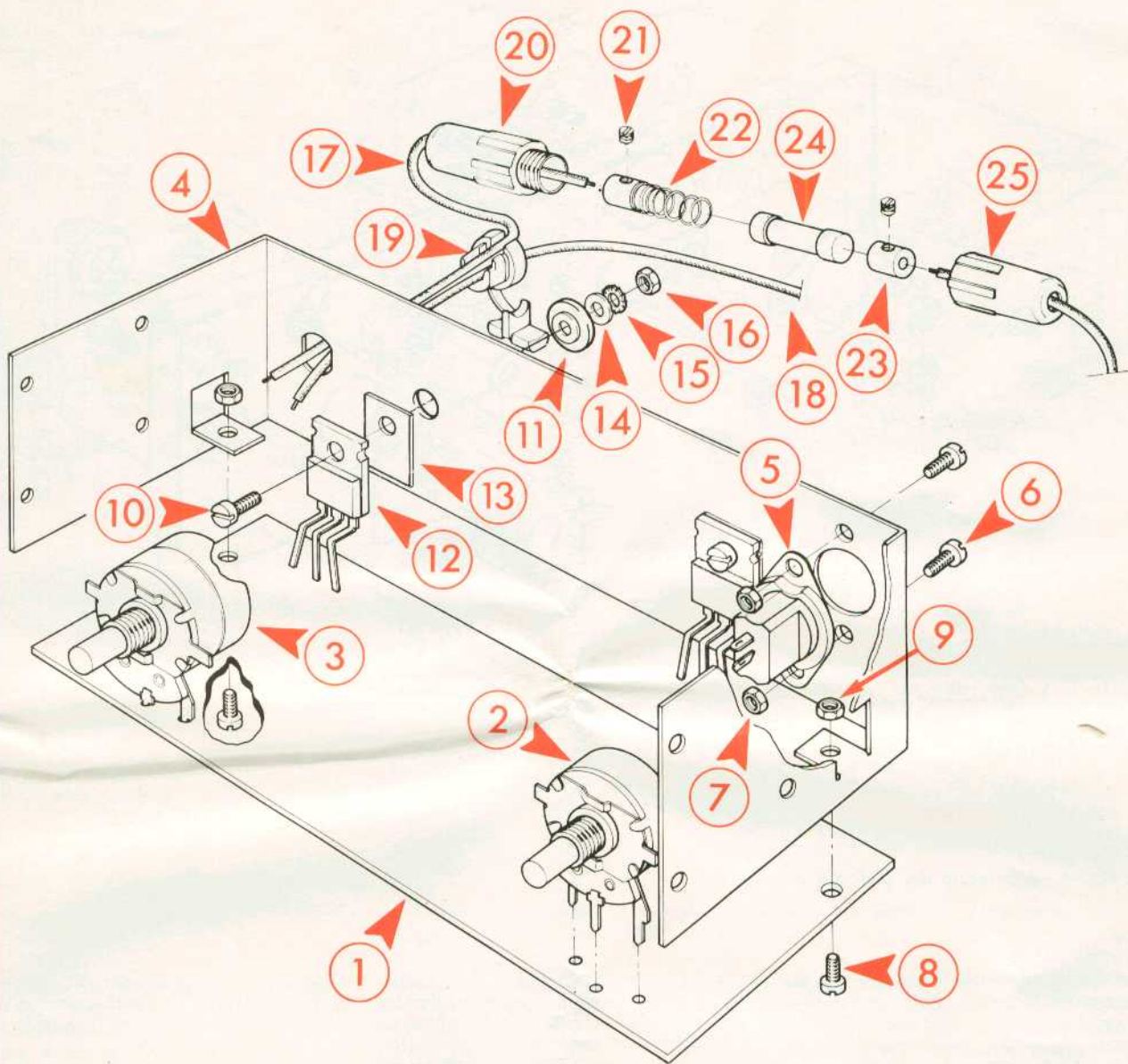
Siccome i gruppi finali formati da Tr5-Tr7 e da Tr4-Tr6, possono essere pilotati da tensioni dello stesso segno non sarà necessario disporre di tensioni di polarizzazione e di pilotaggio in opposizione di fase, come avveniva negli stadi a trasformatore.

Lo stadio finale, con uscita a trasformatore, si avvale di due transistori di potenza complementari, che vengono forniti selezionati a coppie per avere le medesime caratteristiche di amplificazione.

L'inversione di fase necessaria al pilotaggio esatto dei transistori finali avviene nei due piloti Tr4 (PNP) e Tr5 (NPN).

Supponiamo infatti che il segnale sulla base dei due suddetti transistori sia positivo, ossia in fase, come realmente avviene. Aumentando la tensione nel senso positivo il transistor Tr5 aumenterà la sua conducibilità, mentre Tr4 la diminuirà della stessa percentuale.

Aumentando la conducibilità di Tr5 la base di Tr7 diventerà più negativa rispetto all'emettitore in quanto aumenterà la caduta di R100 e quindi la sua conducibilità aumenterà e di conseguenza aumenterà la corrente nel carico



- 1 Circuito stampato
- 2 Potenziometro tono
- 3 Potenziometro interr. volume
- 4 Fascia metallica
- 5 Presa per altoparlanti
- 6 Viti M3x4
- 7 Dadi M3
- 8 Viti M3x6
- 9 Dadi M3

- 10 Viti M3x6
- 11 Boccola isolante
- 12 Transistore finale
- 13 Mica isolante
- 14 Rondelle piane \varnothing 3,2x8
- 15 Rondelle elastiche 3,2x6
- 16 Dadi M3
- 17 Cavetto colore rosso (+)

- 18 Cavetto colore nero (-)
- 19 Fermacavo
- 20 Semi-portafusibile maschio
- 21 Grano per fissaggio cavetto
- 22 Molla di contatto per fusibile
- 23 Boccola di contatto per fusibile
- 24 Fusibile
- 25 Semi-portafusibile femmina

Fig. 3 - Montaggio dei componenti sul pannello posteriore.

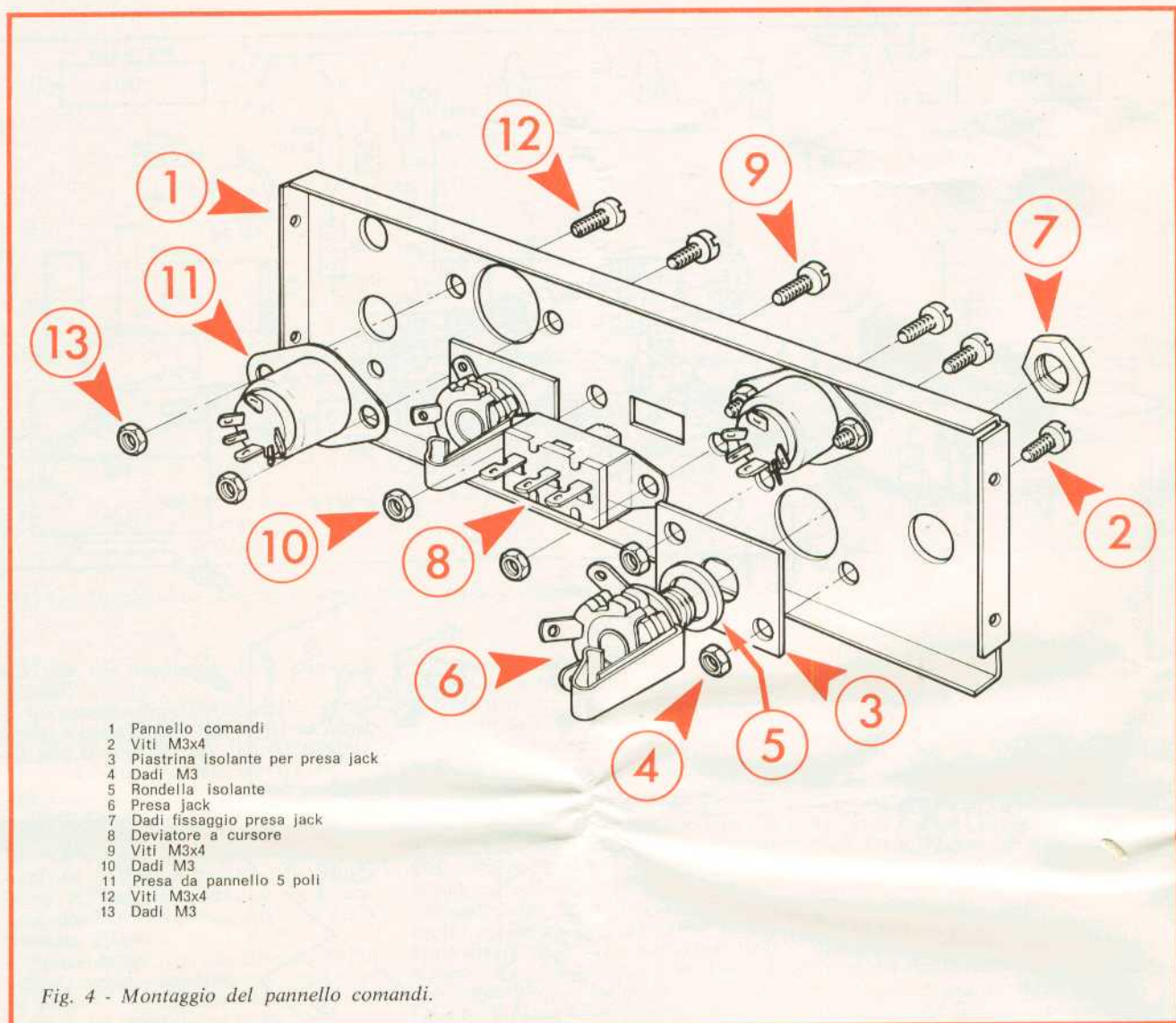


Fig. 4 - Montaggio del pannello comandi.

costituito dalla metà superiore del trasformatore di uscita T.U.

Allo stesso tempo ed alle medesime condizioni il transistor Tr4 diminuirà la sua conducibilità. La base di Tr6 connessa al suo collettore di Tr4 diverrà perciò più negativa rispetto all'emettitore in quanto diminuisce la caduta su R85, la sua conducibilità diminuirà facendo di conseguenza diminuire la corrente nella metà inferiore del primario del trasformatore di uscita.

Durante le semionde negative dell'ingresso avverrà esattamente l'opposto, con il tipico comportamento degli stadi in controfase.

Il trasformatore di uscita ha i primari uguali ma separati per la corrente continua. La ragione è che i due transistori, finali hanno bisogno di alimentazione di segno opposto. Per la corrente alternata però il primario si comporterà come se il suo centro fosse unito ed a massa.

Infatti la metà superiore va direttamente a massa, mentre la metà inferiore va a massa solo per la corrente alternata sia attraverso l'alimentazione che attraverso i due condensatori in serie C70 e C55.

Si tratta insomma di un amplificatore in controfase di classe AB.

I due avvolgimenti primari percorsi ciascuno da una corrente avente angolo di conduzione leggermente inferiore a 180° e fase opposta, si comporteranno rispetto al secondario come un unico avvolgimento che indurrà una tensione sinusoidale completa oppure, se il pilotaggio avviene con un'onda di forma variabile quale quella emessa dalla voce, la stessa forma d'onda dovrà ritrovarsi all'uscita con una distorsione che è stata resa minima per mezzo di tutti gli accorgimenti tecnicamente possibili.

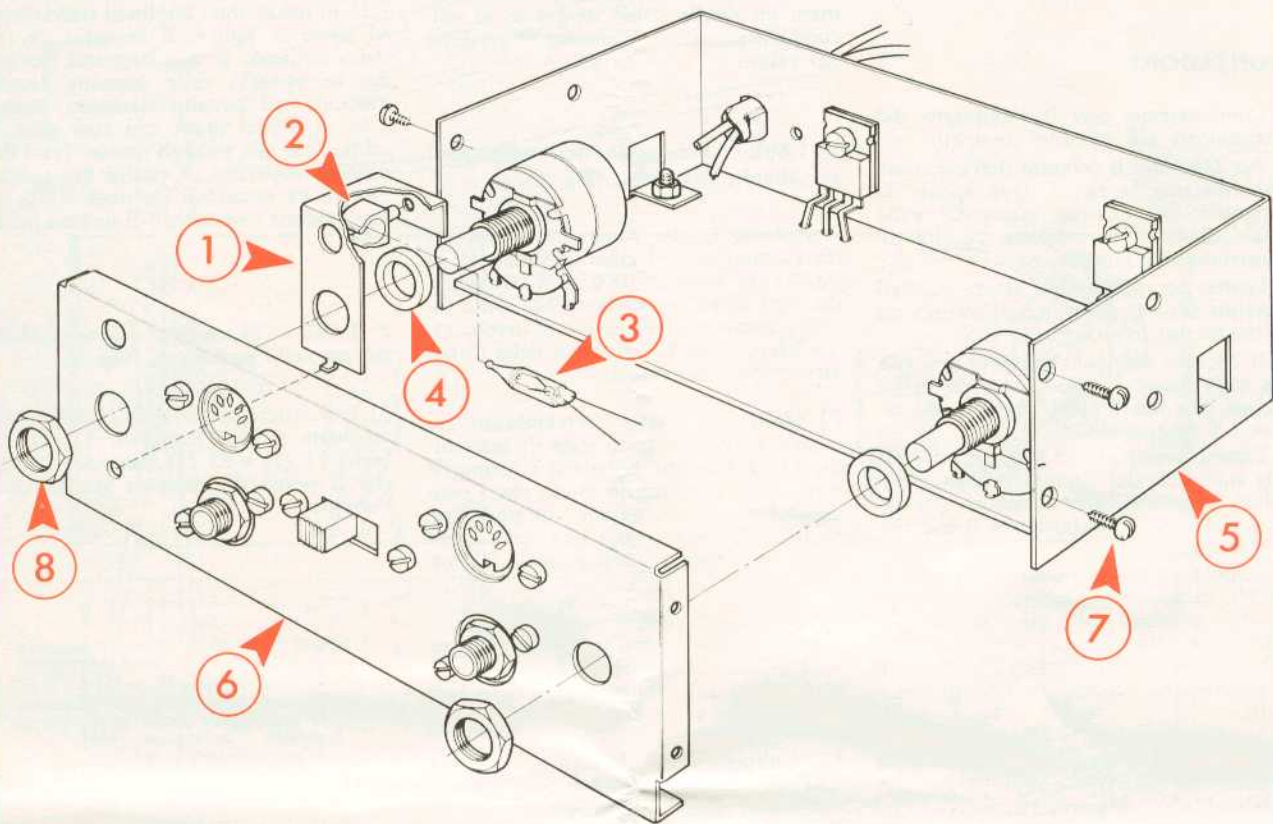
Il secondario è precaricato con il resistore R115 che, pur diminuendo leggermente il rendimento, riduce le pos-

sibilità di danneggiamento dei transistori finali in caso di funzionamento con altoparlante staccato.

Il valore diviso in due metà esatte di tutti i componenti dello stadio finale contribuisce al mantenimento dello zero virtuale per il segnale, che risulta molto importante per il corretto funzionamento dell'amplificatore che, come si vede, non ha dispositivi di correzione per la centratura. Questo allo scopo di rendere più semplice la messa in funzione anche da parte di persone che hanno poca dimestichezza con l'elettronica, e si troverebbero in imbarazzo di fronte al problema di eseguire tarature o messe a punto.

I condensatori C45, C60 e C65, disposti in reazione positiva, hanno tutti la stessa funzione di C15, ossia di migliorare la resa ai toni alti.

I resistori R90, R95, R105 ed R110 disposti in serie ai quattro circuiti di emettitore dello stadio finale hanno tutti



- 1 Squadretta
- 2 Clip portalampada
- 3 Lampadina
- 4 Distanziatore cilindrico
- 5 Fascia
- 6 Pannello comandi
- 7 Vite autofilettante 2,9x6,5
- 8 Dadi fissaggio potenziometro

Fig. 5 - Assiemaggio del contenitore.

lo stesso scopo di stabilizzare il punto di funzionamento dei vari transistori alle variazioni di temperatura.

MECCANICA

L'apparecchio è contenuto in un elegante mobiletto metallico che provvede nello stesso tempo alla protezione meccanica ed alla schermatura elettrica dell'amplificatore.

I componenti sono disposti su un unico circuito stampato che permette un'ottima presentazione estetica con una eccezionale resistenza meccanica. Il circuito stampato evita la maggior parte degli errori che si potevano commettere con i collegamenti a filo che sono ridotti al minimo indispensabile nell'UK 163.

Per prevenire danni derivanti da polarità diverse di connessione dell'apparecchio pilota sono stati predisposti di-

versi accorgimenti che sono stati meglio indicati nella descrizione dello schema. Tenere presente che le ghiera centrali dei collegamenti a jack sono isolate dalla massa generale dell'apparecchio.

Il collegamento con l'alimentazione elettrica avviene per mezzo di apposito fusibile volante e fili isolati di colore diverso per ciascuna polarità.

Gli altri collegamenti sono effettuati mediante prese normalizzate di tipo unificato.

In particolare gli ingressi avvengono mediante prese DIN e prese jack disposte sul pannello frontale dell'amplificatore. L'uscita verso l'altoparlante avviene dalla parte posteriore.

Sono previsti due ingressi diversi per microfono e registratore a nastro od a cassetta, con impedenze d'ingresso diverse. Le prese sono chiaramente contrassegnate a seconda della loro funzione.

Sul pannello frontale sono disposti

anche la lampada spia di segnalazione di apparecchio sotto corrente, il regolatore di volume con interruttore generale, il deviatore che seleziona gli ingressi, ed il regolatore di tono.

Al pannello posteriore sono fissati i transistori di potenza per i quali lo stesso pannello funziona da dissipatore di calore. Si notano inoltre su questo pannello la presa di uscita per gli altoparlanti ed i cavetti di alimentazione. Il fissaggio al telaio del veicolo avviene mediante due staffe orientabili, usando quattro viti di fissaggio.

I supporti orientabili servono a variare l'inclinazione del mobiletto.

Il collegamento all'alimentazione si fa o direttamente alla batteria oppure attraverso la presa per lampada ausiliaria disposta sotto al cruscotto nel caso che questa sia montata di serie sul veicolo.

Nel caso di collegamento diretto alla batteria bisogna fare attenzione a disporre i cavi in modo che l'isolante dei me-

desimi non possa essere danneggiato dallo sfregamento contro spigoli di lamiera dovuto alle vibrazioni del veicolo.

MONTAGGIO

Cominceremo con il montaggio dei componenti sul circuito stampato.

Per facilitare il compito dell'esecutore pubblichiamo la fig. 2 dove appare la serigrafia del circuito stampato, sulla quale abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti.

Diamo per prima cosa alcuni consigli generali utili a chiunque si accinga ad effettuare un montaggio su C.S.

Il circuito stampato presenta una faccia sulla quale appaiono le piste di rame ed una faccia sulla quale vanno disposti i componenti.

I componenti vanno montati aderenti alla superficie del circuito stampato, paralleli a questa, fatta eccezione per alcuni che sono predisposti per il montaggio verticale.

Dopo aver piegato i terminali in modo che si possano infilare correttamente nei fori praticati sulla piastrina del circuito stampato, e dopo aver verificato sul disegno il loro esatto collocamento, si posizionano i componenti nei fori suddetti.

Si effettua quindi la saldatura usando un saldatore di potenza non eccessiva agendo con decisione e rapidità per non surriscaldare i componenti.

Non esagerare con la quantità di stagno, che deve essere appena sufficiente per assicurare un buon contatto. Se la saldatura non dovesse riuscire subito perfetta, conviene interrompere il lavoro, lasciare raffreddare il componente, e quindi ripetere il tentativo.

Tale precauzione vale soprattutto per i componenti a semiconduttore in quanto una eccessiva quantità di calore trasmessa attraverso i terminali alla piastrina di semiconduttore, potrebbe alterarne permanentemente le caratteristiche se non addirittura distruggerne le proprietà.

Una volta effettuata la saldatura bisogna tagliare con un tronchesino i terminali sovrabbondanti che superano di 2-3 mm la superficie delle piste di rame. Durante la saldatura bisogna porre la massima attenzione a non stabilire ponti di stagno tra piste adiacenti.

Per il montaggio di componenti polarizzati come diodi, transistori, condensatori elettrolitici ecc. bisogna curare che l'inserzione avvenga con la corretta polarità pena il mancato funzionamento dell'apparecchio ed eventualmente la distruzione del componente al momento della connessione con la sorgente di energia. Nelle fasi di montaggio che riguardano componenti polarizzati faremo specifica menzione del fatto e daremo tutte le indicazioni per la corretta disposizione.

Fare attenzione all'accurato isolamento dei transistori di potenza dal telaio

usando le apposite rondelle di mica. Tra la superficie metallica di ciascun transistorore di potenza e la rondella di mica e tra queste ed il telaio, si deve spalmare un sottile strato di grasso al silicone che permette un'efficace dispersione del calore.

1° FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato (Fig. 2)

Secondo le istruzioni date in precedenza montare sul circuito stampato di fig. 2 i vari resistori da 0,33 W, sistemando ciascun valore, distinguibile dalle fasce colorate stampigliate sull'involucro, nell'esatta posizione ricavata dalla disposizione dei componenti.

Montare i quattro condensatori ceramici a disco, avendo cura di non sottoporre a trazione eccessiva i terminali durante la saldatura in modo che i condensatori a disco, montati in posizione verticale, possano avere una certa libertà di movimento senza pericolo di rotture.

Montare il condensatore C75.

Questo non è polarizzato ma reca un contrassegno che corrisponde all'armatura esterna; tale contrassegno deve trovarsi rivolto verso la pista di massa.

Montare i resistori R110 ed R105 da 0,82 Ω - 3 W, tenendoli leggermente distanziati dalla superficie del circuito stampato in modo da permettere la circolazione dell'aria sulla faccia sottostante.

Montare i due condensatori a perline C15 e C45 disponendoli con i terminali posizionati nel senso indicato dallo schema.

Montare i condensatori elettrolitici C20, C25, C50 (montaggio verticale) e C30, C35, C55, C70 (montaggio orizzontale). I condensatori elettrolitici sono componenti polarizzati ed i segni di polarità stampigliati sull'involucro devono corrispondere a quelli serigrafati sul circuito stampato. In caso di dubbio, il terminale negativo è connesso all'involucro esterno in alluminio.

Montare il condensatore C40 in posizione verticale.

Montare i diodi D1 e D2. Questi componenti sono polarizzati ed il terminale positivo è contrassegnato da un anellino stampigliato sull'involucro.

Montare i tre transistori Tr1, Tr2, e Tr3, quindi i transistori Tr4 e Tr5. Per questi ultimi due bisogna fare attenzione al fatto che sono di polarità opposta e che uno scambio delle loro posizioni ne provocherebbe la distruzione al momento dell'inserzione della corrente.

I transistori sono componenti polarizzati ed i terminali di emettitore, base e collettore devono corrispondere alle let-

tere e, b, c serigrafate sul circuito stampato.

Montare il trasformatore di uscita T.U. in modo che i terminali siano disposti come in figura; il fissaggio va eseguito infilando le due linguette ricavate dai serrapacchi nelle apposite fessure praticate nel circuito stampato, torcendole di alcuni gradi con una pinza e saldandole alla pista di massa. Tra i due contatti superiori di uscita del trasformatore va saldato il resistore R115, accorcandone i terminali di quanto necessario.

2° FASE - Montaggio dei componenti sul pannello posteriore (Fig. 3)

Connettere al circuito stampato (1) mediante i loro terminali, i potenziometri P1 (3) e P2 (2), facendo in modo che il perno di manovra sporga verso l'esterno.

- Filo nudo dal terminale superiore della presa jack TAPE al piedino 3 della presa TAPE
- Cavetto color nero dal terminale inferiore della presa jack TAPE al piedino 2 della presa TAPE
- Resistore 330 k Ω (R5) dal piedino 3 della presa TAPE al contatto laterale del deviatore
- Cavetto color nero dal piedino 2 della presa TAPE al piedino 2 della presa MIKE
- Filo nudo dal terminale superiore della presa jack MIKE all'altro contatto laterale del deviatore
- Filo nudo dal terminale superiore della presa jack MIKE al piedino 3 della presa MIKE
- Cavetto color nero dal terminale superiore della presa jack MIKE al piedino 2 della presa MIKE
- Filo nudo dal terminale centrale del deviatore al punto 1 del circuito stampato
- Cavetto color nero dal piedino 2 della presa MIKE al punto 2 del circuito stampato
- Conduttore della lampada spia al punto \blacktriangle del circuito stampato
- Conduttore della lampada spia al terminale destro dell'interruttore
- Cavetto color rosso dal punto + del circuito stampato al terminale destro dell'interruttore
- Resistore 100 Ω (R115) collegato ai terminali superiori del trasformatore di uscita
- Cavetto color nero dal terminale superiore sinistro del trasformatore d'uscita al piedino superiore della presa per altoparlante
- Cavetto color nero dal terminale superiore destro del trasformatore di uscita al piedino centrale della presa per altoparlante
- Cavetto color nero dal punto — del C.S. al — dell'alimentazione
- Cavetto color rosso dal terminale sinistro dell'interruttore a un capo del portafusibile
- Cond. 1000 μ F - 16 V (C80) dal terminale destro dell'interruttore al punto \blacktriangle del circuito stampato

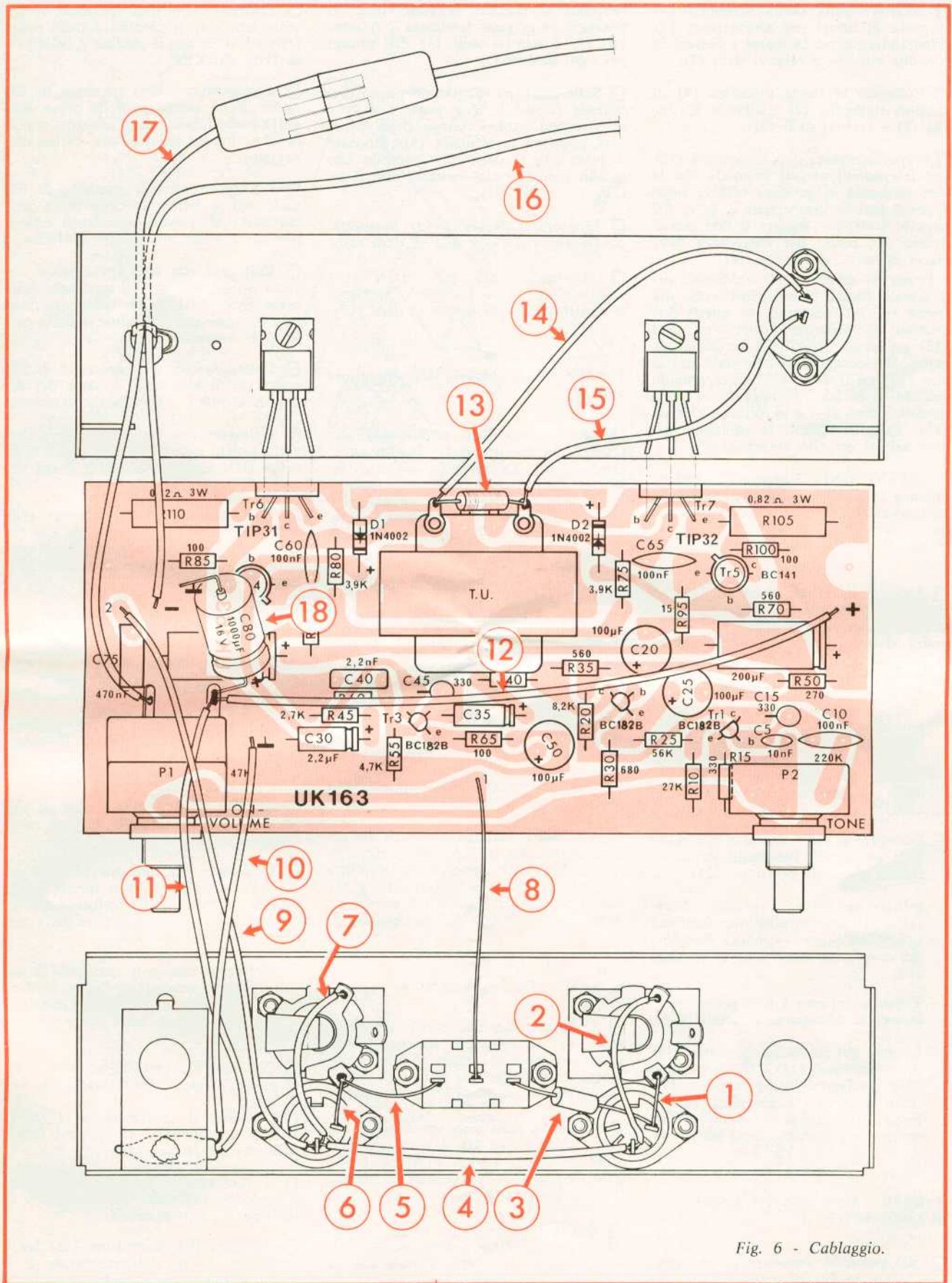


Fig. 6 - Cablaggio.

□ Montare sulla fascia metallica (4) la presa di uscita per altoparlante (5) orientandola come in figura e fissandola con due viti (6) e relativi dadi (7).

□ Collegare la fascia metallica (4) al circuito stampato (1) mediante le due viti (8) e relativi dadi (9).

□ Preparare i transistori di potenza (12) con i terminali piegati in modo che le loro estremità si possano infilare negli appositi fori contrassegnati e, b, c, del circuito stampato, mentre il lato metallizzato del corpo del transistor deve essere aderente alla fascia (4).

Prima di effettuare la saldatura dei terminali, fissare i transistori (12) alla fascia (4) interponendo tra questi due elementi la piastrina isolante in mica (13) preparata come nelle istruzioni generali. Il bloccaggio va effettuato con le viti (10) ed il dado (16) interponendo nell'ordine la boccola isolante (11), la rondella piana (14) e la rondella elastica (15). Eseguire quindi la saldatura dei terminali al circuito stampato.

ATTENZIONE! I due transistori di potenza sono di polarità opposta ed invertendone tra di loro la posizione se ne provocherebbe la distruzione al momento della connessione dell'alimentazione.

□ Inserire il portafusibile nel cavetto rosso (17) di alimentazione ad una trentina di centimetri dall'estremità che andrà rivolta verso la batteria. Per il montaggio del portafusibile volante procedere come segue:

— Tagliare il filo e togliere l'isolante per una lunghezza di circa quattro millimetri da ambedue i lati.

— Infilare nello spezzone di filo più corto il semiportafusibile maschio (20).

— Collegare al filo il contatto con molla (22) stringendo l'estremità denudata con il grano di pressione (21).

— Infilare nel restante spezzone di cavetto il semiportafusibile femmina (25) e collegare l'estremità denudata del cavetto al blocchetto di contatto (23).

— Avvitare insieme i due portafusibili inserendo all'interno il fusibile (24).

— Inserire nel fermacavo a scatto (19) il cavetto rosso (17) e il cavetto nero (18) lasciandoli sporgere verso l'interno della fascia per circa 10 cm. Fissare il tutto a pressione sull'apposito foro sagomato dalla fascia (4).

3° FASE - Montaggio del pannello di comando (Fig. 4)

□ Sul pannello anteriore di comando (1) fissare le due piastrine isolanti (3)

destinate a portare le prese jack. Il fissaggio va eseguito mediante le quattro viti (2) e relativi dadi (4) due gruppi per ogni piastrina.

□ Sulle piastrine montate al punto precedente fissare le due prese jack (6) interponendo tra il corpo della presa e la piastrina la rondella (5). Bloccare il tutto con il dado (7) curando che questo non entri in contatto con il telaio.

□ Montare il deviatore (8) fissandolo con le due viti (9) e relativi dadi (10).

□ Montare le due prese DIN (11) orientandole come in figura mediante le quattro viti (12) e relativi dadi (13).

4° FASE - Assemblaggio del contenitore (Fig. 5)

□ Inserire nel foro predisposto allo scopo sulla squadretta (1) la clip portalamпада (2). La parte del perno di fissaggio che spogerà dalla parte posteriore della squadretta (1) andrà ribattuta facendo uso del saldatore caldo, senza premere troppo per non indebolire il fissaggio.

□ Inserire nella clip la lampadina a pisello (3).

□ Infilare l'insieme così ottenuto nella parte filettata del potenziometro di volume, interponendo il distanziatore (4).

□ Infilare il frontale (6) sui perni filettati dei due potenziometri, dopo aver infilato la rondella distanziatrice su quello di tono.

□ Fissare il tutto con le viti autofilettanti (7) alla fascia (5).

□ Avvitare i dadi (8) sui filetti dei potenziometri senza stringere eccessivamente. Fare attenzione che la linguetta di posizionamento della squadretta (1) sia correttamente infilata nel corrispondente foro praticato per accoglierla.

5° FASE - Cablaggio (Fig. 6)

□ Collegare con uno spezzone di filo nudo (1) il terminale superiore della presa jack contrassegnata «TAPE» (collegato con il contatto a molla) con il terminale 3 della presa DIN sovrastante.

□ Collegare con uno spezzone di cavetto isolato nero (2) il terminale inferiore della presa jack «TAPE» (collegato con la bussola centrale) al piedino 2 della presa DIN sovrastante.

□ Collegare il resistore R5 da 330 k Ω (3) tra il piedino 3 della presa DIN «TAPE» ed il contatto laterale più vicino del deviatore.

□ Collegare con uno spezzone di cavetto nero (4) il piedino 2 della presa DIN «TAPE» con il piedino 2 della presa DIN «MIKE».

□ Collegare con uno spezzone di filo nudo (5) il terminale della presa jack «MIKE» collegato con il contatto a molla al contatto laterale più vicino del deviatore.

□ Collegare con uno spezzone di filo nudo (6) il terminale della presa jack nominato al punto precedente con il piedino 3 della presa DIN «MIKE».

□ Collegare con uno spezzone di cavetto isolato nero (7) il terminale della presa jack «MIKE» connesso alla bussola centrale con il piedino 2 della presa DIN sovrastante.

□ Collegare con uno spezzone di filo nudo (8) il terminale centrale del deviatore al punto 1 del circuito stampato.

□ Collegare con uno spezzone di cavetto isolato nero (9) il piedino 2 della presa DIN «MIKE» al punto 2 del circuito stampato.

□ Collegare uno dei conduttori (10) della lampada spia al punto \blacktriangle del circuito stampato, il collegamento va protetto con uno spezzone di tubetto sterlingato.

□ Collegare l'altro filo (11) della lampada spia al terminale destro dell'interruttore generale disposto coassialmente con il potenziometro di volume, proteggere il filo con uno spezzone di tubetto sterlingato.

□ Collegare con uno spezzone di cavetto isolato rosso (12) il terminale dell'interruttore generale al punto + del circuito stampato.

□ Il resistore R115 (13) risulta già collegato in una precedente fase di montaggio.

□ Collegare con uno spezzone di cavetto isolato nero (14) il terminale superiore sinistro del trasformatore di uscita con il piedino superiore della presa di uscita per altoparlante.

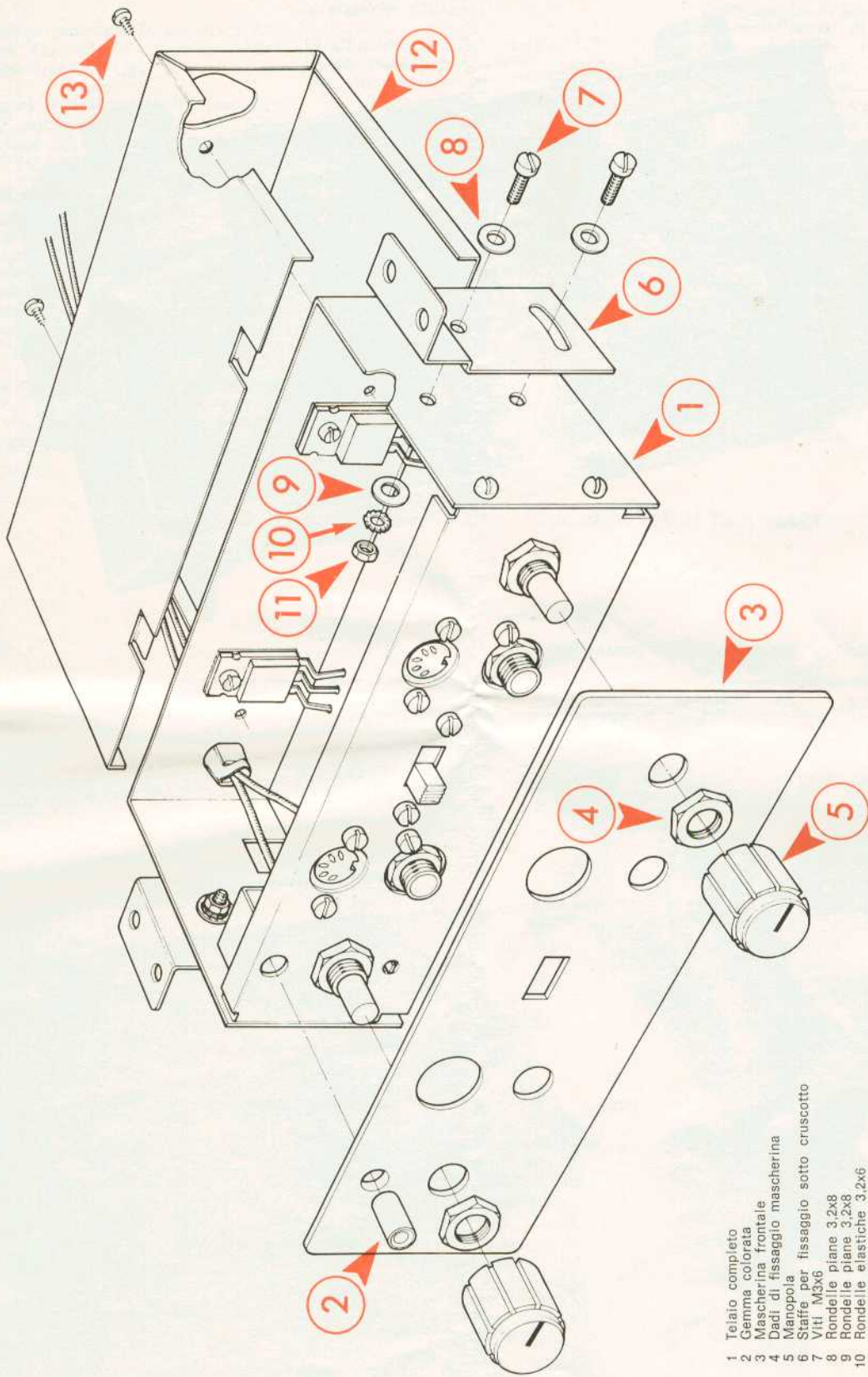
□ Collegare con uno spezzone di cavetto isolato nero (15) l'altro piedino superiore del trasformatore di uscita con il piedino centrale della presa per altoparlante.

□ Collegare il cavetto isolato nero (16) al punto — del circuito stampato.

□ Collegare il cavetto rosso (17) munito di portafusibile al contatto libero dell'interruttore generale.

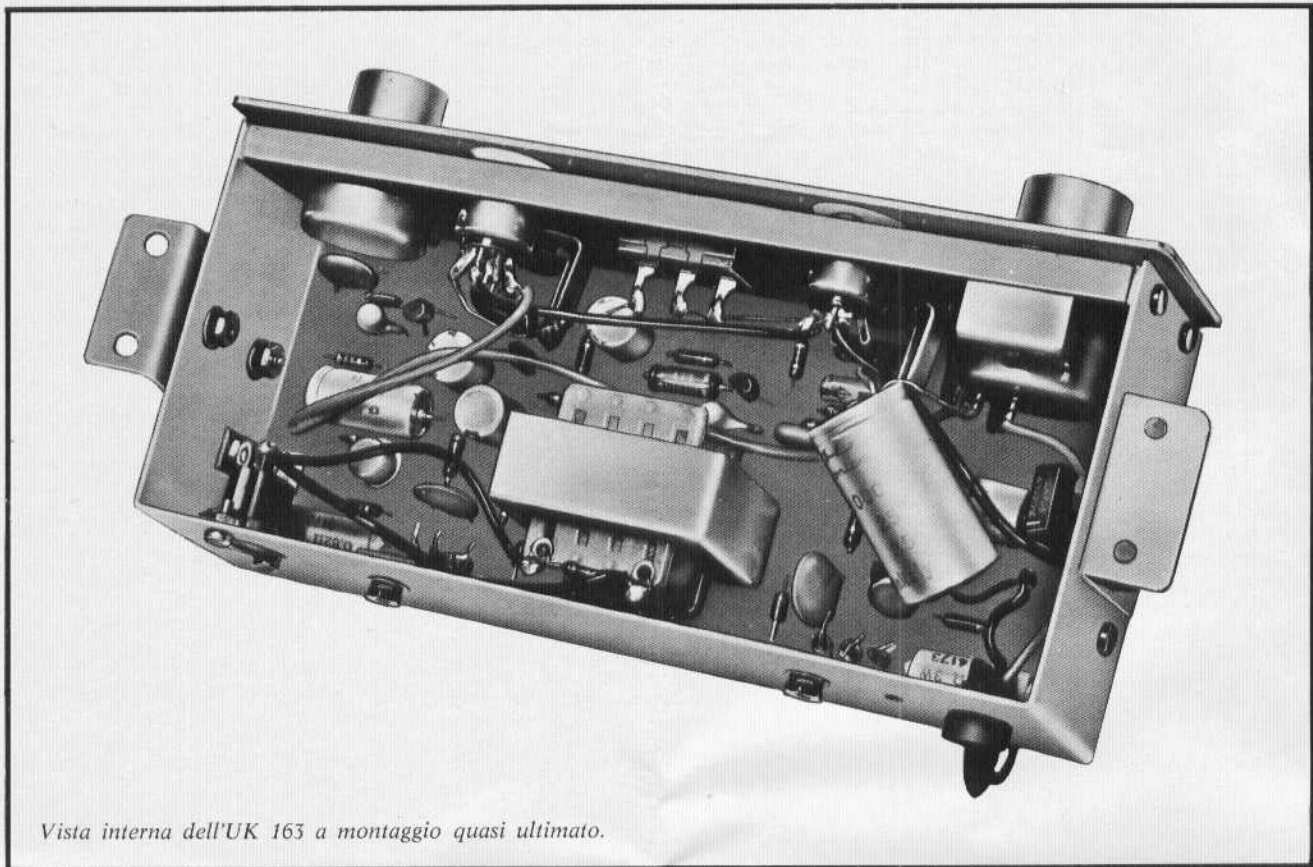
□ I due cavetti considerati ai punti precedenti andranno collegati con la batteria di alimentazione.

□ Collegare il condensatore (18) fra il terminale destro dell'interruttore e il punto indicato \blacktriangle sul C.S.



- 1 Telaio completo
- 2 Gemma colorata
- 3 Mascherina frontale
- 4 Dadi di fissaggio mascherina
- 5 Manopola
- 6 Staffe per fissaggio sotto cruscotto
- 7 Viti M3x6
- 8 Rondelle piane 3,2x8
- 9 Rondelle piane 3,2x8
- 10 Rondelle elastiche 3,2x6
- 11 Dadi M3
- 12 Coperchio
- 13 Viti autofilettanti 2,9x6,5

Fig. 7 - Montaggio finale e chiusura del contenitore.



Vista interna dell'UK 163 a montaggio quasi ultimato.



Vista dell'UK 163 applicato sull'auto.

6ª FASE - Montaggio finale e chiusura (Fig. 7)

□ Infilare a pressione la gemma colorata rossa (2) nel foro previsto sulla mascherina frontale (3).

□ Collegare la mascherina frontale (3) al telaio completo (1) fissandola alle parti filettate dei potenziometri mediante i dadi (4).

□ Montare le manopole (5) sui perni dei potenziometri bloccandole con i rispettivi grani di fissaggio in modo che l'indice corrisponda alla prima graduazione sinistra quando il potenziometro è al fondo scala antiorario. Per il potenziometro di volume deve sentirsi anche lo scatto dell'interruttore che si apre.

□ Collegare le due staffe di fissaggio al cruscotto (6) al telaio facendo uso delle quattro viti (7) (due per ogni staffa). Il bloccaggio di ciascuna vite andrà fat-

to con i dadi (11) interponendo nell'ordine le rondelle piane (9) e le rondelle elastiche (10).

□ Chiudere con il coperchio (12) che va fissato al pannello posteriore con le due viti autofilettanti (13).

COLLAUDO ED USO

Siccome l'amplificatore non è provvisto di organi di regolazione interni esso non abbisogna di messa a punto.

Tuttavia è consigliabile, prima di eseguire la prova pratica, di effettuare un accurato controllo del montaggio.

Tutti i componenti devono trovarsi al punto indicato. Tutti i collegamenti a filo devono essere disposti tra i punti previsti.

Nè sul circuito stampato nè sui vari terminali di collegamento devono notarsi saldature fredde, che si possono distinguere dall'aspetto opaco e dai margi-

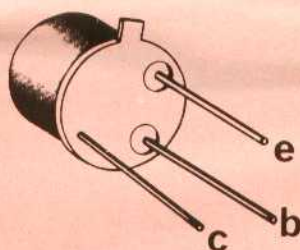
ni non perfettamente raccordati alle piste od ai contatti.

Verificare la disposizione dei transistori, specialmente di quelli a polarità inversa. Verificare l'orientamento dei componenti polarizzati. Verificare l'assenza di ponti di stagno tra le piste del circuito stampato. Verificare che i fili nudi di collegamento non vadano a toccare punti metallici scoperti.

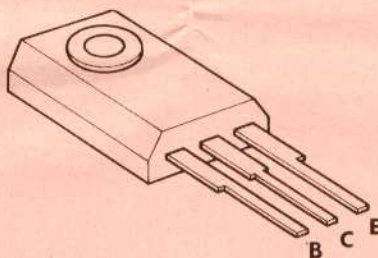
Quando si è perfettamente sicuri del montaggio si possono collegare l'altoparlante (è sconsigliabile far funzionare l'amplificatore senza carico), i trasduttori di entrata (microfono o registratore) e l'alimentazione, facendo molta attenzione alla polarità della connessione. Il filo rosso deve andare al positivo della batteria e quello nero al negativo, verificando che il polo negativo della batteria sia collegato al telaio.

L'altoparlante deve presentare l'impedenza prescritta, e per la scelta dello stesso far riferimento alle note che avete trovato all'inizio di questo libretto.

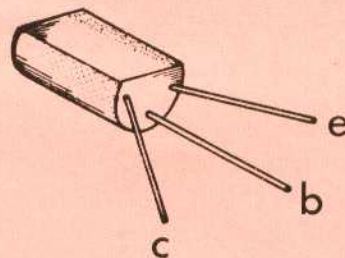
DISPOSIZIONE DEI TERMINALI DEI SEMICONDUTTORI IMPIEGATI



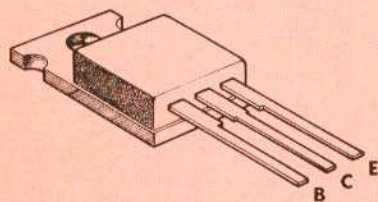
BC141
BC161
BC287
BC286



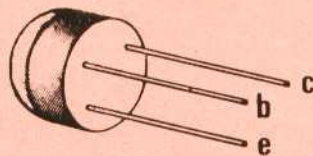
BD597
BD598



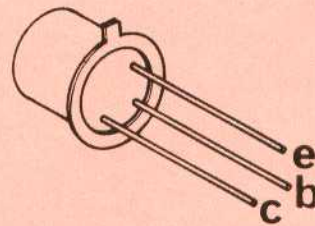
BC182B



TIP 31
TIP 32
BD241B
BD242B
2N6121-2-3
2N6124-5-6



BC209B



BC109B

ELENCO DEI COMPONENTI

N.	Sigla	Descrizione	Codice AMTRON
1	R5	resistore a strato di carbone 330 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-334-23
1	R10	resistore a strato di carbone 27 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-273-23
2	R15-R40	resistori a strato di carbone 330 Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-331-23
1	R20	resistore a strato di carbone 8,2 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-822-23
1	R25	resistore a strato di carbone 56 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-563-23
1	R30	resistore a strato di carbone 680 Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-681-23
2	R35-R70	resistori a strato di carbone 560 Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-561-23
1	R45	resistore a strato di carbone 2,7 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-272-23
1	R50	resistore a strato di carbone 270 Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-271-23
1	R55	resistore a strato di carbone 4,7 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-472-23
1	R60	resistore a strato di carbone 6,8 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-682-23
2	R75-R80	resistori a strato di carbone 3,9 k Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-392-23
4	R65-R85- R100-R115	resistori a strato di carbone 100 Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-101-23
2	R90-R95	resistori a strato di carbone 15 Ω - \pm 5% - 0,33 W - 2,9 x 8,3	17-1-150-23
2	R105-R110	resistori a filo 0,82 Ω - \pm 10% - 3 W - 6 x 6 x 20	16-4-828-22
1	P1	potenziometro log. con interr. 47 k Ω - 0,5 W - \varnothing 25	13-5-473-35
1	P2	potenziometro lineare 220 k Ω - 0,5 W - \varnothing 25	13-1-223-25
1	C75	condensatore in poliestere metallizzato 470 nF - \pm 20% - 63 V - 14 x 9 x 6 vert.	04-2-080-18
1	C5	condensatore ceramico a disco 10 nF - 20+80% - 25 V - \varnothing 7 x 3	08-0-253-10
3	C10-C60- C65	condensatori ceramici a disco 100 nF - 20+80% - 25 V - \varnothing 13,5 x 3	08-0-254-10
2	C15-C45	condensatori pin-up 330 pF - \pm 20% - 500 V - lungh. 11	04-0-270-56
2	C55-C70	condensatori elettrolitici 200 μ F - 25 V - \varnothing 10 x 22 orizzontale	07-2-540-50
3	C20-C25- C50	condensatori elettrolitici 100 μ F - 16 V - \varnothing 10 x 12 verticale	07-2-030-70
1	C35	condensatore elettrolitico 1 μ F - 50 V - \varnothing 4,5 x 15 orizzontale	07-2-240-10
1	C30	condensatore elettrolitico 2,2 μ F - 6,3 V - \varnothing 5 x 12,5 orizzontale	07-1-000-34
1	C80	condensatore elettrolitico 1000 μ F - 16 V - \varnothing 18 x 22 orizzontale	07-2-870-20

ELENCO DEI COMPONENTI

N.	Sigla	Descrizione	Codice AMTRON
1	C40	condensatore poliestere metall. 2,2 nF - $\pm 20\%$ - 250 V - 12 x 8 x 4	04-2-470-18
3	Tr1-Tr2-Tr3	transistori BC182C (opp. BC209B - BC109B)	77-8-101-34
1	Tr4	transistore BC161 (opp. BC287)	79-7-358-12
1	Tr5	transistore BC141 (opp. BC286)	79-7-520-00
1	Tr6	transistore TIP 31A - (opp. BD241B - 2N6121 - 2N6122 - 2N6123)	77-8-101-35
1	Tr7	transistore TIP 32A - (opp. BD242B - 2N6124 - 2N6125 - 2N6126)	77-8-101-36
2	D1-D2	diodi 1N4002	79-0-483-01
2	—	boccole d'isolamento	25-0-068-00
2	—	isolatori in mica	41-1-325-00
1	—	deviatore a cursore	32-4-120-00
2	—	prese jack da pannello 2 poli	36-0-342-00
2	—	prese da pannello 5 poli	37-0-464-00
1	—	presa da pannello per altoparlante	37-0-051-04
1	—	fermacavo	23-4-482-00
2	—	distanziatori per potenziometro L = 2,5 mm	41-1-184-80
2	—	piastrine isolanti per prese Jack	41-1-325-00
1	—	assieme c.s.	63-1-324-10
1	—	chiusura superiore e inferiore	62-1-324-60
1	—	assieme mascherina frontale	62-1-324-70
1	—	squadretta per fissaggio lampadina	63-1-325-10
1	—	fascia	63-1-325-70
1	—	pannello comandi	62-1-325-80
1	—	clip	25-0-810-00
1	—	gemma in plexiglass colore rosso	30-3-233-00
1	—	lampadina a pisello 24 Vc.c. - 50 mA	30-0-024-00
2	—	manopole	22-1-901-17
1	—	trasformatore d'uscita 8 W	43-1-070-10
1	—	portafusibile volante portata 250 V - 5 A	31-0-734-00
1	—	fusibile rapido da 1,6 A - 250 V - 5 x 20	31-1-528-00
2	—	staffe per fissaggio sotto cruscotto	63-1-325-20
12+2	—	viti M3 x 4	23-0-814-00
8+1	—	viti M3 x 6	23-0-814-01
20+2	—	dadi M3	23-1-474-00
6+1	—	rondelle elastiche $\varnothing 3,2 \times 6$	23-1-720-00
10+1	—	rondelle piane $\varnothing 3,2 \times 8$	23-2-001-04
6+1	—	viti autofilettanti 2,9 x 6,5	23-0-380-00
cm 10	—	filo rame stagnato nudo $\varnothing 0,7$	12-0-280-00
cm 120	—	cavo isolato rosso $\varnothing 1,8$	12-0-120-02
cm 120	—	cavo isolato nero $\varnothing 1,8$	12-0-120-10
4	—	viti autofilettanti 3,5 x 16	23-0-440-00
cm 10	—	tubetto vipla $\varnothing 1,5$ colore nero	11-0-960-10
1	—	confezione stagno	49-4-901-10