



GENERATORE DI BASSA FREQUENZA



UK 437

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamme di frequenza:	15 ÷ 200 Hz
	200 ÷ 2000 Hz
	2 ÷ 22 kHz
Tensione di uscita max:	2 V _{eff}
Linearità:	± 1,5 dB
Distorsione su tutta la gamma:	1%
Transistori impiegati:	3xBC177
Ponte raddrizzatore:	4 diodi 10D1
Alimentazione:	115, 220, 250 V
	50 ÷ 60 Hz

Il generatore di bassa frequenza AMTRON UK 437 è uno strumento indispensabile al tecnico ma che non può mancare anche nel più modesto laboratorio di un dilettante. Esso infatti consente di eseguire innumerevoli prove e controlli sugli amplificatori ed in qualsiasi altro circuito di bassa frequenza. Indispensabile è per il rilievo delle curve di risposta, la misura della distorsione, la messa a punto e la riparazione dei radioapparecchi in genere.

Frequentemente, quando si desidera generare delle basse frequenze sufficientemente stabili si progettano dei circuiti a battimento i quali pur essendo molto costosi non sempre danno i risultati sperati.

Gli oscillatori a resistenza e capacità, noti con il nome di generatori RC, a differenza di quelli ad induttanza sono senz'altro più facili da progettare ed inoltre la loro costruzione risulta molto più semplice pur permettendo di ottenere in uscita delle forme d'onda migliori congiunte ad elevate doti di stabilità. Questi due fattori sono di notevole importanza in questo genere di strumenti. Da notare, inoltre, che eliminando le induttanze è possibile scendere a delle frequenze di pochi hertz.

Il circuito che si utilizza nei generatori RC è il noto ponte di Wien che, co-

me tutti i ponti del genere, deriva dal ponte di Wheastone, e che è anche utilizzato per costruire strumenti destinati alle misure di capacità.

La figura 1 si riferisce al classico circuito ponte di Wien che, come si può osservare, è costituito esclusivamente da elementi capacitivi e resistivi alcuni dei quali, come vedremo, possono essere variabili con continuità ed altri tramite commutazione.

Si tratta di una disposizione circuitale la quale in virtù dei risultati veramente eccellenti che permette di conseguire è adottata negli strumenti di carattere professionale anche per il fatto che, essendo il ponte di Wien un circuito simmetrico, è possibile prelevare direttamente da esso una tensione perfettamente simmetrica.

Inoltre anche l'effetto dovuto alle capacità parassite risulta notevolmente attenuato.

Naturalmente se si vuole ottenere una precisione molto elevata i componenti impiegati nel ponte di Wien debbono essere del tipo ad alta precisione, cosa di cui si è tenuto particolare conto nel progettare il generatore di bassa frequenza UK 437.

Se si vuole comprendere il funzionamento teorico dei circuiti a ponte è necessario conoscere come opera il ponte di Wheastone: si tratta comunque di nozioni piuttosto elementari che sono reperibili in qualsiasi testo di elettronica. Noi ci limitiamo a ricordare, riferendoci alla figura 1 che rappresenta un ponte di Wien, che è possibile dimostrare come la pulsazione ω ($2\pi f$) di un circuito di questo tipo dipenda esclusivamente dalla relazione:

$$\omega^2 = \frac{1}{R_d R_c C_d C_c}$$

Pertanto se si sceglie il resistore R_d in modo che abbia lo stesso valore del resistore R_c ed il condensatore C_d con

valore identico a quello di C_c , la suddetta relazione, per quanto concerne la frequenza « f » si trasforma in:

$$f = \frac{1}{2\pi \times RC}$$

Siccome la frequenza è inversamente proporzionale alla capacità di un condensatore, e non in funzione della sua radice quadrata come si verifica nei circuiti LC, se ne può concludere che con un solo condensatore è possibile coprire un campo di frequenze molto più esteso di quanto sia concesso nei circuiti ad induttanza e capacità.

E' evidente dunque che senza ricorrere all'impiego di condensatori variabili, che sono sempre ingombranti, ma commutando semplicemente fra loro due o tre condensatori fissi di valore differente è possibile coprire tutto lo spettro di frequenze udibili.

Per eseguire le variazioni di frequenza relative ad una stessa gamma è sufficiente sostituire i resistori fissi con dei resistori variabili o meglio con dei potenziometri.

E' evidente infatti che se il rapporto fra $P1-R5$ e $P2-R10$, riferendoci allo schema elettrico dell'UK 437 di figura 2, fosse decimale (cioè rapporto 1 a 10) anche la frequenza avrebbe un rapporto dello stesso tipo; tale condizione ovviamente è valida per qualsiasi altro rapporto.

Ricorrendo a questa disposizione circuitale è dunque possibile graduare ciascuna scala, corrispondente ad ognuna delle tre gamme (cioè relativa a ciascuno dei tre condensatori che sono inseriti nel circuito tramite il commutatore), in funzione della quantità di resistenza che è inserita nel circuito.

E' possibile dimostrare che la condizione essenziale affinché un generatore di bassa frequenza RC oscilli su una data frequenza è che il guadagno reale dell'amplificatore deve essere rigorosamente uguale alla attenuazione che si produce nel quadripolo.

Con i circuiti a ponte di Wien è possibile scendere facilmente al disotto delle frequenze di 50 Hz per raggiungere i limiti superiori di circa 200 kHz.

IL CIRCUITO ELETTRICO (Fig. 2)

Il circuito elettrico del generatore di bassa frequenza AMTRON UK 437 si basa, per l'appunto, sull'impiego di un ponte di Wien al quale viene fatta seguire una sezione amplificatrice.

Da quanto abbiamo detto nel paragrafo precedente è facile intuire che il ponte di Wien vero e proprio è costituito da quattro rami distinti: due di essi comprendono i condensatori C_5 , C_{10} e C_{15} ed i condensatori C_{20} , C_{25} e C_{30} che vengono inseriti a coppie di uguale valore mediante il commutatore M-N. La prima coppia C_5 - C_{20} determina la gamma 15 ÷ 200 Hz, la seconda coppia C_{10} ÷ C_{25} , la gamma 200 Hz ÷ 2 kHz ed infine la terza coppia C_{15} ÷ C_{30} , la gamma 2 ÷ 22 kHz. Gli altri due rami del ponte sono invece costituiti dal resistore R_5 e dal potenziometro

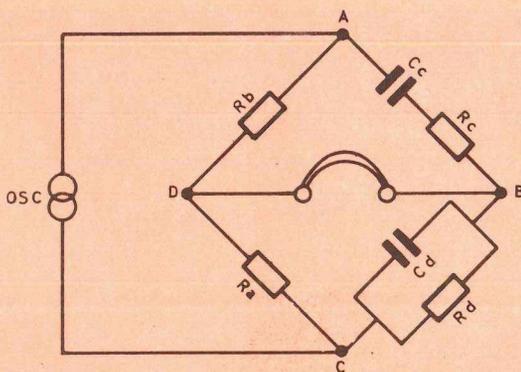


Fig. 1 - Classico circuito a ponte di Wien.

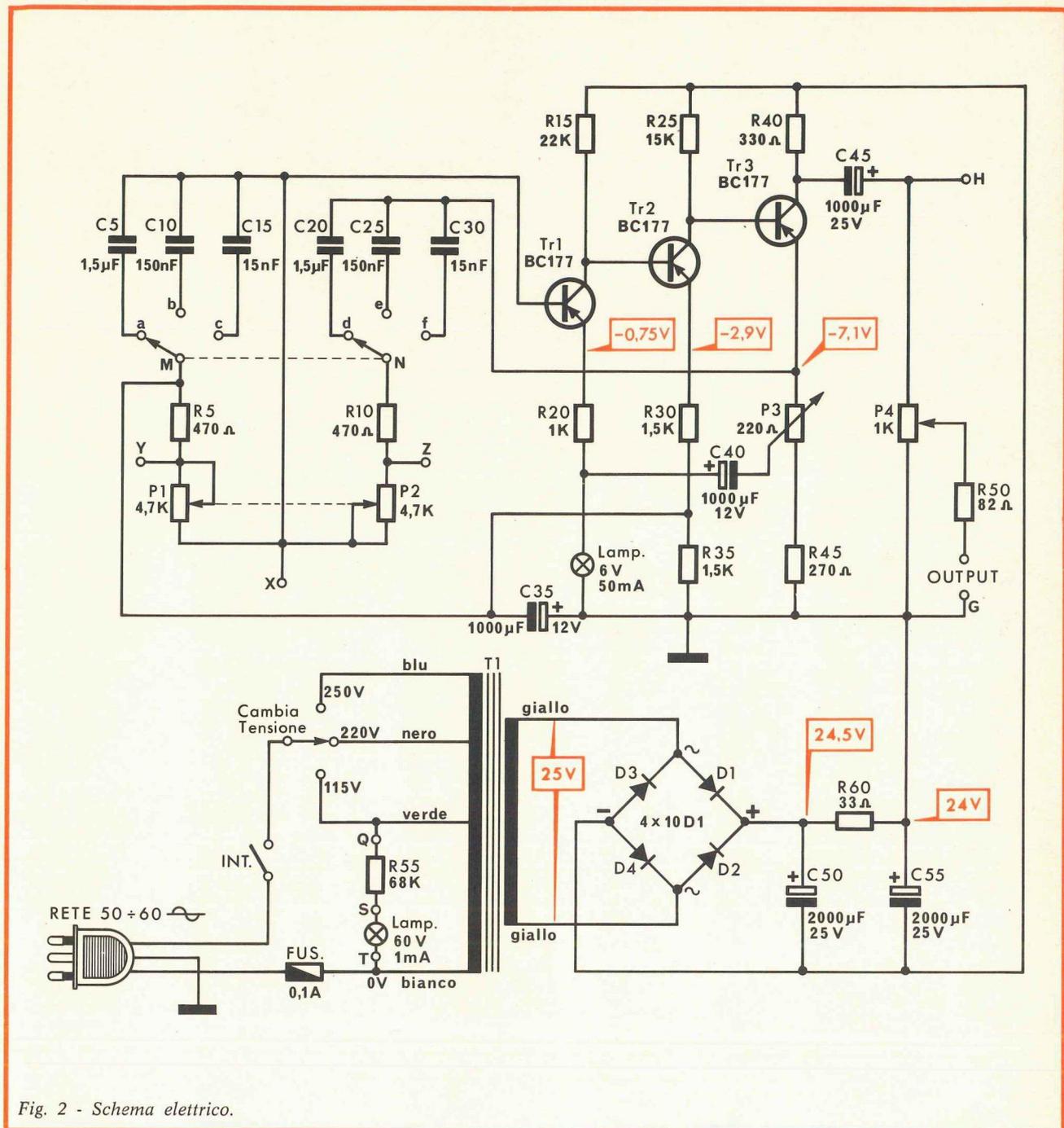


Fig. 2 - Schema elettrico.

P1 e dal resistore R10 e dal potenziometro P2. Ambedue i rami, anche in questo caso sono simmetrici fra loro poiché i due potenziometri P1 e P2 sono in tandem e determinano, come abbiamo spiegato, le variazioni di frequenza nello ambito di una stessa gamma.

Pertanto mentre la gamma di frequenza si sceglie agendo sul commutatore la variazione fine della frequenza si effettua regolando i potenziometri a comando unico P1 e P2.

La sezione amplificatrice è caratterizzata dalla presenza di tre stadi amplificatori ad accoppiamento diretto (collet-

tore-base) di cui fanno parte altrettanti transistori dello stesso tipo BC177.

Nel primo stadio il transistor Tr1 riceve la polarizzazione di base dal partitore composto dai resistori R30 e R35 che contribuiscono pure a fornire l'esatta polarizzazione al secondo stadio amplificatore cioè al transistor Tr2.

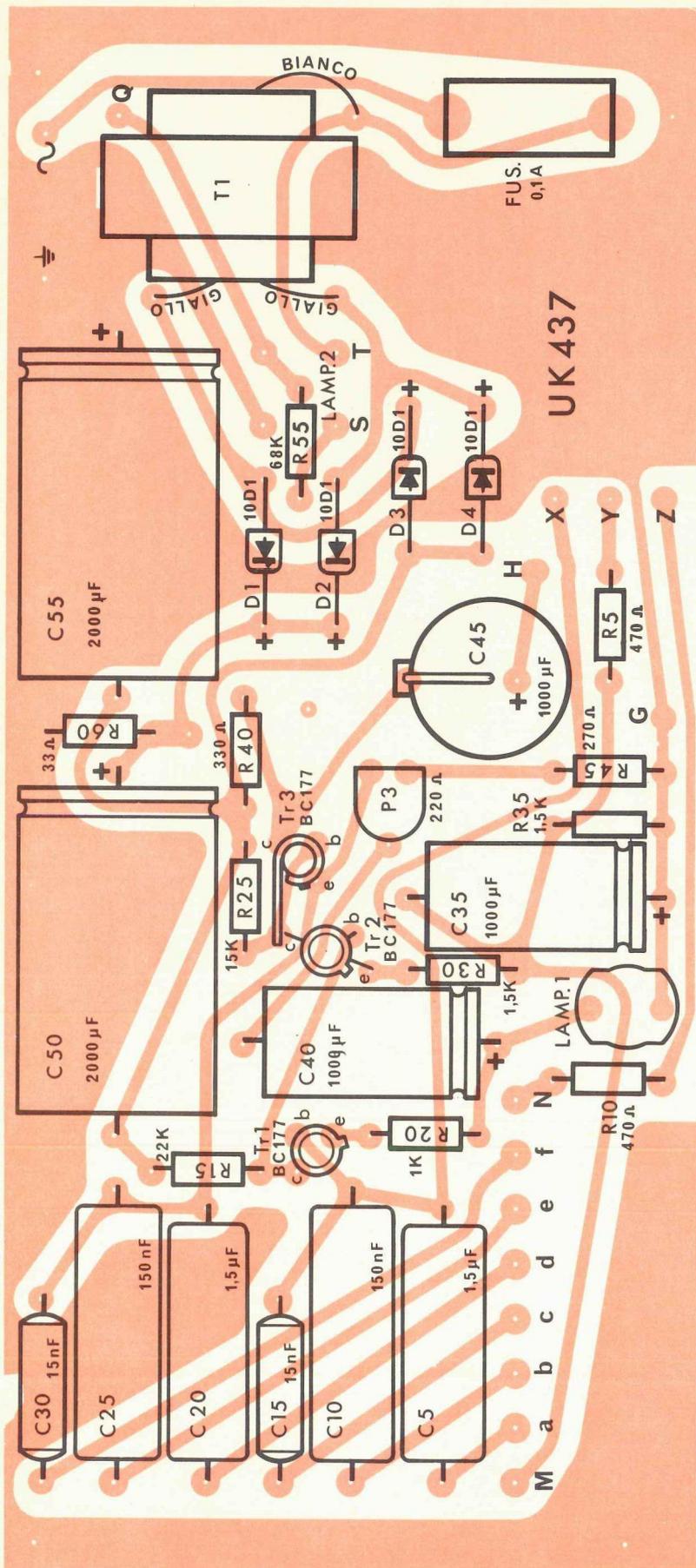
Questa disposizione circuitale dà luogo ad una forte controreazione in corrente continua il cui compito è quello di stabilizzare il punto di lavoro dello amplificatore.

Per provocare una adeguata controreazione in corrente alternata si ricorre in-

vece all'impiego del condensatore elettrolitico C40, il quale permette di riportare al ponte di Wien la tensione di controreazione che si preleva dal circuito di emittore del transistor Tr3.

Il trimmer potenziometrico P3, da 220 Ω, unitamente al resistore R45, contribuisce a fornire l'esatta polarizzazione di emittore al transistor Tr3. Tramite il cursore di questo trimmer una parte della tensione di bassa frequenza viene inviata al filamento della lampadina a 6 V, 50 mA mediante il condensatore elettrolitico C40.

La caduta di tensione che si verifica



nel filamento della lampadina agisce quale controreazione in modo che in uscita si ottiene un'ottima stabilizzazione dell'ampiezza del segnale unitamente ad una certa riduzione della distorsione alle frequenze più basse.

Il potenziometro P4 ha il compito di consentire la regolazione del livello di uscita. Quindi, mentre il trimmer potenziometrico P3 dovrà essere regolato una volta tanto, durante le operazioni di messa a punto, la posizione del potenziometro P4 potrà essere variata a piacere in funzione del livello di uscita desiderato.

La tensione di alimentazione a 24 V è fornita da un circuito di cui fanno parte il trasformatore di alimentazione T1, nel cui primario di tipo universale 115 ÷ 250 Vc.a., sono inseriti l'interuttore, il cambiotensione e la lampadina spia da 60 V - 1 mA, con il relativo resistore R55 che provoca la caduta di tensione da 115 V a 60 V.

All'uscita del secondario del trasformatore T1 si ottiene una tensione alternata di 25 V la quale è raddrizzata dal ponte costituito da quattro diodi 10D1. La tensione pulsante che esce dal ponte è livellata dal filtro costituito dai due condensatori C50 e C55 e dal resistore R60.

MONTAGGIO

Per effettuare correttamente il montaggio del generatore di bassa frequenza AMTRON UK 437 è sufficiente attenersi scrupolosamente alle presenti istruzioni, che sono corredate da chiarissime riproduzioni serigrafica e fotografica del circuito stampato e da alcuni esplosi di montaggio e di cablaggio con relative tabelle di riferimento.

Prima di iniziare il montaggio è consigliabile leggere attentamente una prima volta le istruzioni in modo da farsi un'idea ben precisa della successione delle varie fasi di montaggio.

Successivamente si procederà a selezionare i componenti, resistori, condensatori, diodi e semiconduttori in genere, operazione questa che non presenta alcuna particolare difficoltà.

Qualora sorgano dei dubbi circa l'esatto valore dei resistori o dei condensatori è opportuno consultare il codice dei colori che è pure allegato.

Tanto i condensatori quanto i resistori dovranno essere montati orizzontalmente sulla piastrina del circuito stampato, salvo indicazione contraria, dal lato isolato.

I terminali dei vari componenti dovranno essere i più corti possibile.

Le varie fasi di montaggio si susseguono nel seguente modo:

- 1) montaggio componenti sul circuito stampato.
- 2) montaggio componenti sul pannello anteriore.
- 3) montaggio componenti sul pannello posteriore.

Fig. 3 - Serigrafia del circuito stampato.

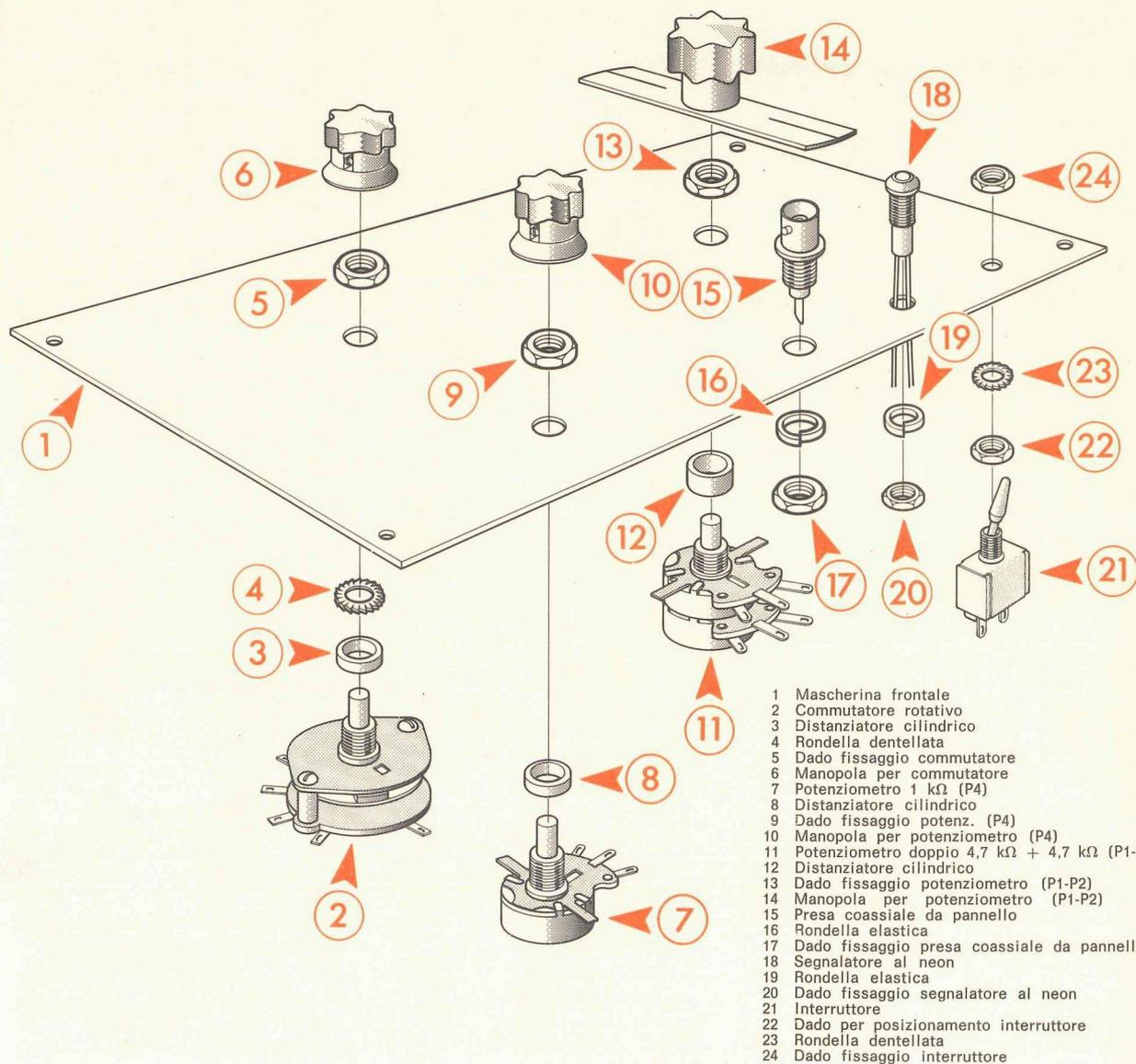


Fig. 4 - Esploso di montaggio dei componenti sulla mascherina frontale.

- 4) fissaggio del circuito stampato al pannello inferiore.
- 5) cablaggio.
- 6) messa a punto.

1° FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato (fig. 3)

☐ Inserire e saldare i pin (terminali contrassegnati in serigrafia «M», «a», «b», «c», «d», «e», «f», «N», «3», «H», «X», «Y», «Z», «S», «T», «Q», «~», «⊥»).

☐ Inserire e saldare i terminali dei resistori R5, R10, da 470 Ω, R15, da 22 kΩ, R20, da 1 kΩ, R25, da 15 kΩ,

R30, R35, da 1,5 kΩ, R40, da 330 Ω, R45, da 270 Ω, R55, da 68 kΩ, R60, da 33 Ω.

☐ Inserire e saldare i terminali dei condensatori C5, C20, da 1,5 μF, C10, C25, da 150 nF, C15, C30, da 15 nF.

☐ Inserire e saldare i terminali dei condensatori elettrolitici C45, da 1.000 μF, C35, C40, da 1.000 μF, C50 e C55, da 2.000 μF, rispettando la polarità indicata in serigrafia.

Il condensatore C45 dovrà essere disposto verticalmente sul circuito stampato con il polo negativo rivolto verso l'alto.

☐ Inserire e saldare i terminali dei diodi D1, D2, D3 e D4, tutti del tipo 10D1,

rispettando la polarità indicata in serigrafia.

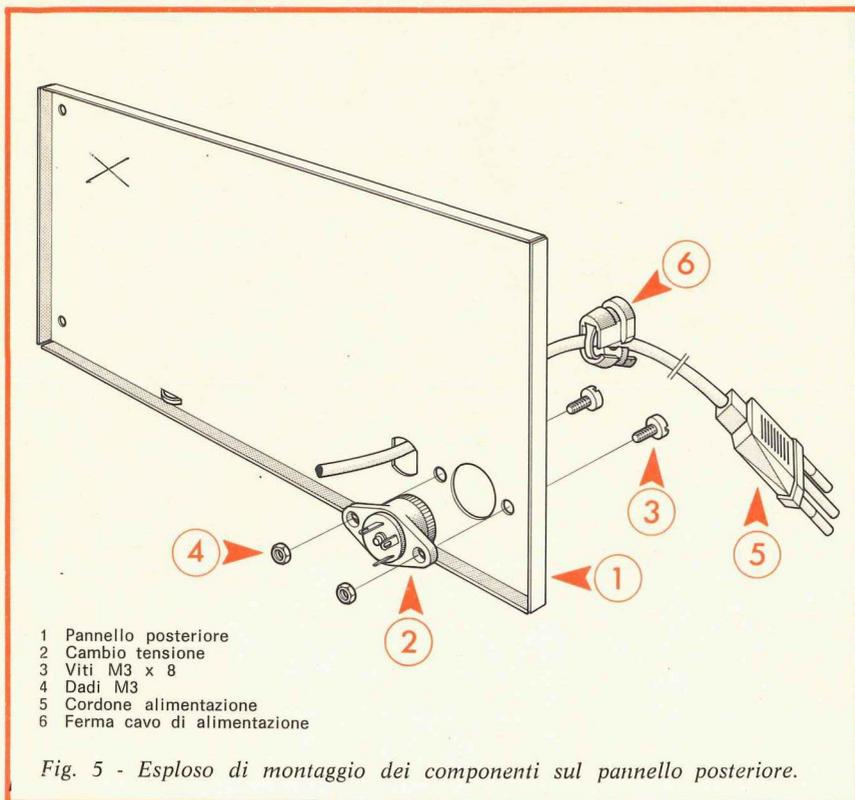
☐ Inserire e saldare i terminali del potenziometro semifisso P3, da 220 Ω.

☐ Inserire e saldare i terminali del portafusibili, la cui base dovrà appoggiare alla piastrina del circuito stampato.

☐ Inserire e saldare i terminali del portalampana, la cui base dovrà appoggiare alla piastrina del circuito stampato.

☐ Inserire e saldare i terminali di base, di collettore e di emettitore dei transistori Tr1, Tr2 e Tr3, tutti del tipo BC177.

Il corpo di ciascun transistoro dovrà distare dalla piastrina del circuito stampato non più di 5 o 6 mm. Evitare che



3ª FASE - Montaggio dei componenti sul pannello posteriore

Per eseguire le seguenti operazioni at-
tendersi all'esploso di montaggio di fi-
gura 5.

☐ Infilare nell'apposito foro del pan-
nello posteriore (1), il cambiotensione
(2) e fissarlo mediante due viti M3x8
(3) con rispettivi dadi (4).

☐ Infilare il fermacavo (6) nel cavo
di alimentazione (5), in modo che
fuoriesca di circa 12 cm.

Infilare il fermacavo con il cavo
nell'apposito foro del pannello in mo-
do che il cavo stesso resti perfettamente
bloccato.

4ª FASE - Fissaggio del circuito stam- pato al pannello inferiore

Per eseguire le seguenti operazioni at-
tendersi all'esploso di montaggio di fi-
gura 6.

☐ Infilare negli appositi fori del pan-
nello inferiore (1) i piedini con feltrini
autoadesivi (2) e fissarli mediante le
prestole (3).

☐ Fissare al pannello i quattro distan-
ziatori esagonali (4) mediante quattro
viti M3 x 4 (5).

☐ Appoggiare ai quattro distanziatori il
circuitino stampato (6), con i componen-
ti rivolti verso l'alto, e fissarlo agli
stessi mediante quattro viti M3 x 4 (7).

5ª FASE - Cablaggio

Per eseguire le seguenti operazioni at-
tendersi all'esploso di montaggio di fi-
gura 7.

☐ Collegare con trecciola isolata (4) il
terminale **c** del commutatore con il ter-
minale **c** del circuito stampato.

☐ Collegare con trecciola isolata (5) il
terminale **b** del commutatore con il ter-
minale **b** del circuito stampato.

☐ Collegare con trecciola isolata (6) il
terminale **a** del commutatore con il ter-
minale **a** del circuito stampato.

☐ Collegare con trecciola isolata (7) il
terminale **M** del commutatore con il ter-
minale **M** del circuito stampato.

☐ Collegare con trecciola isolata (8) il
terminale **d** del commutatore con il ter-
minale **d** del circuito stampato.

☐ Collegare con trecciola isolata (9) il
terminale **f** del commutatore con il ter-
minale **f** del circuito stampato.

☐ Collegare con trecciola isolata (10) il
terminale **N** del commutatore con il ter-
minale **N** del circuito stampato.

☐ Collegare con trecciola isolata (11)
il terminale **e** del commutatore con il
terminale **e** del circuito stampato.

☐ Con uno spezzone di filo rigido (12)
collegare il terminale di massa del poten-
ziometro P4 con il suo terminale infe-

ire tre terminali possano andare in corto
circuitato fra loro. Eventualmente isolarli
con dei tubetti isolati della lunghezza di
4 mm ciascuno.

La piccola sporgenza che si nota sulla
base inferiore dei transistori indica la
posizione del terminale di emettitore.

☐ Infilare sul transistor Tr3 il dissipa-
tore termico.

☐ Fissare, mediante le due apposite lin-
guette, il trasformatore di alimentazione
T1. L'uscita del secondario, conduttori
gialli, dovrà essere rivolta verso l'interno
del circuito stampato, quella del primario
verso l'esterno, come indica la serifa-
grafia.

☐ Infilare e saldare negli appositi fori
del circuito stampato i due conduttori
gialli, relativi al secondario del trasfor-
matore T1 e quello bianco relativo al
primario (0 V).

☐ Infilare nel portafusibili il fusibile
da 0,1 A.

☐ Infilare nel portalampana, la lampana
da 6 V, 50 mA.

Con questa operazione termina la
fase di montaggio del circuito stampato.

2ª FASE - Montaggio dei componenti sulla mascherina frontale

Per eseguire le seguenti operazioni at-
tendersi all'esploso di montaggio di fi-
gura 4.

☐ Montare il commutatore rotativo (2)
sulla mascherina frontale (1).

In primo luogo infilare nel perno del
commutatore il distanziatore cilindrico
(3) e la rondella dentellata (4), quindi
infilare il perno nell'apposito foro del
pannello e fissare il tutto con il dado
(5).

La manopola (6) si fisserà a montag-
gio ultimato.

☐ Montare il potenziometro P4, da 1
k Ω (7). Innanzitutto infilare nel suo
perno il distanziatore cilindrico (8),
quindi fare penetrare il perno stesso nel-
l'apposito foro del pannello e fissare
il potenziometro con il dado (9).

La manopola (10) si fisserà a montag-
gio ultimato.

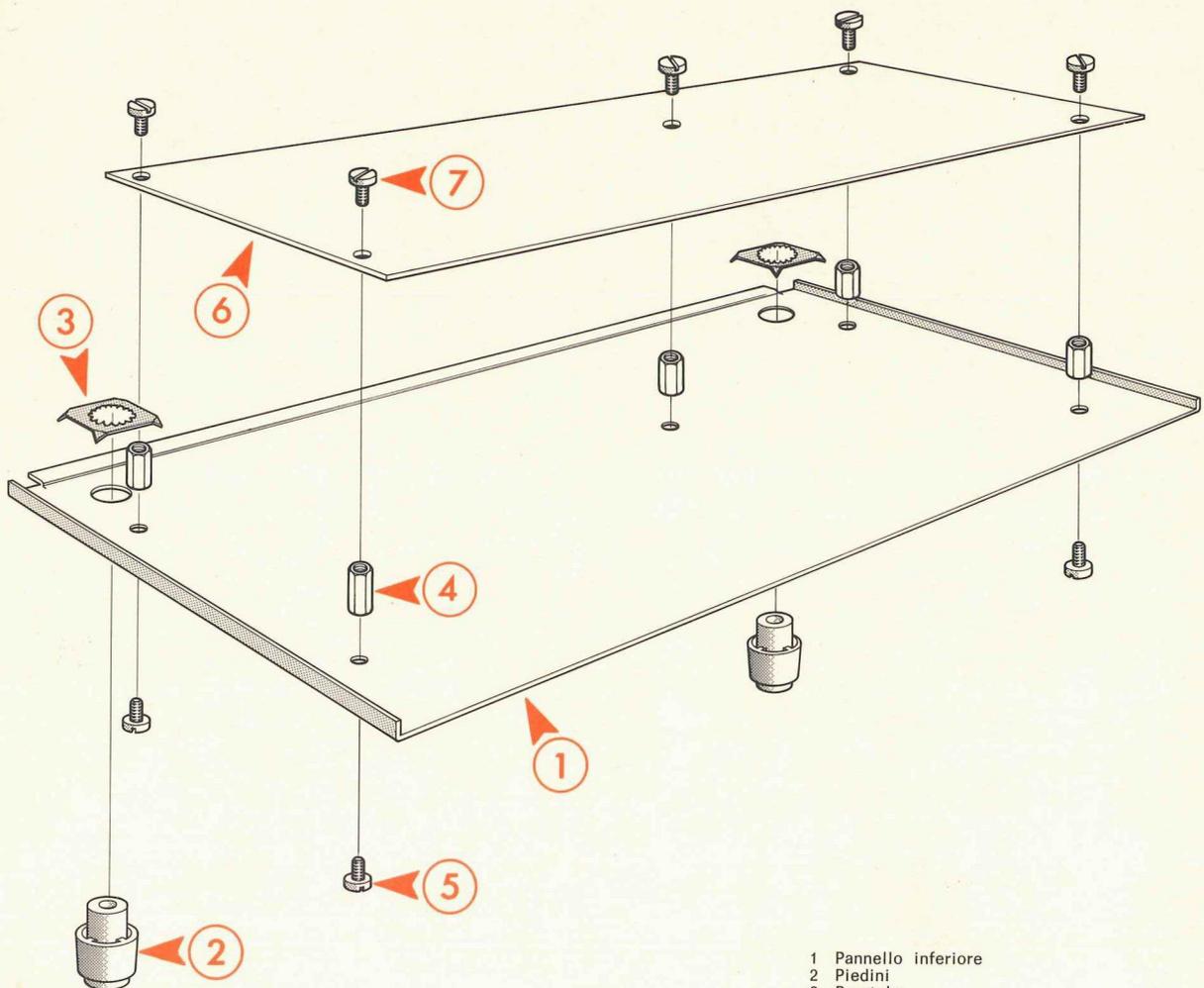
☐ Montare il potenziometro doppio P1 -
P2, da 4,7 k Ω + 4,7 k Ω (11), infilan-
do prima sul suo perno il distanziatore
cilindrico (12). Far penetrare quindi il
perno nell'apposito foro e fissare tramite
il dado (13).

Anche in questo caso la manopola
(14) si fisserà a montaggio ultimato.

☐ Infilare nell'apposito foro, esterna-
mente, la presa coassiale (15) e fissarla
tramite la rondella elastica (16) ed il
dado (17).

☐ Infilare nell'apposito foro, dal lato
esterno, il segnalatore al neon da 60 V -
1 mA (18), e fissarlo mediante la ron-
della elastica (19) ed il dado (20).

☐ Montare l'interruttore (21) infilan-
do prima nel suo perno il dado che ser-
ve a regolare la giusta distanza (22) e
la rondella dentellata (23). Infilare il
perno nell'apposito foro e fissare con il
dado (24).



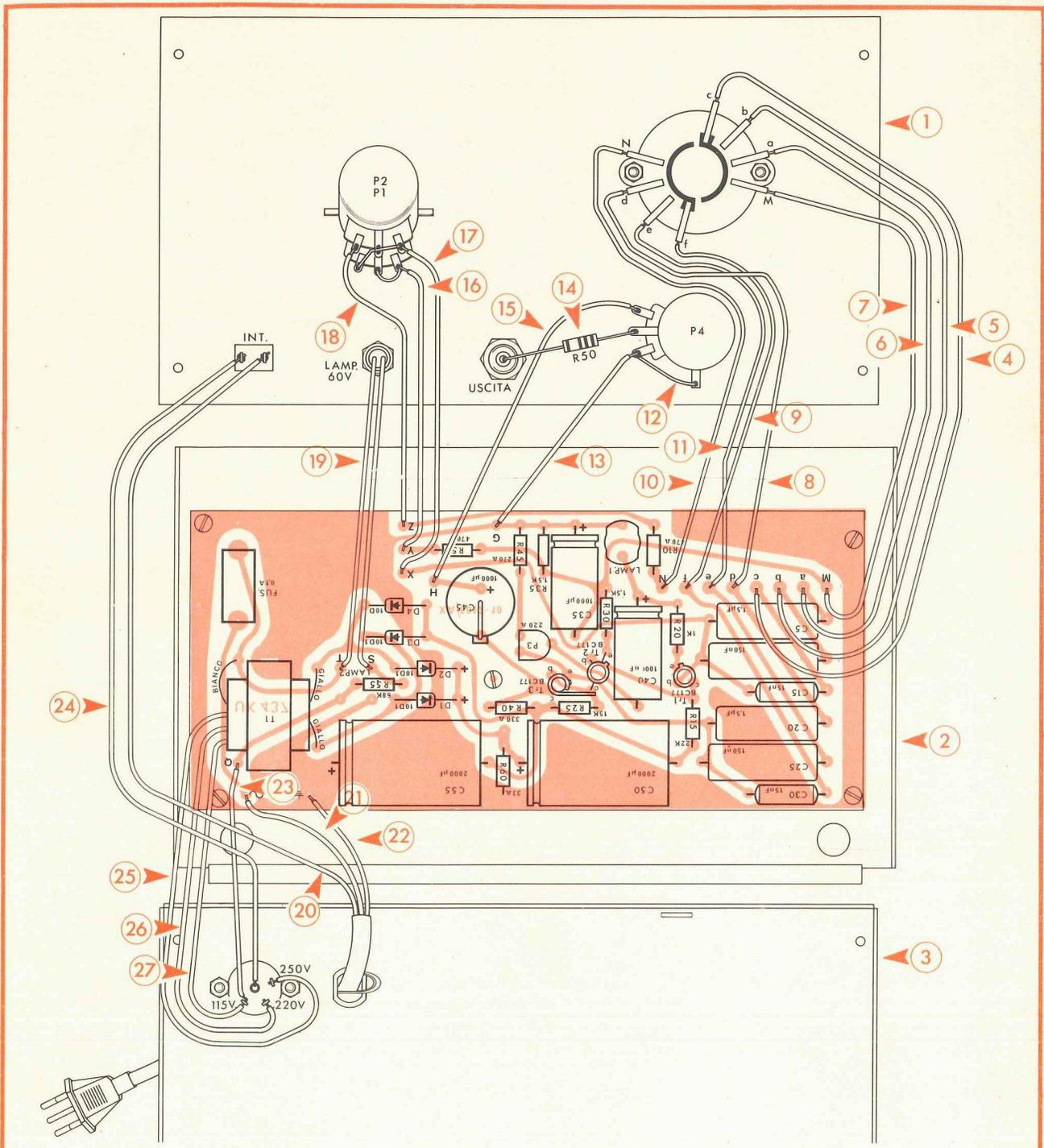
- 1 Pannello inferiore
- 2 Piedini
- 3 Prestole
- 4 Distanziatori esagonali
- 5 Viti M3 x 4
- 6 Circuito stampato
- 7 Viti M3 x 4

Fig. 6 - Fissaggio del C.S. al pannello inferiore.

- riore (facendo sempre riferimento alla figura).
- ☐ Collegare con trecciola isolata (13) il terminale inferiore di P4 con il terminale G del circuito stampato.
- ☐ Saldare i terminali del resistore R50, da 82Ω (14) al terminale centrale del potenziometro P4 ed alla presa coassiale.
- ☐ Collegare con trecciola isolata (15) il terminale superiore del potenziometro P4 con il punto H del circuito stampato.
- ☐ Con uno spezzone di filo rigido collegare il terminale destro del potenziometro P1 con il terminale centrale.
- ☐ Con uno spezzone di filo rigido collegare fra loro il terminale destro con quello centrale di P2 e con il terminale sinistro di P1.
- ☐ Collegare con trecciola isolata (16) il

- terminale destro di P1 con il terminale Y del circuito stampato.
- ☐ Collegare con trecciola isolata (17) il terminale destro del potenziometro P2, con il terminale X del circuito stampato.
- ☐ Collegare con trecciola isolata (18) il terminale sinistro del potenziometro P2 con il terminale Z del circuito stampato.
- ☐ Collegare i due conduttori (19) che provengono dal segnalatore al neon con i terminali «S» e «T» del circuito stampato.
- ☐ Saldare il filo marrone (20) del cavo di alimentazione ad un terminale dello interruttore.
- ☐ Saldare il filo blu (21) del cavo di alimentazione al terminale ~ del circuito stampato.

- ☐ Saldare il filo giallo-verde (22) del cavo di alimentazione al terminale di massa del circuito stampato (\perp).
- ☐ Collegare con trecciola isolata (23) il terminale Q del circuito stampato con il terminale 115 V del cambiotensione.
- ☐ Collegare con trecciola isolata (24) il terminale centrale del cambiotensione con il terminale libero dell'interruttore.
- ☐ Saldare il filo blu (25) del trasformatore di alimentazione con il terminale 250 V del cambiotensione.
- ☐ Saldare il filo nero (26) del trasformatore di alimentazione con il terminale 220 V del cambiotensione.
- ☐ Saldare il filo verde (27) del trasformatore di alimentazione con il terminale 115 V del cambiotensione.



- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 Mascherina frontale</p> <p>2 Pannello inferiore</p> <p>3 Pannello posteriore</p> <p>4 Trecciola isolata - dalla c del commutatore al punto c del C.S.</p> <p>5 Trecciola isolata - dalla b del commutatore al punto b del C.S.</p> <p>6 Trecciola isolata - dalla a del commutatore al punto a del C.S.</p> <p>7 Trecciola isolata - dalla M del commutatore al punto M del C.S.</p> <p>8 Trecciola isolata - dalla d del commutatore al punto d del C.S.</p> <p>9 Trecciola isolata - dalla f del commutatore al punto f del C.S.</p> | <p>10 Trecciola isolata - dalla N del commutatore al punto N del C.S.</p> <p>11 Trecciola isolata - dalla e del commutatore al punto e del C.S.</p> <p>12 Filo rigido - dalla massa del potenziometro P4 al contatto inferiore</p> <p>13 Trecciola isolata - dal contatto inferiore di P4 al punto G del C.S.</p> <p>14 Resistore R50-82 Ω - dal contatto centrale di P4 alla presa coassiale</p> <p>15 Trecciola isolata - dal contatto superiore di P4 al punto H del C.S.</p> <p>16 Trecciola isolata - dal contatto destro di P1 al punto Y del C.S.</p> <p>17 Trecciola isolata - dal contatto destro di P2 al punto X del C.S.</p> <p>18 Trecciola isolata - dal contatto sinistro di P2 al punto Z del C.S.</p> | <p>19 Fili di collegamento - dal segnalatore al neon ai punti S e T del C.S.</p> <p>20 Filo marrone del cavo di alimentazione - all'interruttore</p> <p>21 Filo blu del cavo di alimentazione al segno ~ del C.S.</p> <p>22 Filo giallo-verde del cavo di alimentazione - al segno ⊕</p> <p>23 Trecciola isolata - dal punto Q del C.S. al contatto 115 V del cambiotensione</p> <p>24 Trecciola isolata - dal contatto centrale del cambiotensione al contatto libero dell'inter.</p> <p>25 Filo blu del trasformatore - al contatto 250 V del cambiotensione</p> <p>26 Filo nero del trasformatore - al contatto 220 V del cambiotensione</p> <p>27 Filo verde del trasformatore - al contatto 115 V del cambiotensione</p> |
|---|--|---|

Fig. 7 - Cablaggio.

- 1 Spina volante
- 2 Cavo coassiale
- 3 Calza
- 4 Conduttore
- 5 Calza
- 6 Anelli di ritenuta della calza
- 7 Coccodrillo

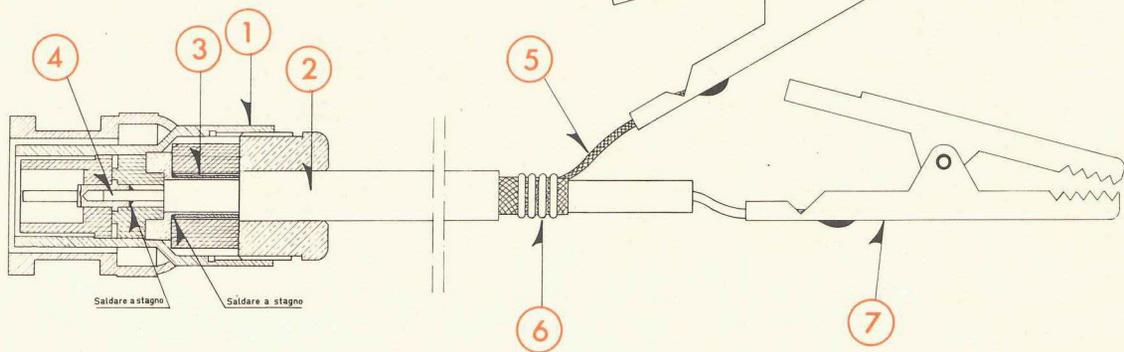


Fig. 8 - Tecnica di applicazione del raccordo con innesto a baionetta, di tipo coassiale, per la preparazione del cavetto di prova.

Concluse le operazioni di cablaggio è opportuno ricontrollare il montaggio nel suo insieme allo scopo di assicurarsi che non siano stati commessi degli errori nella scelta dei componenti e nell'eseguire i vari collegamenti. Errori di questo tipo, oltre ad impedire il regolare funzionamento del generatore, potrebbero mettere fuori uso i transistori.

Eseguiti i suddetti controlli si passerà ad unire fra loro i vari pannelli, attenendosi a quanto indicato sull'esplosivo allegato e ad infilare le varie manopole nei rispettivi perni, facendo riferimento all'esplosivo di montaggio di figura 4.

PREPARAZIONE DEL CAVETTO DI PROVA

Il cavetto di prova consiste in un tratto di conduttore schermato unipolare, munito di un involucro esterno isolante, di una calza metallica interna e di un conduttore centrale isolato. Esso viene fornito unitamente alla scatola di montaggio con la lunghezza adatta alla esecuzione di qualsiasi misura che il generatore consente.

Le diverse fasi dell'allestimento sono chiaramente illustrate alla figura 8, e devono essere svolte seguendo l'ordine qui sotto precisato.

Il raccordo che deve essere inserito sulla presa del pannello frontale contrassegnata «OUTPUT» è del tipo ad innesto a baionetta, studiato in modo da semplificare per quanto possibile le operazioni di montaggio.

□ Con l'aiuto di una lametta da rasoio, togliere il rivestimento esterno del cavetto schermato (2) da una delle estremità per la lunghezza di circa 12 mm, facendo molta attenzione a non tagliare alcuno dei fili della calza metallica (3).

□ Svitare la bussola filettata con dado esagonale, che si trova sul raccordo, dal lato opposto a quello dell'innesto a baionetta. Ciò fatto, estraendo la suddetta

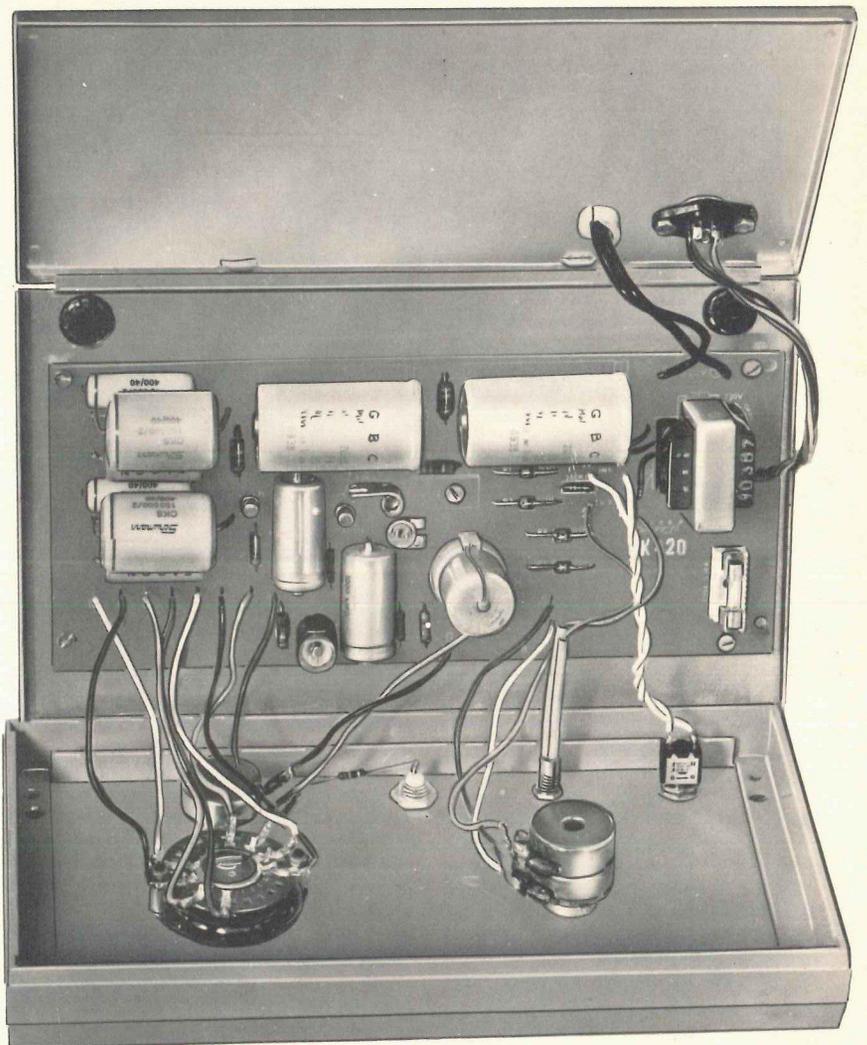
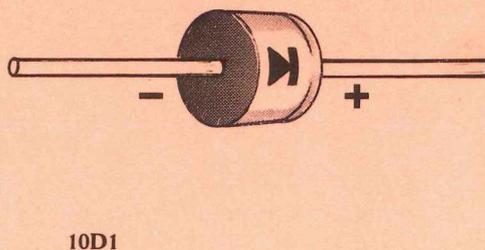
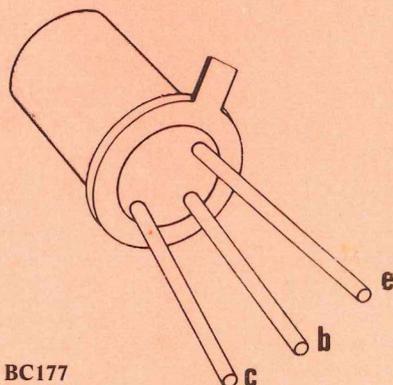


Fig. 9 - Vista interna dell'UK 437 a montaggio ultimato.

DISPOSIZIONE DEI TERMINALI DEI SEMICONDUTTORI IMPIEGATI



bussola, sarà possibile estrarre dal raccordo anche un anello in gomma, ed una bussola interna in metallo, costituita da una rondella munita di un tubetto, della lunghezza di circa 6 mm.

□ Inserire l'anello di gomma sulla guaina esterna del cavo schermato, spostandolo di circa 10 cm rispetto all'estremità

□ Inserire sull'estremità del cavo la bussola metallica, facendo in modo che il tubetto forato penetri al di sotto della calza metallica, che deve trovarsi quindi all'esterno del tubetto metallico, fino ad appoggiarsi contro il bordo della battuta. Svolgendo questa operazione, il conduttore isolante centrale deve sporgere dal lato opposto della bussola per circa due o tre mm, ed occorre aver molta cura onde evitare che il conduttore centrale possa entrare sia pure accidentalmente in contatto con la bussola metallica.

□ Saldare a stagno la calza metallica sulla bussola testé citata, applicando una goccia nel punto indicato dal disegno di figura 8.

□ Spostare ora l'anello di gomma lungo il cavo, fino a far sì che esso si trovi esattamente al di sopra della calza metallica, fino al punto in cui essa è stata saldata alla bussola.

□ Usufruento di un saldatore di potenza assai limitata, pari approssimativamente a 20 o 30 W, e scaldando con cura il contatto centrale del raccordo (4), dal lato dell'innesto a baionetta (questa operazione deve essere compiuta facendo molta attenzione ad evitare di danneggiare l'isolamento in materiale plastico bianco), ed appoggiando la punta del filo di stagno preparato all'interno, in corrispondenza della parte rivettata, applicare una goccia di stagno al foro nel quale deve entrare il conduttore centrale del cavo schermato.

□ Dopo aver rattivato la punta del conduttore centrale, che sarà stata preventivamente scoperta togliendone l'isolamento per circa 1 mm, inserire il cavo schermato e la relativa bussola con anel-

lo di gomma, nel raccordo, facendo in modo che l'estremità nuda del conduttore centrale, precedentemente rattivata, entri nel foro del contatto centrale rivettato. Spingendo leggermente il cavo verso l'estremità del raccordo, mentre si scalda nuovamente il contatto centrale di quest'ultimo (4), sarà possibile eseguire la saldatura nel modo più corretto. Ad operazione ultimata, dopo aver atteso il tempo necessario affinché la lega di stagno si raffreddi, provare a tirare delicatamente il cavo rispetto al raccordo, per controllare che la saldatura sia stata eseguita a dovere.

□ Inserire dall'estremità opposta del cavo schermato la bussola filettata con testa esagonale, rivolgendo la parte filettata verso il raccordo. Facendo quindi scorrere questa bussola per tutta la lunghezza del cavo schermato, sarà alla fine possibile raggiungere il raccordo, nel quale essa verrà avvitata in modo da bloccare l'anello in gomma, concludendo così l'operazione.

All'estremità opposta del cavo schermato è prevista l'applicazione di due pinzette a coccodrillo, di cui una facente capo al conduttore centrale, per collegare il segnale nel punto necessario, e la altra facente capo invece alla calza metallica esterna, per effettuare la connessione di massa. Per procedere alla preparazione della seconda estremità del cavo schermato, eseguire le seguenti operazioni.

□ Con l'aiuto di una lametta da rasoio, togliere la guaina esterna del cavo schermato per una lunghezza di circa 50 mm, facendo molta attenzione a non tagliare alcuno dei fili che costituiscono la calza metallica.

□ Impiegando una forbice di tipo adatto, accorciare la calza metallica, riducendone la lunghezza a circa 40 mm. Ciò fatto, resterà disponibile il conduttore centrale col relativo isolamento, per la lunghezza di circa 10 mm.

□ Prendere circa 100 mm di filo rigido nudo, ed avvolgere un'estremità con al-

cune spire intorno alla calza metallica nuda del cavetto schermato, nel modo indicato dal numero (6) nel disegno di figura 8. Le suddette spire dovranno essere strette, e fissate in modo da assicurare un buon contatto.

□ L'estremità libera e flessibile della calza, indicata dal numero (5), dovrà essere saldata ad una delle pinzette a «coccodrillo».

□ Saldare infine il conduttore centrale del cavetto schermato, che sarà stato preventivamente scoperto e rattivato, alla seconda pinzetta a «coccodrillo», indicata appunto dal numero (7).

Dopo quest'ultima operazione, il montaggio del generatore di Bassa Frequenza Amtron UK 437 può essere considerato completo in tutti i suoi dettagli. Non resta quindi che procedere al collaudo ed alla messa a punto, svolgendo le operazioni che vengono qui di seguito descritte.

MESSA A PUNTO

Le operazioni di messa a punto del generatore di bassa frequenza AMTRON UK 437 si limitano alla regolazione del trimmer potenziometrico P3 da 220 Ω.

A questo scopo è necessario collegare in uscita un voltmetro in grado di misurare una tensione di 1,5 o di 3 V_{eff} fondo scala.

Portando il commutatore nella gamma 200 Hz ÷ 2 kHz e l'indice di sintonia nella posizione corrispondente ai 1000 Hz, si regolerà il trimmer P3 in modo da leggere sullo strumento una tensione efficace di 2 V.

Come abbiamo detto inizialmente un generatore di bassa frequenza RC è molto utile per controllare le curve di risposta di qualsiasi amplificatore, per l'individuazione delle anomalie e la messa a punto di qualsiasi circuito di bassa frequenza dei radoricevitori o di amplificatori HI-FI, per il controllo degli altoparlanti o per altri impieghi del genere.

ELENCO DEI COMPONENTI

N°	Sigla	Descrizione
2	R5-R10	resistori da 470 Ω - 0,33 W
1	R15	resistore da 22 kΩ - 0,33 W
1	R20	resistore da 1 kΩ - 0,33 W
1	R25	resistore da 15 kΩ - 0,33 W
2	R30-R35	resistori da 1,5 kΩ - 0,33 W
1	R40	resistore da 330 Ω - 0,33 W
1	R45	resistore da 270 Ω - 0,33 W
1	R50	resistore da 82 Ω - 0,33 W
1	R55	resistore da 68 kΩ - 0,33 W
1	R60	resistore da 33 Ω - 0,5 W
1	P3	potenziometro semifisso 220 Ω
2	P1-P2	potenziometri da 4,7 kΩ + 4,7 kΩ
1	P4	potenziometro da 1 kΩ lineare
2	C5-C20	condensatori 1,5 μF ± 10% - 160 V
2	C15-C30	condensatori 15 nF ± 10% - 400 V
2	C10-C25	condensatori 150 nF ± 10% - 400 V
1	C45	condensatore 1000 μF - 25 V
2	C50-C55	condensatori 2000 μF - 25 V
2	C35-C40	condensatori 1000 μF - 12 V
1	La1	lampadina 6 V - 50 mA
1	—	portalampada
1	La2	segnalatore al neon 60 V - 1 mA
1	—	trasformatore di alimentazione
1	—	portafusibile
1	—	fusibile 0,1 A
1	—	commutatore
1	—	dissipatore termico
1	—	interruttore
1	—	presa da pannello
1	—	spina volante
1	—	ferma cavo
1	—	cavo di alimentazione
3	TR1-TR2- TR3	transistori BC177
4	D1-D2- D3-D4	diodi 10D1
1	—	assieme circuito stampato
2	—	manopole
1	—	manopola
1	—	cambio tensione
20	—	ancoraggi per circuito stampato
1	—	assieme mascherina frontale
1	—	cornice
1	—	supporto inclinazione contenitore
2	—	pedini
2	—	feltrini autoadesivi
2	—	prestole
1	—	pannello superiore
1	—	pannello inferiore
1	—	pannello posteriore
2	—	fiancate reversibili
4	—	viti autofilettanti 2,9 x 9,5
4	—	viti autofilettanti 2,9 x 6,5
5	—	distanziatori esagonali
10	—	viti M3 x 4
2	—	viti M3 x 8
1	—	terminale a occhiello
m 1	—	cavo schermato
2	—	coccodrilli
cm 190	—	trecciola isolata blu
2	—	dadi M3
2	—	distanziatori cilindrici
1	—	distanziatore cilindrico
1	—	confezione stagno

