

**scatole
di
montaggio**

RICEVITORE SUPERETERODINA C.B. 27 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma coperta:

26,965 ÷ 27,255 MHz

Canali (tarati direttamente

sulla scala): da 1 a 23

Sensibilità su tutta la gamma

per rapporto S/N migliore di 8 dB:

~ 1 µV

Impedenza d'uscita (per cuffia):

~ 2000 Ω

Impedenza d'uscita

(con amplificatore UK195): 4 Ω

Potenza d'uscita (su cuffia):

60 mW

Potenza d'uscita:

(con amplificatore UK195): 1,5 W

Alimentazione di rete:

117 ÷ 125 Vc.a.

220 ÷ 240 Vc.a.

Frequenza di rete: 50 ÷ 60 Hz

Transistori impiegati:

2 x BF333D - 3 x BF332B -
BC109B - AC187K

Diodi impiegati:

4x10D1 - AA119 - 1N914 - BA148
- Varicap BB105G - Zener 1N757A

Transistori (amplificatore UK195):

BC108B - AC128 - AC188K -
AC187K

Il ricevitore AMTRON UK365 è stato realizzato allo scopo di soddisfare le esigenze dei CB che troveranno in esso un apparecchio insostituibile per la ricerca delle frequenze libere e per l'esplorazione della gamma prevista per i ricetrasmittitori della «Citizen Band».

Questo ricevitore a sintonia continua, permette la rapida esplorazione della gamma compresa fra 26,965 e 27,255 MHz senza dover azionare con continuità i commutatori dei normali ricetrasmittitori CB i quali, come è noto, rappresentano la parte meno efficiente di questi complessi.



idea di progettare e realizzare un ricevitore a sintonia continua per i 27 MHz è stata presa in considerazione della AMTRON in seguito a numerose richieste di molti amatori CB.

Nei normali ricetrasmittitori, il passaggio da un canale all'altro viene ottenuto tramite l'impiego di un commutatore che, dovendo essere manovrato continuamente, è soggetto a subire avarie. Con un buon ricevitore a sintonia continua come l'UK 365, avente i canali tarati direttamente sulla scala, questo inconveniente viene eliminato ed è possibile passare in pochi secondi dal canale n. 1 al canale n. 23 e viceversa. In tal modo il CB è messo in condizioni di individuare rapidamente il canale li-

bero su cui può iniziare le sue emissioni, oppure di trovare velocemente la frequenza di emissione usata dagli amici con i quali desidera mettersi in collegamento e quindi sintonizzare sulla stessa il ricetrasmittitore.

L'UK365, inoltre, è particolarmente utile quando si desidera effettuare il solo ascolto delle stazioni in gamma, senza usare il ricetrasmittitore, alcuni stadi del quale sono comuni alla sezione ricevente e a quella trasmittente.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico del ricevitore CB UK365 è illustrato in figura 1 mentre quello relativo all'alimentatore è visibile in figura 2.

In sede di progetto sono stati presi in considerazione alcuni accorgimenti tecnici innovatori che hanno consentito di conseguire, insieme ad una notevole sensibilità e selettività del ricevitore, un'estrema facilità di manovra, di messa a punto e, fattore molto importante, un costo veramente competitivo.

Essendo il ricevitore destinato a funzionare in una gamma molto ristretta, che non supera i 300 kHz, è stato possibile realizzare delle bobine con un Q molto elevato. Ciò ha consentito di ottenere una sensibilità notevolmente alta ed un rapporto di immagine alquanto basso, senza dover ricorrere al doppio cambiamento di frequenza, che avrebbe complicato la disposizione circuitale.

Una innovazione molto importante è stata apportata al circuito dell'oscillatore. Questi, infatti, invece di essere accordato mediante il solito condensatore variabile è controllato da un diodo

varicap, lo stesso metodo che si usa per effettuare le variazioni di sintonia nei gruppi VHF/UHF per TV. Si tratta di una particolarità che da sola consente di catalogare l'UK365 fra i ricevitori di moderna concezione.

Esaminiamo brevemente la costituzione circuitale dell'UK365.

Dallo stadio di antenna, come ben si sa, è necessario trarre la maggior tensione indotta, con il migliore fattore di rumore e la massima selettività possibile. Per questo motivo è stato scelto l'accoppiamento dell'antenna mediante il trasformatore T1 che, come vedremo, in fase di taratura dovrà essere accordato per il centro gamma.

Il segnale in arrivo passa dal secondario del trasformatore T1 allo stadio di alta frequenza, di cui fa parte il transistor TR1 del tipo a basso rumore BF332B. Essendo accordato per il centro banda il T1 presenta dei notevoli vantaggi per quanto concerne la selettività, la reiezione dei segnali spurii e la cifra di merito della regolazione automatica del guadagno.

Il segnale, dopo essere stato amplificato dal transistor TR1, viene inviato allo stadio convertitore mediante il trasformatore T2, anch'esso accordato per il centro banda.

Il circuito oscillante, che fra l'altro comprende il transistor TR5 del tipo BF332B ed il trasformatore T3, è stato studiato in modo che l'ampiezza delle oscillazioni resti costante su tutta la gamma e che la frequenza sia indipendente dalle variazioni di tensione e di temperatura, entro limiti molto ampi.

Questo circuito è caratterizzato dalla presenza del diodo varicap D4, BB105G, la cui tensione di alimentazione, dalla quale dipende la frequenza delle oscillazioni, è regolabile mediante il potenziometro P1 da 10 k Ω .

Il segnale prodotto dall'oscillatore e quello proveniente dall'antenna sono inviati al transistor convertitore TR2, anch'esso del tipo BF332B.

Per evitare che in presenza di segnali di ingresso piuttosto sostenuti si possano verificare delle oscillazioni parassite e per mantenere condizioni di stabilità molto elevate, anche con guadagni di conversione molto alti, è stato inserito nel circuito di collettore del transistor TR2 il diodo ritardatore D1, del tipo BA148. Questo componente serve ad aumentare l'efficienza della rete del controllo automatico di guadagno che fa capo allo stadio di alta frequenza.

All'uscita dello stadio convertitore sul collettore di TR2, è presente una frequenza di 465 kHz, questo valore di frequenza è la risultante di due frequenze: la frequenza in arrivo presente in antenna e la frequenza locale prodotta dallo stadio oscillatore comprendente il transistor TR5. La frequenza di 465 kHz viene inviata agli stadi amplificatori di media frequenza mediante il trasformatore T4.

Gli stadi che interessano il circuito di media frequenza comprendono i transistori TR3-TR4, entrambi del tipo BF332B, e i trasformatori T4, T5 e T6.

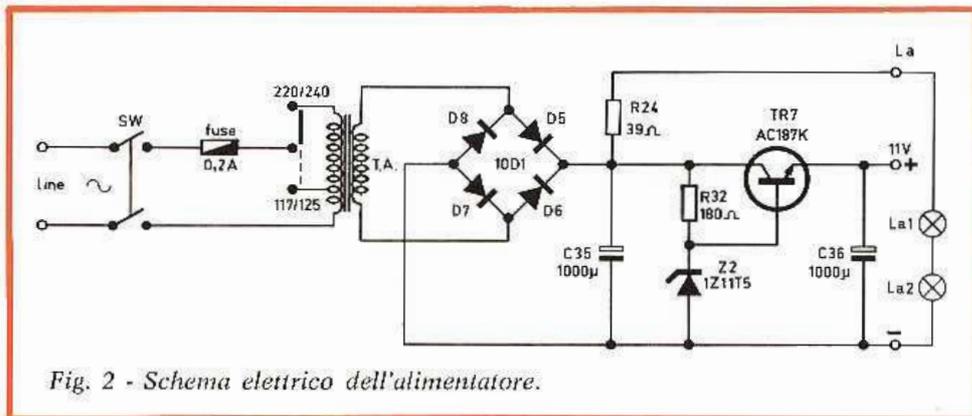


Fig. 2 - Schema elettrico dell'alimentatore.

Questi trasformatori, naturalmente, sono accordati sulla frequenza di 465 kHz.

Il segnale, uscendo dal secondario del terzo trasformatore di media frequenza T6, raggiunge il rivelatore D2-AA119 avente il compito di separare la componente di bassa frequenza.

All'uscita dello stadio rivelatore è stata predisposta una efficiente rete per il controllo automatico del guadagno e la soppressione dei disturbi, di essa fanno parte il diodo D3, del tipo 1N914 ed altri componenti, quali resistori e condensatori, chiaramente individuabili nello schema elettrico. Lo scopo di questa rete è quello di mantenere i segnali costanti, ben inteso entro certi limiti.

Il segnale rivelato viene prelevato tramite il potenziometro regolatore del volume P2, da 22 k Ω , ed avviato alla base del transistor preamplificatore di bassa frequenza TR6, del tipo BC109B, mediante il condensatore elettrolitico C30, da 5 μ F.

Da questo transistor il segnale di bassa frequenza, notevolmente amplificato, può essere prelevato da due uscite distinte. Una a 2000 Ω alla quale può essere collegata una cuffia avente la stessa impedenza, oppure un amplificatore qualsiasi, l'altra alla quale può essere connesso, mediante un semplicissimo dispositivo ad innesto previsto nel circuito stampato, l'amplificatore UK195. All'uscita di questo amplificatore deve essere pertanto collegato un altoparlante della potenza di 2/1,5 W con impedenza 4 \div 8 Ω .

E' da notare che la tensione continua a 11 V, che arriva dall'alimentatore, viene ulteriormente stabilizzata a 9 V mediante il diodo Zener 1N757A.

L'alimentatore, il cui circuito è illustrato in figura 2, provvede a fornire

la tensione continua a 11 V che è necessaria per alimentare tanto il ricevitore quanto l'amplificatore UK 195.

Nel circuito del primario del trasformatore sono inseriti il cambia tensione 117/125 \div 220/240 Vc.a., il fusibile da 0,2 A ed il doppio interruttore che agisce su entrambe le fasi di rete.

Il secondario del trasformatore T.A. alimenta il raddrizzatore a ponte, costituito da quattro diodi del tipo 10D1, alla cui uscita è collegato il condensatore elettrolitico C35 da 1000 μ F, che provvede a livellare la corrente pulsante. Il transistor TR7, del tipo AC187K, ed il diodo Zener 1Z11T5, hanno il compito di stabilizzare la tensione di alimentazione sul valore di 11 V. Il condensatore C36 da 1000 μ F provvede inoltre a ridurre al valore minimo ogni residuo di componente alternata.

All'uscita del ponte è pure prelevata la tensione che, tramite il resistore R24, da 39 Ω , serve ad alimentare le lampadine che illuminano la scala. Queste lampadine sono alimentate con tensione continua allo scopo di evitare ogni possibilità di ronzio.

OPERAZIONI DI MONTAGGIO

La costruzione del ricevitore UK365, attenendosi scrupolosamente alle presenti istruzioni, non presenta eccessive difficoltà. Essa del resto è notevolmente facilitata dalle riproduzioni serigrafiche e fotografiche dei due circuiti stampati e da numerosi esplosi di montaggio.

E' necessario quindi leggere accuratamente tutta la parte riguardante il montaggio prima di iniziare qualsiasi lavoro. Le varie fasi di montaggio dovranno susseguirsi con il seguente ordine:

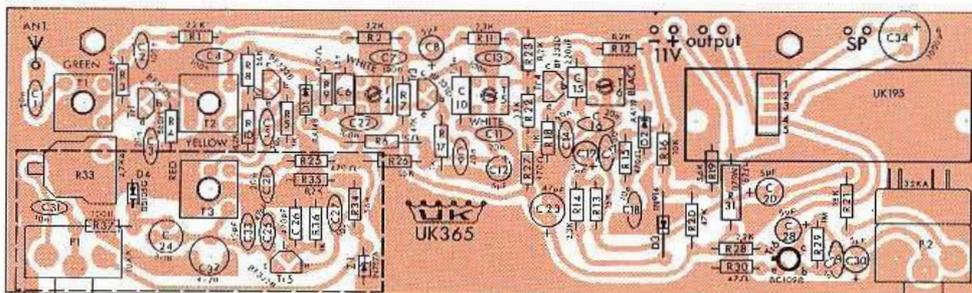


Fig. 3 - Serigrafia del circuito stampato del ricevitore.

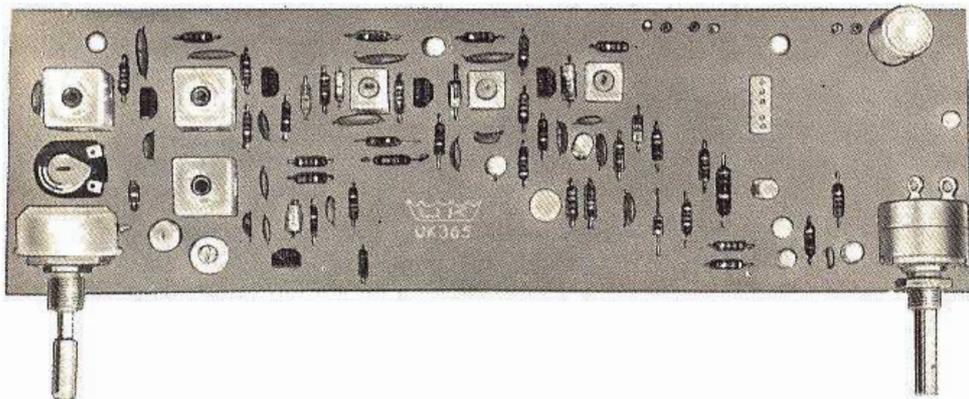


Fig. 4 - Basetta relativa al ricevitore a montaggio ultimato.

1° FASE - Circuito stampato del ricevitore - Fig. 3

● Inserire e saldare i seguenti pin (terminali): quelli relativi all'alimentazione a 11 V, segnati in serigrafia «-» e «+», quelli relativi all'uscita «output», il terminale d'antenna ed, infine, i due per l'altoparlante «SP».

● Selezionare accuratamente i resistori ed i condensatori, controllandone il valore. In caso di dubbio consultare la tabella del codice dei colori.

● Inserire e saldare i terminali dei resistori e dei condensatori.

● Inserire e saldare i terminali dei diodi.

● Inserire e saldare i terminali del trim-

mer potenziometrico R33, da 4,7 k Ω , che dovrà essere disposto orizzontalmente sulla piastrina del circuito stampato, come indicato in serigrafia.

● Inserire e saldare i terminali dei tre trasformatori di media frequenza T4, T5 e T6. Essi dovranno essere disposti verticalmente sul circuito stampato e in modo che la loro base inferiore appoggi allo stesso.

I due trasformatori T4 e T5 sono uguali, mentre il trasformatore T6 è facilmente individuabile essendo contrassegnato da un punto nero (black).

Durante le operazioni di montaggio dei suddetti trasformatori occorre fare attenzione che il nucleo non fuoriesca dalla sua sede.

● Selezionare accuratamente i transisto-

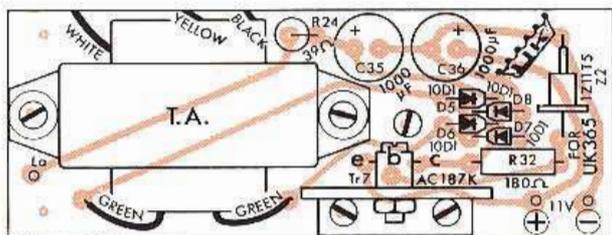


Fig. 5 - Serigrafia del circuito stampato dello alimentatore.

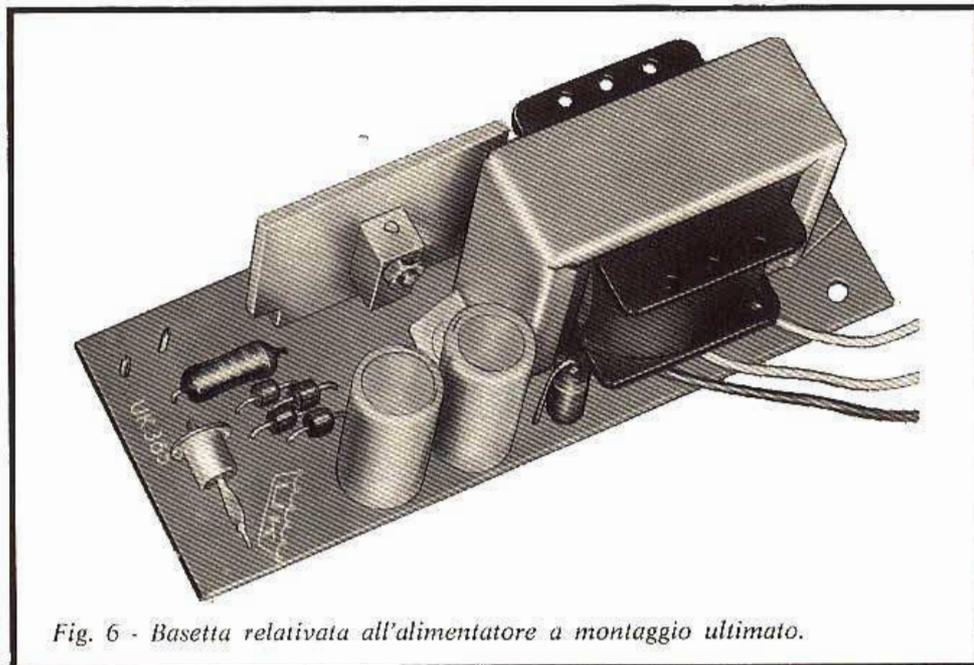


Fig. 6 - Basetta relativa all'alimentatore a montaggio ultimato.

ri tenendo presente che i tipi BF332B hanno lo stesso contenitore dei tipi BF333D.

● Inserire e saldare i terminali di base, collettore ed emettitore dei transistori.

● Inserire e saldare i terminali dello zoccolo sul quale dovrà essere innestato eventualmente l'amplificatore UK195, attenendosi alla serigrafia.

● Inserire e saldare i terminali dei trasformatori T1, T2 e T3, la cui base inferiore dovrà essere appoggiata alla piastrina del circuito stampato.

Per facilitare l'individuazione dei suddetti trasformatori il loro corpo è stato contrassegnato da un punto colorato secondo il seguente codice:

T1 = punto verde (green); T2 = punto giallo (yellow); T3 = punto rosso (red).

● Montare i potenziometri P1 e P2.

In fig. 4 si può notare la sola basetta del ricevitore a montaggio ultimato.

2° FASE - Montaggio del circuito stampato dell'alimentatore - Fig. 5

● Inserire e saldare i due pin (terminali) relativi alla alimentazione a 11 V, contrassegnati in serigrafia con «+» e «-» e quello di uscita per l'alimentazione delle lampadine «LA».

● Inserire e saldare i terminali dei resistori, dei condensatori, dei diodi, del transistor e del trasformatore.

Con queste operazioni anche la fase preliminare relativa al montaggio del circuito stampato dell'alimentatore è conclusa e la figura 6 indica la basetta completa di tutti i componenti.

3° FASE - Montaggio del telaio di protezione posteriore

Per effettuare il montaggio del telaio di protezione posteriore è necessario attenersi all'esplosivo di montaggio di figura 7.

Ciò fatto, procedere al montaggio della piastra supporto C.S., della cordina sulla piastra supporto C.S. e al fissaggio delle fiancate.

4° FASE - Collegamenti vari

● Saldare alla presa coassiale di antenna, due conduttori aventi la lunghezza di circa 6 cm - fig. 8.

● Saldare ai due terminali del c.s. indicati in serigrafia con la sigla SP, uno spezzone di cavo coassiale della lunghezza di circa 18 cm. La calza schermante sarà saldata al terminale che fa capo alla massa, cioè al negativo.

● Saldare ai due terminali del c.s. indicati in serigrafia «OUTPUT», uno spezzone di cavo coassiale della lunghezza di circa 12 cm. La calza schermante sarà saldata al terminale che fa capo alla massa.

● Saldare il filo rosso proveniente dal «+» del c.s. dell'alimentatore al termi-

nale «+» del c.s. del ricevitore ed il filo nero proveniente dal «-» del c.s. alimentatore al terminale «-» del c.s. del ricevitore.

- Saldare all'interruttore di rete, posto sul potenziometro P2, i due capi del cordone di alimentazione - figura 8 e particolare A.

- Saldare agli altri due terminali dello stesso interruttore un conduttore nero della lunghezza di circa 15 cm. Questo conduttore andrà saldato al terminale libero del portafusibile, mentre all'altro terminale dell'interruttore di P2 verrà saldato il conduttore marrone che sarà poi collegato al terminale centrale del deviatore del cambiatensioni.

- Saldare al terminale superiore del porta lampadine di sinistra due fili isolanti. Il primo, della lunghezza di circa 25 cm sarà saldato al terminale superiore dell'altro portalampe. L'altro filo, della lunghezza di circa 16 cm, sarà saldato al terminale LA della basetta dello alimentatore.

- Infilare lo schermo, dal lato rame, nell'apposita sede e saldarlo al c.s. dal lato rame stesso. - figura 8.

5ª FASE - Completamento del montaggio e del cablaggio

- Avvicinare fra loro i due telai: quello anteriore al quale è unito, mediante i potenziometri, il circuito stampato del ricevitore e quello posteriore con il circuito stampato dell'alimentatore e le due fiancate. Unire fra loro i due telai mediante le quattro viti autofilettanti.

- Fissare saldamente il circuito stampato del ricevitore ai due distanziatori del telaio di protezione posteriore. Questa operazione va eseguita mediante le due viti di fissaggio che saranno infilate negli appositi fori presenti nel circuito stampato stesso, dal lato rame. Prima di infilare le viti nel foro di destra - figura 8 - inserire un capocorda.

- Saldare al c.s., attenendosi alla scigrafia e alla fig. 8, i due conduttori provenienti dalla presa coassiale di antenna. Il conduttore proveniente dal terminale centrale della presa sarà saldato al terminale antenna del c.s., quello proveniente dal terminale laterale sarà invece saldato al capocorda di massa posto fra la vite del distanziatore esagonale ed il lato rame del c.s.

- Saldare al terminale centrale della presa per altoparlante il conduttore del cavetto coassiale che fa capo ai terminali SP del c.s. La calza schermante sarà invece collegata, dopo essere stata isolata, all'altro terminale della stessa presa.

- Saldare il conduttore centrale e la calza schermante del cavetto coassiale, proveniente dall'uscita (OUTPUT) del c.s.; all'apposita presa i cui collegamenti sono indicati in figura 8.

- Collegare il terminale libero dello zoccolo portalampadina con il rispettivo

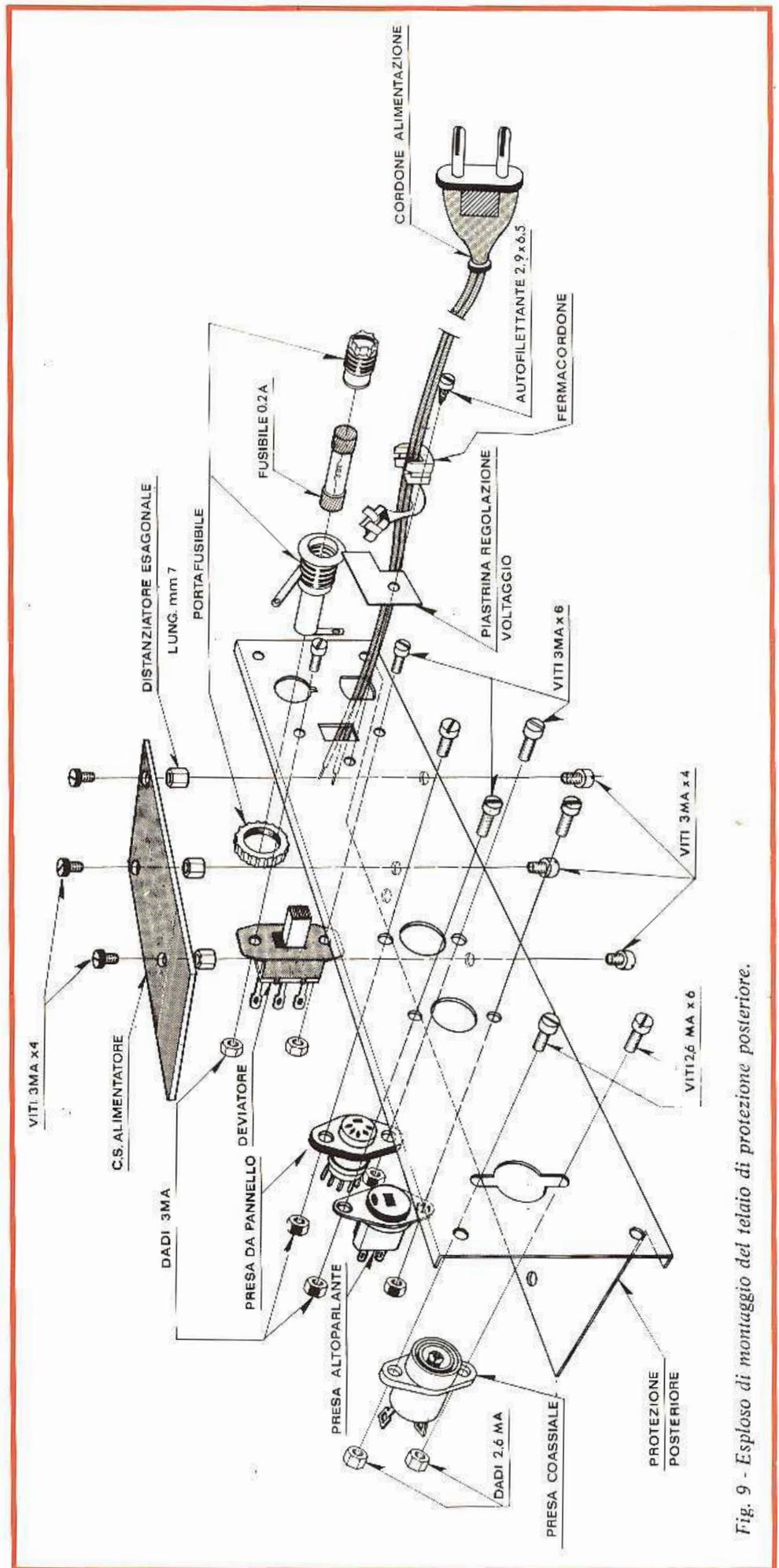


Fig. 9 - Esploso di montaggio del telaio di protezione posteriore.

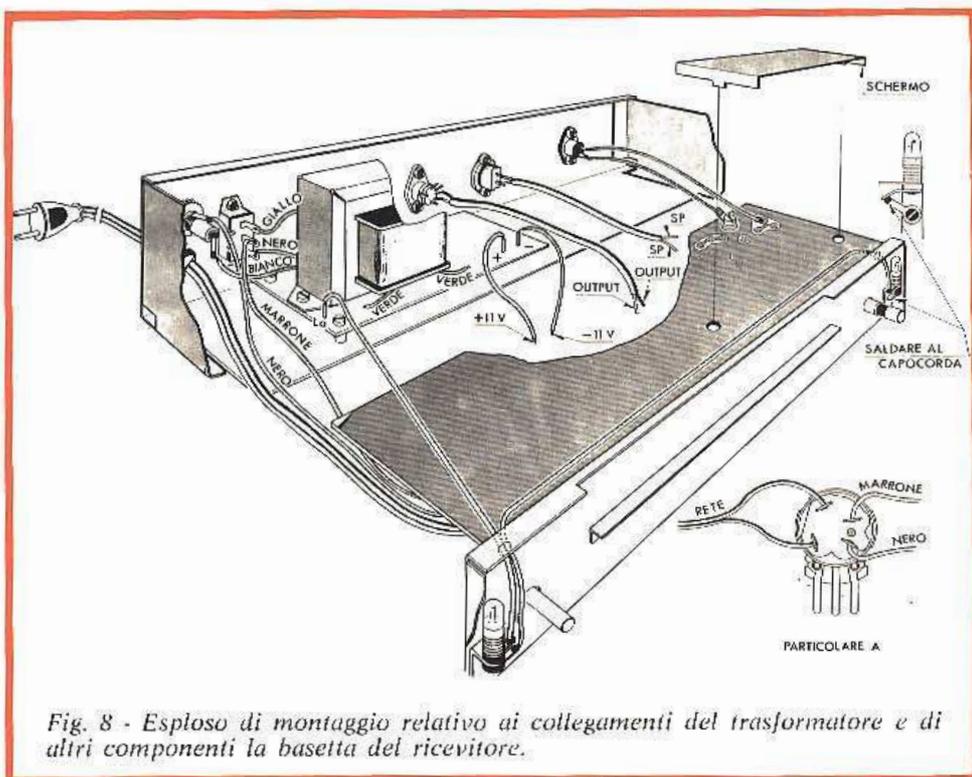


Fig. 8 - Esploso di montaggio relativo ai collegamenti del trasformatore e di altri componenti la basetta del ricevitore.

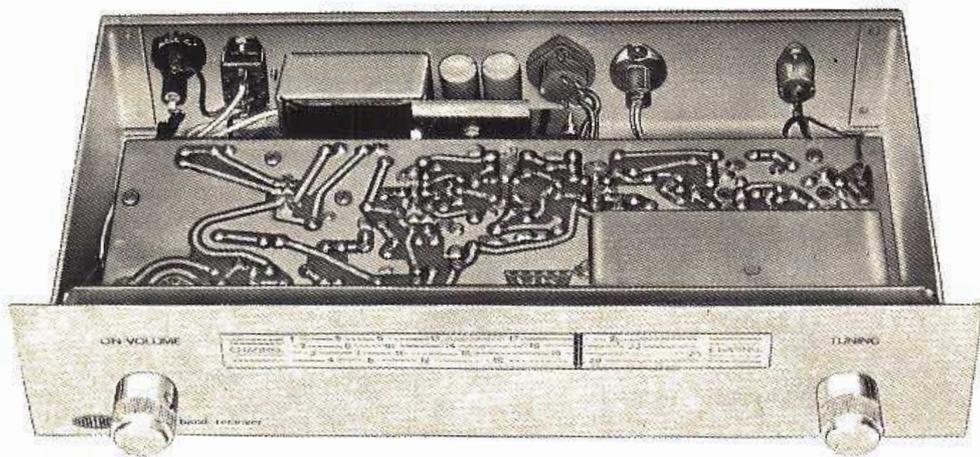


Fig. 9 - Ricevitore a montaggio ultimato visto dal lato dei collegamenti.

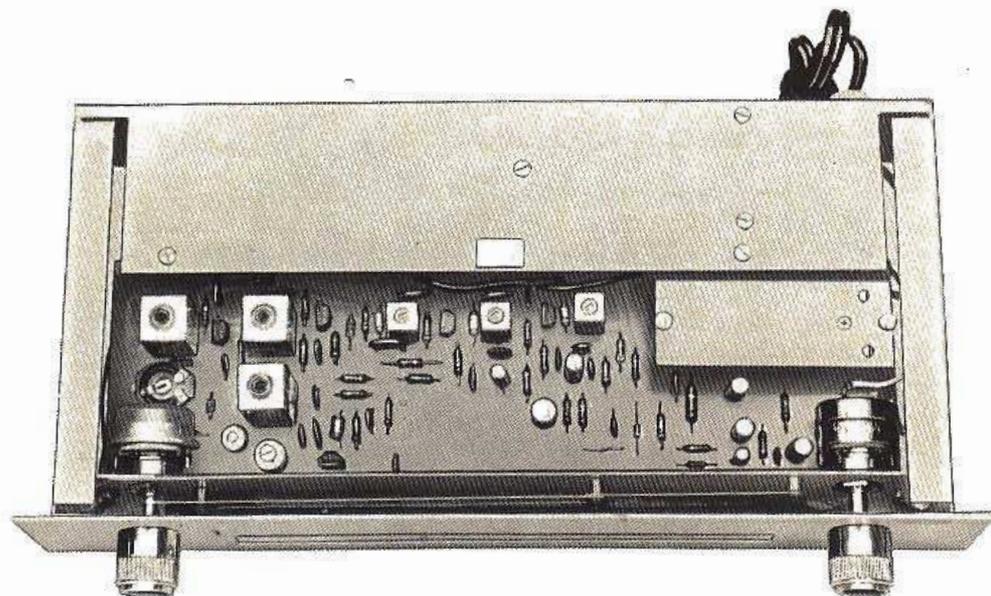


Fig. 10 - Ricevitore a montaggio ultimato visto dal lato dei componenti.

capocorda, che fa capo alla massa, come indicato in figura 8.

● Avvitare le due lampadine nei rispettivi zoccoli.

6° FASE - Conclusione del montaggio

● Fissare alla mascherina frontale la scala mediante l'apposita colla. Occorre agire in modo che la scala combaci esattamente con la finestrella.

● Dopo che la scala ha aderito stabilmente alla mascherina infilare quest'ultima sui perni dei due potenziometri e fissarla saldamente al telaio mediante le due bussole.

● Fissare tanto al perno del potenziometro P1 quanto a quello del potenziometro P2 le due manopole. La manopola contrassegnata da un puntino rosso dovrà essere infilata sul perno di P2 (controllo del volume e interruttore di rete).

Il puntino rosso dovrà essere disposto in modo che venga a trovarsi all'altezza della scritta «ON» non appena il ricevitore sia acceso, cioè nelle condizioni di minimo volume.

● Se il ricevitore dovrà funzionare in unione all'amplificatore di bassa frequenza UK195 quest'ultimo dovrà essere infilato nell'apposito spinotto, i cui terminali sono stati saldati al c.s. durante la prima fase di montaggio, e fissato al due distanziatori mediante due viti 3M x 6 con relativa rondella.

● Infilare il ricevitore nell'apposito mobile e fissarlo mediante le quattro viti autofilettanti da 2,9 x 13 con rondella da 3,3 x 8.

Al termine di ciascuna fase di montaggio, logicamente, è indispensabile controllare accuratamente che i vari componenti siano stati montati e collegati come indica la relativa figura. Questo è l'unico metodo che consente di individuare eventuali errori che invece sarebbero molto difficili da determinare a costruzione ultimata.

A questo punto si possono eseguire le forature dei circuiti di media ed alta frequenza.

N.B. - In presenza di segnali molto forti in antenna si consiglia l'aggiunta di due diodi del tipo BAY46, come si nota nel particolare di figura 1, al fine di evitare che il transistor TR1 si danneggi. In presenza di disturbi provenienti dalla rete di alimentazione è doveroso inscrivere due condensatori da 4,7 nF 630 Vn tipo G.B.C. BB/2440-00 sui terminali dell'interruttore, facente capo al potenziometro P2, ed esattamente tra il terminale del filo marrone e massa l'uno e tra il filo nero e massa l'altro condensatore, osservando il particolare A della fig. 8.

Volendo attenuare delle frequenze acute, non a tutti gradite, è sufficiente porre un condensatore da 10 nF, tipo G.B.C. BB/14440-10, tra gli estremi del potenziometro regolatore di volume P2.

Prezzo netto imposto L. 19.800.