

Possiamo tranquillamente affermare che per gli hobbisti un amplificatore BF **multiuso** è indispensabile quanto un tester.

Quante volte avrete costruito un piccolo oscillatore BF, o una semplice radio a reazione, oppure un preamplificatore microfonico e vi sarete poi trovati nell'impossibilità di collaudarli non possedendo un piccolo amplificatore completo di alimentatore, altoparlante e controllo di volume.

Se poi aggiungerete a questo amplificatore la sonda AF visibile in fig.8, potrete usarlo anche per riparare delle radio, perchè vi sarà facile seguire il segnale AF captato dall'antenna fino all'ultima MF.

Questo progetto semplice da realizzare è anche molto versatile, infatti è sufficiente collegare sul suo

ingresso un semplice microfono piezoelettrico per ottenere un piccolo interfono, assai utile per comunicare in casa quando ci si trova in garage o in soffitta alle prese con esperimenti di elettronica.

Utile lo troveranno anche i neotelegrafisti per apprendere l'alfabeto Morse, infatti, collegando all'ingresso un semplice Generatore di BF con in serie un normale tasto telegrafico, si potrà ascoltare in altoparlante la nota acustica di ogni punto e linea.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico di questo amplificatore illustrato in fig.3, è veramente molto semplice e privo di qualunque difficoltà costruttiva.

Come potete notare, tale circuito utilizza un solo

AMPLIFICATORE multiuso da

Questo semplice amplificatore da 1 watt posto sul banco del vostro laboratorio, si dimostrerà molto utile quando dovrete controllare o riparare, radio, preamplificatori, oscillatori di BF o qualsiasi altro apparato di Bassa Frequenza.

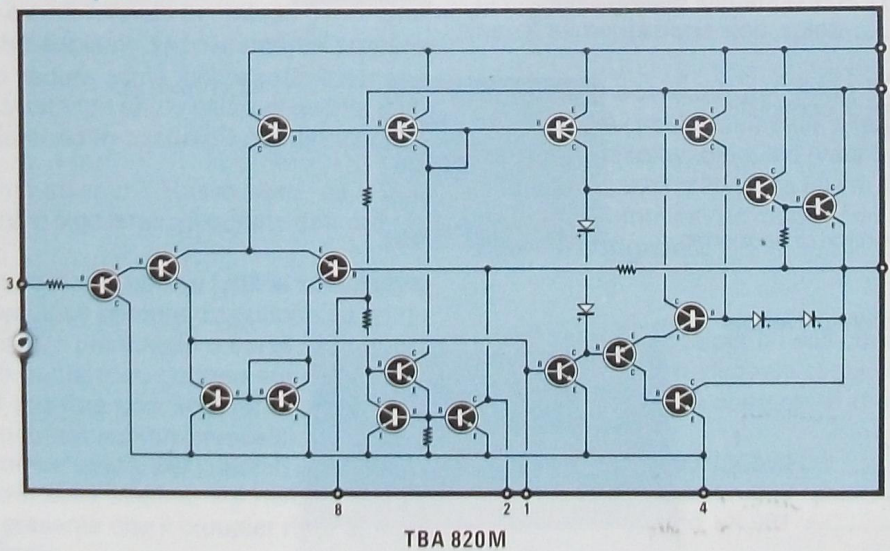


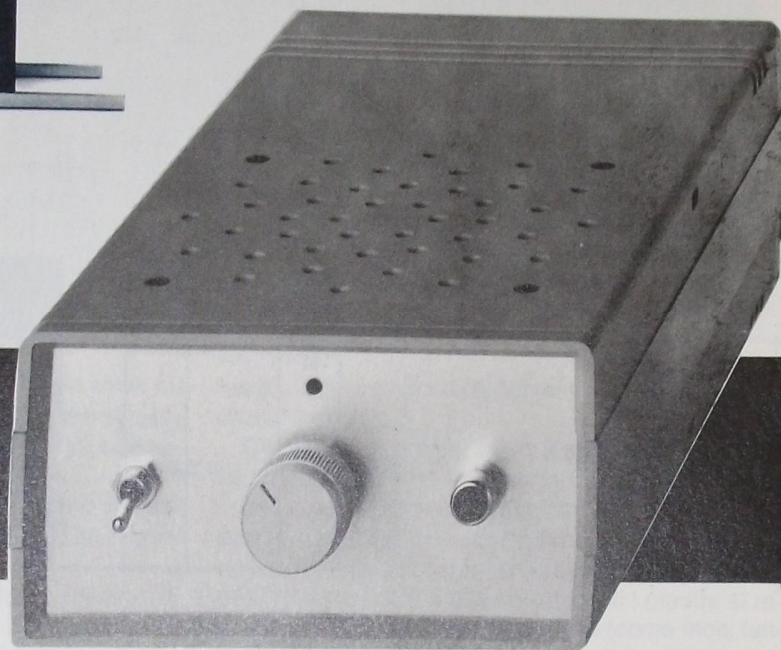
Fig.1 All'interno dell'integrato TBA.820M sono racchiusi ben 18 transistor. Collegando all'uscita un altoparlante da 8 ohm, otterrete una potenza di 1 WATT, collegandone uno da 4 ohm raggiungerete 1,6 WATT. Di lato, le connessioni del TBA.820 viste da sopra.

- | | | | |
|---------------|---|---|-------------|
| COMPENSAZIONE | 1 | 8 | REG. RIPPLE |
| REG. GUADAGNO | 2 | 7 | REAZIONE |
| ENTRATA | 3 | 6 | Vcc |
| GND | 4 | 5 | USCITA |

TBA 820M



Fig.2 L'amplificatore verrà racchiuso entro questo elegante mobile plastico. Si notino sul coperchio i fori per far fuoriuscire il suono dall'altoparlante.



1 WATT

integrato, un **TBA.820M** (vedi IC2), prodotto dalla SGS.

A titolo di curiosità vi possiamo dire che al suo interno sono presenti 18 transistor più un certo numero di resistenze e diodi come illustrato in fig.1.

Questo integrato può essere alimentato con tensioni che vanno da un minimo di **3 volt** ad un massimo di **16 volt** e, ovviamente, al variare della tensione di alimentazione, varierà proporzionalmente anche la potenza in uscita.

Poichè lo alimenteremo con una tensione di 12 volt, ci ritroveremo con le seguenti caratteristiche:

- Tensione di alimentazione: 12 volt
- Corrente a riposo: 16 mA
- Corrente per max. potenza: 170 mA
- Potenza max. su 8 ohm: 1 Watt
- Potenza max. su 4 ohm: 1,6 Watt
- Sensibilità di ingresso: 50 millivolt eff.
- Banda passante: da 50 Hz a 15 KHz
- Distorsione: 0,8 % circa
- Rapporto segnale/rumore: 70 decibel
- Impedenza di Ingresso: 47.000 ohm

Partendo dalle due boccole ENTRATA situate a sinistra nello schema elettrico, il segnale di BF su

esse applicato giungerà sul potenziometro del volume R2, passando attraverso un filtro passa-basso costituito da C6-C7-JAF1-C8.

Questo filtro è stato inserito per eliminare eventuali residui di **alta frequenza**, che potrebbero involontariamente raggiungere l'ingresso dell'integrato.

Infatti, lavorando con qualche trasmettitore acceso, è molto facile che un segnale di AF possa entrare nell'amplificatore, saturandolo.

Il segnale così filtrato verrà prelevato dal cursore del potenziometro R2 e applicato sul piedino 3 di IC2.

La resistenza R3 con in serie il condensatore elettrolitico C9, che troviamo applicato tra il piedino 2 e la massa del nostro integrato, ci serve per modificare il guadagno.

Aumentando il valore della R3, dovremo applicare sull'ingresso un segnale maggiore per raggiungere la massima potenza in uscita e, ovviamente, riducendo il valore di tale resistenza dovremo applicare un segnale d'ampiezza inferiore per ottenere la stessa potenza.

Con il valore da noi consigliato occorrono soltanto **50 millivolt efficaci** per ottenere in uscita **1 watt**, utilizzando un altoparlante da 8 ohm.

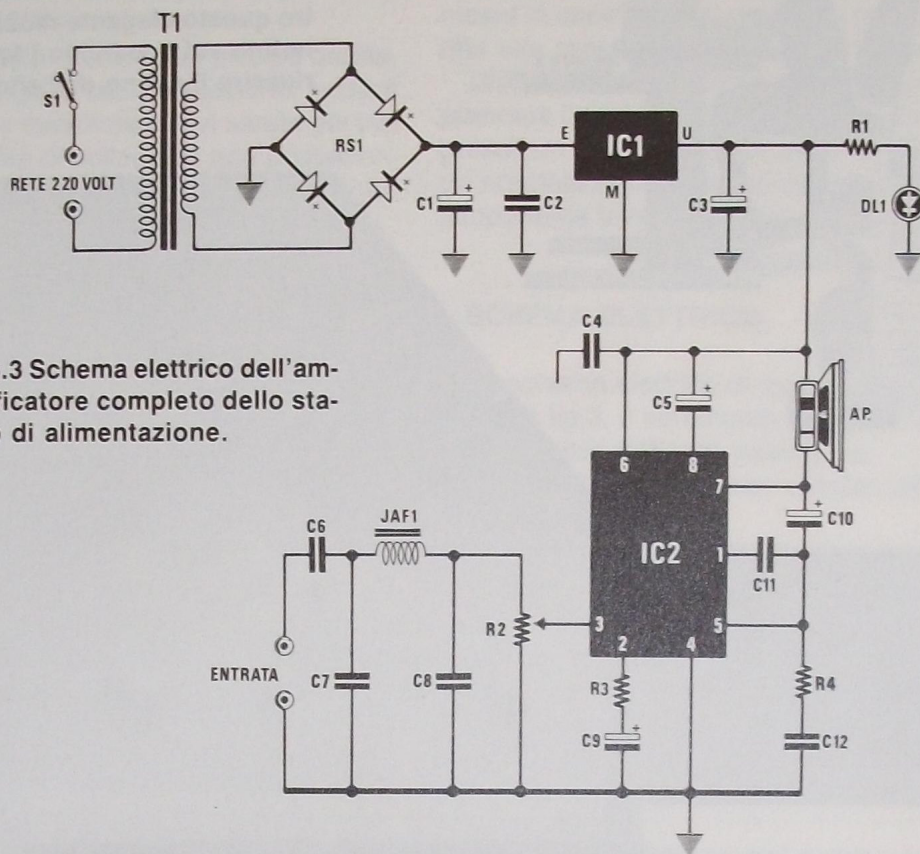


Fig.3 Schema elettrico dell'amplificatore completo dello stadio di alimentazione.

ELENCO COMPONENTI LX.954

- R1 = 820 ohm 1/4 watt
- R2 = 47.000 ohm pot. log.
- R3 = 33 ohm 1/4 watt
- R4 = 1 ohm 1/4 watt
- C1 = 1.000 mF elettr. 25 volt
- C2 = 100.000 pF poliestere
- C3 = 47 mF elettr. 25 volt
- C4 = 100.000 pF poliestere
- C5 = 47 mF elettr. 25 volt
- C6 = 220.000 pF poliestere
- C7 = 470 pF a disco
- C8 = 470 pF a disco
- C9 = 100 mF elettr. 25 volt
- C10 = 220 mF elettr. 25 volt
- C11 = 47 pF a disco
- C12 = 220.000 pF poliestere
- JAF1 = impedenza 10 microhenry
- DL1 = diodo led
- IC1 = uA.7812
- IC2 = TBA.820M
- RS1 = ponte raddrizz. 100 volt 1 amper
- T1 = trasform. prim. 220 volt
sec. 15 volt 0,5 amper (n.TN01.22)
- S1 = interruttore
- AP = altoparlante 8 ohm 1 watt

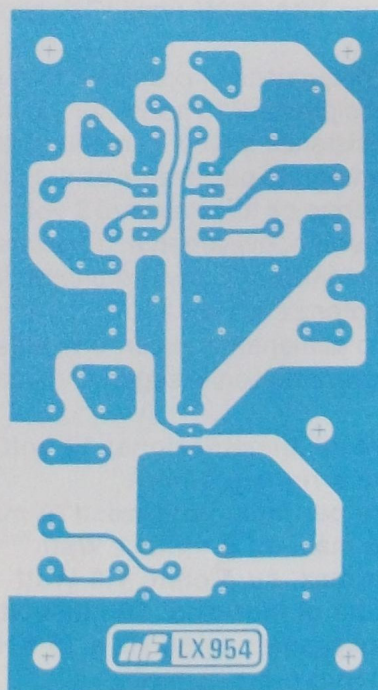
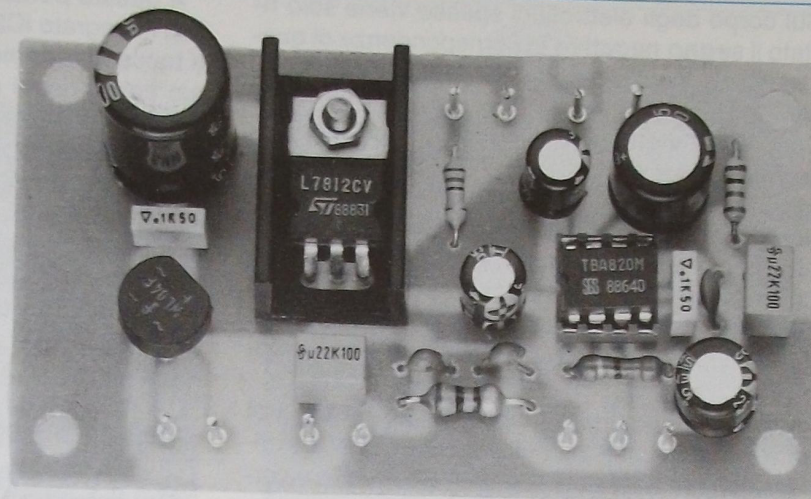


Fig.4 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato visto dal lato rame.

Fig.5 Foto del progetto, leggermente ingrandita. Quando fisserete l'integrato stabilizzatore uA.7812 (equivalente al L.7812) sopra all'aletta di raffreddamento, controllate che i tre piedini non entrino in contatto con il metallo dell'aletta.



Il condensatore elettrolitico C9, posto in serie alla resistenza R3, serve esclusivamente per rendere **silenzioso** l'amplificatore **in assenza di segnale** sull'ingresso.

Il segnale amplificato presente sul piedino di uscita 5, verrà applicato all'altoparlante tramite il condensatore elettrolitico C10.

Il condensatore C11 collegato fra il piedino di uscita 5 ed il piedino 1, servirà per compensare in frequenza l'amplificazione di IC2, infatti questo integrato non amplifica in eguale misura tutte le frequenze, quindi per linearizzarlo, è necessario utilizzare questo condensatore.

Il segnale amplificato, oltre ad alimentare l'altoparlante, entra anche nel piedino 7 (piedino di controreazione) per correggere la linearità di risposta.

La rete RC (R4 e C12), che troviamo collegata tra il piedino 5 e la massa, serve a compensare il carico induttivo dell'altoparlante.

Per alimentare questo circuito preleveremo la tensione alternata di 15 volt presente sul secondario del trasformatore T1, che dopo essere stata raddrizzata da RS1 e livellata dall'elettrolitico C1, verrà applicata sull'ingresso dell'integrato IC1, un uA.7812, che provvederà a stabilizzarla in ingresso sui 12 volt.

Il diodo led DL1 collegato all'uscita dell'alimentatore, servirà esclusivamente da lampada spia, cioè per indicarci quando il circuito risulta acceso o spento.

REALIZZAZIONE PRATICA

In fig.4 è riprodotto a grandezza naturale il disegno del circuito stampato siglato LX.954 visto dal lato rame.

Sul lato opposto di questo stampato dovrete col-

locare tutti i componenti richiesti come abbiamo indicato nella fig.6.

Chi acquisterà il kit, troverà sul circuito stampato già forato anche un disegno serigrafico di tutti i componenti contrassegnati con le stesse sigle riportate nell'"elenco componenti".

Per iniziare, vi consigliamo di inserire lo zoccolo per l'integrato IC2 e di saldarne tutti i piedini al rame dello stampato, **non fondendo** (come molti fanno) lo stagno sul saldatore per poi depositarlo sul terminale, ma appoggiando lo stagno sul terminale e fondendolo su quest'ultimo con la punta del saldatore, diversamente, vi ritroverete sempre con delle saldature **fredde**.

Eseguita questa operazione, potrete inserire le tre resistenze e l'impedenza JAF1 e poichè questa, a prima vista, potrebbe essere confusa per la resistenza da 1 ohm, precisiamo che sul corpo della resistenza da **1 ohm** troverete queste fasce di colori:

marrone
nero
oro

mentre sul corpo dell'impedenza **JAF1** questi quattro colori:

marrone
nero
nero
argento

Proseguendo nel montaggio, inserirete i condensatori ceramici, poi quelli al poliestere e tutti gli elettrolitici, facendo bene attenzione ad inserire il terminale positivo nel punto dello stampato in cui è presente il **segno +**.

Sul corpo degli elettrolitici spesso viene solo riportato il **segno negativo** in corrispondenza di questo terminale e nulla in corrispondenza di quello positivo.

Concluso il montaggio di questi componenti potrete inserire il ponte raddrizzatore, sempre rispettando la polarità +/- dei due terminali.

Non preoccupatevi se il corpo di questo componente risulta rotondo o quadrato, o a mezzaluna.

Come potete vedere nello schema pratico di fig.6, l'integrato stabilizzatore IC1 andrà montato sopra ad una piccola aletta di raffreddamento a forma di U.

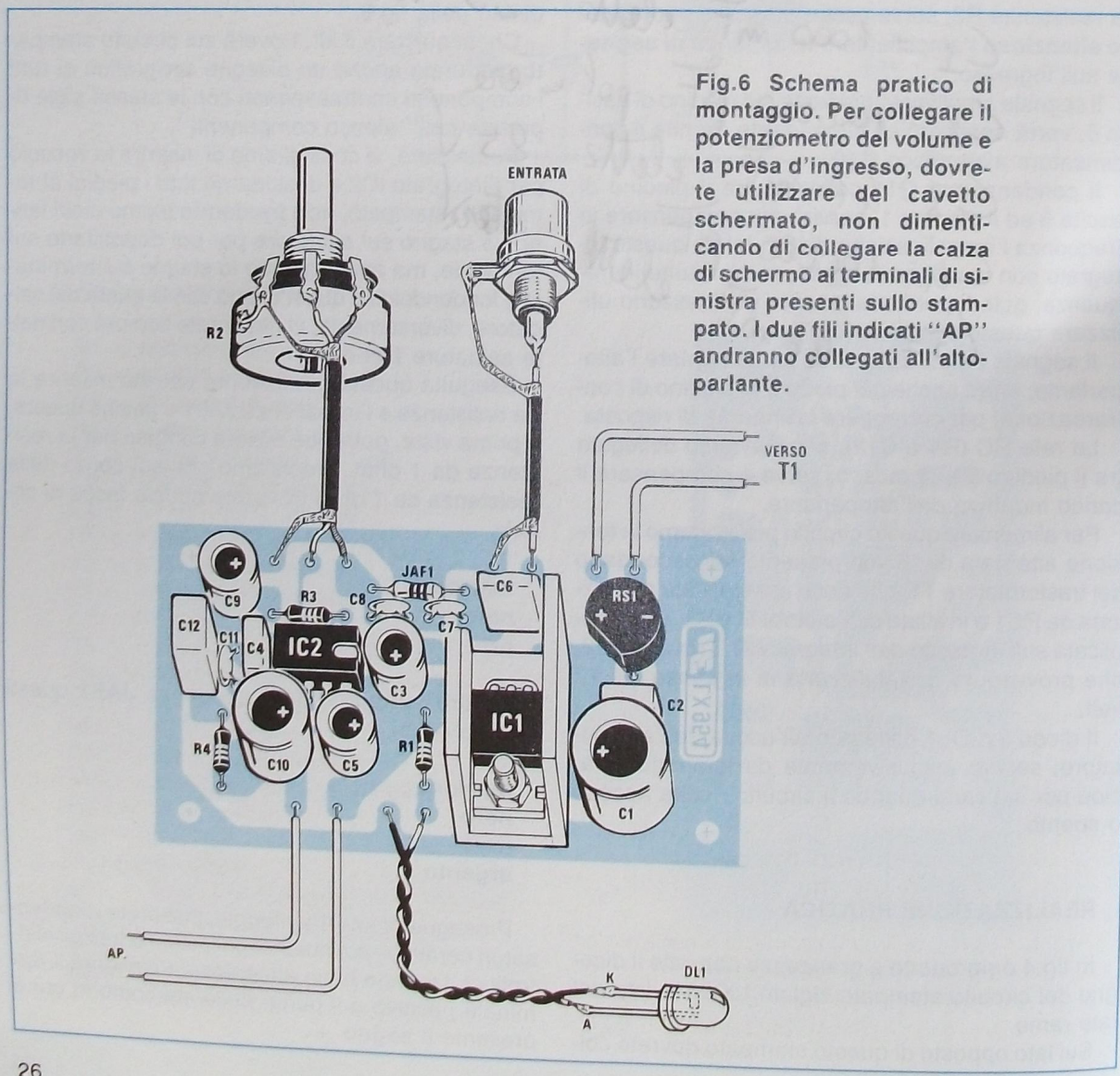
Perciò, con un paio di pinze ripiegate a L i suoi tre terminali, poi infilateli nell'asola dell'aletta e prima di saldarli o di fissare con una vite e dado il corpo sull'aletta, controllate che nessuno dei tre terminali entri in contatto con il metallo di quest'ultima per evitare dei cortocircuiti.

A questo punto potrete inserire nel relativo zoccolo l'integrato IC2, cioè il TBA.820, verificando che la tacca di riferimento presente su un solo lato del suo corpo risulti rivolta verso l'elettrolitico C3.

Per completare il montaggio dovrete soltanto collegare allo stampato il potenziometro di volume, la presa d'ingresso, l'altoparlante ed il secondario del trasformatore T1, ma per far questo vi conviene prima fissare questi componenti entro il mobile di plastica, che vi verrà fornito **solo dietro vostra esplicita richiesta** poichè è un optional.

MOBILE PLASTICO

Per questo progetto abbiamo scelto un elegante mobile plastico universale che, in quanto tale, non risulta forato.



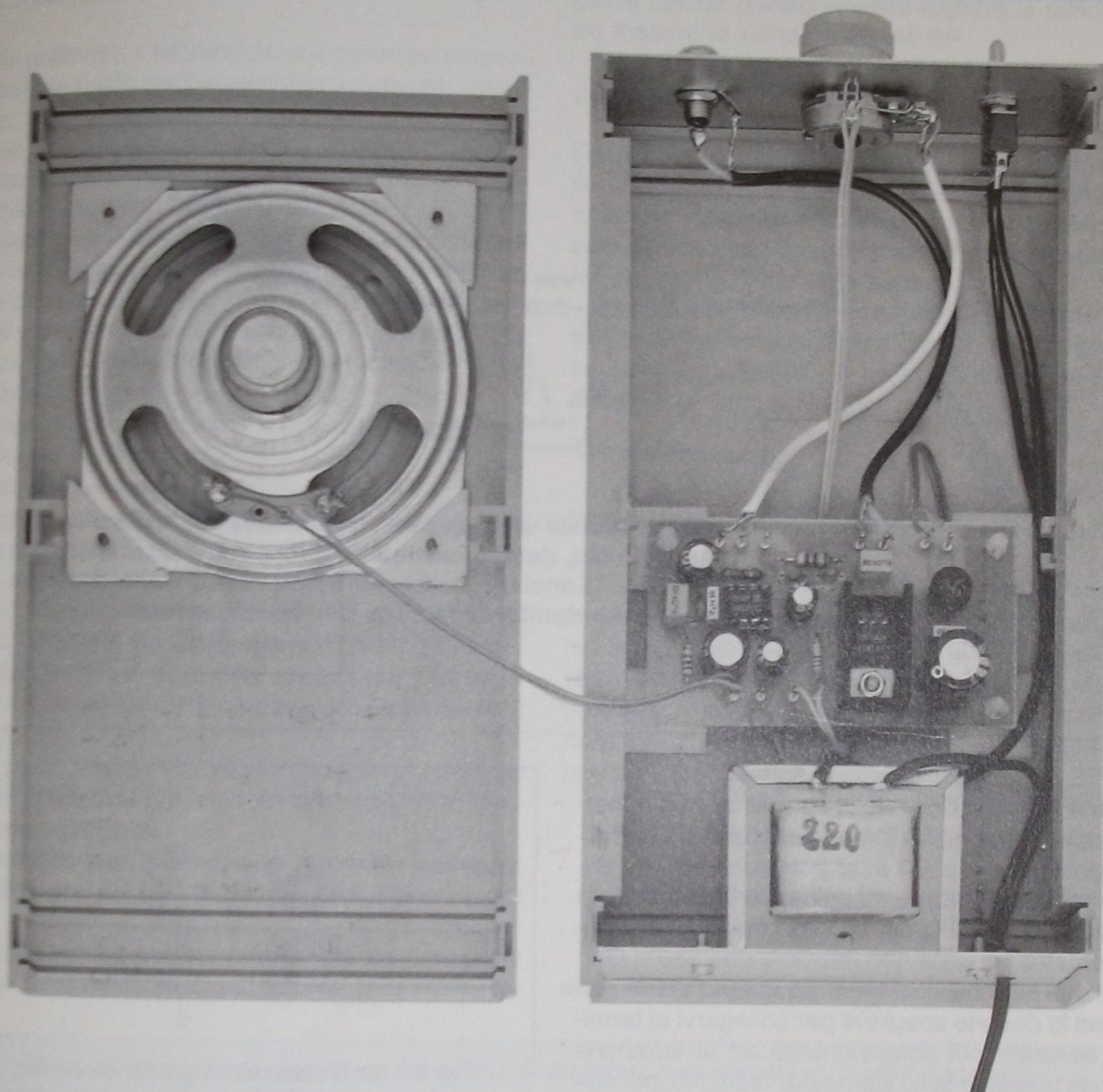


Fig.7 All'interno del mobile fisserete sul pannello posteriore il trasformatore di alimentazione e su quello anteriore, il potenziometro, la presa d'ingresso, il diodo led e l'interruttore di rete. Sul coperchio del mobile, dopo aver praticato un certo numero di fori, fisserete l'altoparlante.

Una volta in suo possesso, per aprire i due gusci da cui è costituito sarà sufficiente che infilate nelle fessure laterali la lama di un cacciavite per sbloccare il gancio di fissaggio.

Aperta la scatola, potrete sfilare il pannello frontale in alluminio e con una punta da trapano praticare quattro fori per fissare il potenziometro del volume, la presa di BF, l'interruttore di rete e il diodo led.

Prima di bloccare il potenziometro dovrete accorciare il perno, per non trovarvi con una manopola troppo distante dalla superficie del pannello.

Con i quattro distanziatori autoadesivi in plastica fissate quindi sulla base del mobile il circuito

stampato, poi il trasformatore di alimentazione utilizzando due viti in ferro più dado.

Nel kit troverete due spezzoni di cavetto schermato, uno monofilare ed uno bifilare.

Quello monofilare vi servirà per collegare la presa d'entrata con i due terminali d'ingresso presenti sul circuito stampato.

Non dimenticatevi di collegare la **calza di schermo**, da un lato, al terminale di massa della presa BF e, dal lato opposto, al terminale posto sulla sinistra di C6.

Il cavetto schermato bifilare lo utilizzerete invece per collegarvi con il potenziometro del volume **R2**.

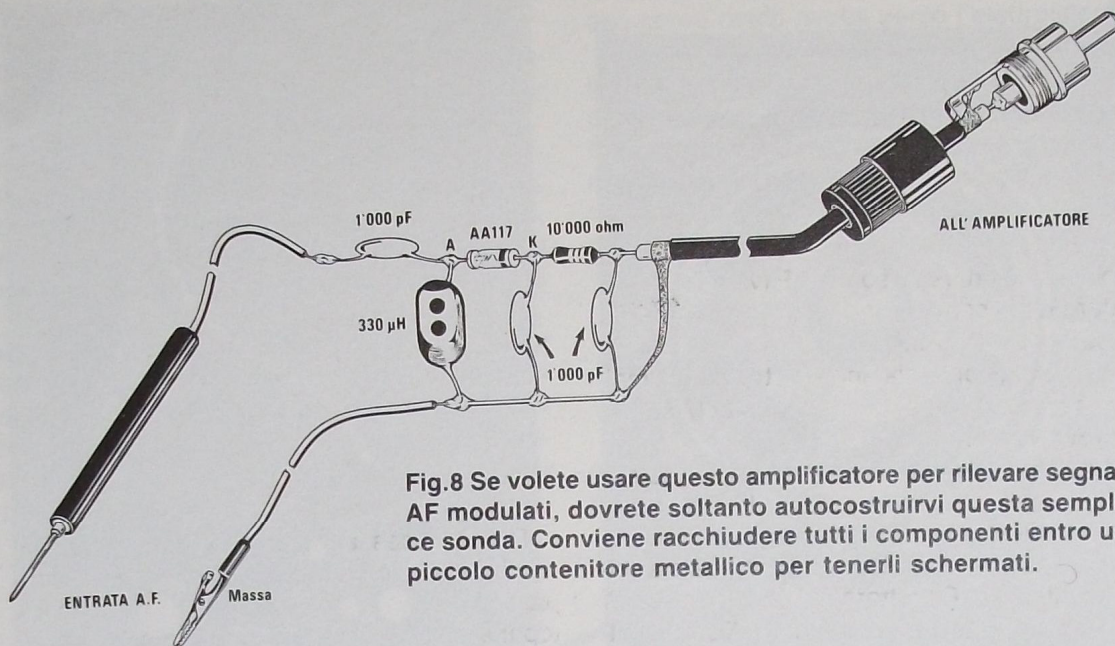


Fig.8 Se volete usare questo amplificatore per rilevare segnali AF modulati, dovrete soltanto autocostruirvi questa semplice sonda. Conviene racchiudere tutti i componenti entro un piccolo contenitore metallico per tenerli schermati.

Come abbiamo illustrato in fig.6, la calza di schermo andrà collegata al circuito stampato, al terminale posto vicino a C9 e, al potenziometro, al primo terminale di sinistra ed infine, per mezzo di una spezzona di filo di rame, al corpo metallico del potenziometro.

Dei due fili colorati presenti all'interno di tale calza, uno lo dovrete scegliere per collegarvi al terminale **centrale** del potenziometro ed al terminale centrale presente sullo stampato, l'altro filo, per collegarvi al terminale di destra del potenziometro ed al terminale rivolto verso la JAF1.

Per il collegamento del diodo led, che avrete fissato sul pannello, potrete utilizzare due sottili fili isolati in plastica, facendo attenzione a non invertire la polarità dei terminali se desiderate che si accenda una volta alimentato.

Come potete vedere in fig.9, i due terminali si possono facilmente distinguere perchè l'Anodo è più lungo del Catodo.

L'altoparlante andrà fissato sul coperchio della stessa scatola sulla quale, per far fuoriuscire il suono, dovrete praticare un certo numero di fori utilizzando una punta da trapano da 3 millimetri.

Se volete dare al vostro amplificatore una veste professionale, cercate di praticare questi fori ad una distanza regolare.

Completato il montaggio, potrete collegare il cordone rete al primario del trasformatore, non dimenticando di porre in serie ad un filo l'interruttore S1, e a questo punto potrete chiudere la vostra scatola.

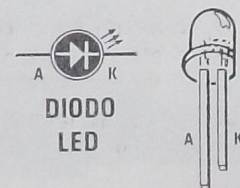


Fig.9 Il terminale più lungo del diodo led (vedi A) andrà rivolto verso la R1 ed il terminale più corto, verso la massa.

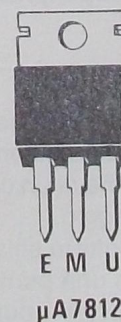


Fig.10 Connessioni dell'integrato stabilizzatore. Il terminale E indica "entrata", il terminale M indica "massa" e U indica "uscita".

IL PUNTALE

Per prelevare il segnale da una qualsiasi sorgente, dovrete usare esclusivamente un cavetto schermato.

Non dimenticate di collegare la calza metallica del cavetto schermato, alla **massa** dell'apparecchio dal quale preleverete il segnale di BF.

Volendo utilizzare un puntale, dovrete ricorrere a del cavetto schermato, diversamente, in altoparlante potreste udire del ronzio di alternata.

Chi volesse costruirsi la sonda AF (vedi fig.8), potrà montare tutti i componenti su un piccolo circuito stampato autocostruito.

Questa sonda, come già accennato, vi sarà molto utile per controllare gli stadi di AF e di MF di un qualsiasi ricevitore.

Rimane sottinteso che per rilevare il segnale di AF, è necessario che il ricevitore risulti sintonizzato su una emittente.

Se disponete di un ricevitore in AM, provate a collocare il puntale sul Collettore del primo transistor preamplificatore e, se vi siete sintonizzati sulla emittente locale in Onde M, udrete in altoparlante il suono.

Se passerete sul Collettore del primo transistor amplificatore di MF, il suono risulterà più forte, perché preamplificato.

Passando sul Collettore del secondo transistor amplificatore di MF, udrete un suono ancora più forte.

Proseguendo, potrete controllare se il segnale giunge sul potenziometro di volume della vostra ra-

dio, e per far questo dovrete togliere la sonda AF ed inserire la normale sonda BF.

Da qui potrete passare al primo transistor preamplificatore di BF e poi all'uscita altoparlante.

Se partendo dalla presa antenna per arrivare all'altoparlante, incontrerete un **punto** in cui il vostro segnale di BF non si sente più, è ovvio che in quello stadio è presente un **difetto**, che potrebbe essere determinato da un transistor bruciato, da una MF interrotta, o da altra causa.

Individuato lo stadio difettoso, vi renderete conto che con questo amplificatore da 1 watt, riparare un qualsiasi ricevitore o preamplificatore di BF risulta assai semplice.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutto il necessario per realizzare questo progetto, cioè circuito stampato, stadio di alimentazione più trasformatore, potenziometro con manopola, altoparlante da 8 ohm, cordone di alimentazione, un puntale, un coccodrillo, filo schermato e i componenti per la sonda AF (vedi fig.8), ESCLUSO il mobile plastico L. 33.000

Il solo mobile plastico MTK07.05 L.11.000

Il solo circuito stampato LX.954 L.1.700

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali di spedizione a domicilio.

Vi segnaliamo l'apertura di nuovi centri di distribuzione dei kits di Nuova Elettronica e l'aggiornamento di alcuni recapiti:

R.T.E. 2 ELETTRONICA S.n.c.

Via Monte Castello n.6
35100 PADOVA
Tel.049/8685321

SANMARINO ELETTRONICA

Via Ronco n.11
47031 SERRAVALLE REP. SAN MARINO
Tel.0549/900998

DITTA RAGNO NICOLÒ

C/so Umberto n.165
70056 MOLFETTA BA
Tel.080/8851305

DITTA ELETTRODOMUS

Via Bagno n.35
85025 MELFI PZ
Tel.0972/65133

ELECTRONIC SERVICE

Via Angilla Vecchia n.45
85100 POTENZA
Tel.0971/441825

ELETTRONICA 2001

C.so Venezia n.85
37047 SAN BONIFACIO VR
Tel.045/7610213

ELETTRONICA GANGI

Via Angelo Poliziano n.39/41
90100 PALERMO
Tel.091/6823686

G.S. ELETTRONICA s.a.s.

Via Zuccherificio n. 4
35042 ESTE PD
Tel. 0429/56488

Vi ricordiamo che effettuano consulenze e riparazioni i seguenti Centri:

ROMA - G.R.ELETTRONICA Tel.06/3598112
CATANIA - LO RE Tel.095/531000
MILANO - CEA Tel.02/4227814

TORINO - TELSTAR Tel.011/545587
ORIGANO (VE) - LORENZON Tel.041/429429
NAPOLI - ABBATE Tel.081/206083-202189