

I MONTAGGI REPERIBILI ANCHE IN KIT

# AMPLIFICATORE A C.I. DA 5 W CON CONTROLLO DI TONO E VOLUME



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di riposo (14 Vc.c.):	12 mA
Corrente max (14 Vc.c.):	600 mA
Potenza d'uscita:	5 W
Impedenza d'uscita:	4 Ω
Impedenza d'ingresso:	100 kΩ
Sensibilità d'ingresso:	80 mV
Distorsione (3 W):	0,3%
Risposta in frequenza (-3 dB):	40 - 20.000 Hz
Tensione max di alimentazione:	16 V
Potenza massima (distorsione 10%):	7 W
Circuito integrato impiegato:	TBA 810 AS

Le ottime caratteristiche dell'IC "TBA 810AS" consentono di realizzare un amplificatore compatto e moderno, dalla potenza interessante e dal rendimento elevato, che pur nei suoi limiti, ha tutte le caratteristiche che servono per potergli attribuire la qualifica di HI-FI.

Essendo tale la disponibilità degli elementi in commercio, quando occorre una potenza intermedia, mettiamo 7 oppure 10 W, anche il progettista più esperto "all'integrazione" doveva giocoforza ricorrere ai classici modelli di amplificatore "distribuito", con un finale impiegante le coppie di transistori AD161-AD162, oppure BD137-BD138 e similari, e con almeno una terna di stadi preamplificatori pilota per ottenere il sufficiente guadagno.

È da dire che livelli del genere, non erano certo poco interessanti, implicando anzi la quasi totalità d'impiego nei "mangianastri" stereofonici "impegnati" per automobile; le fonovaligie di un certo tono; gli impianti HI-FI "medio-piccoli" per abitazioni.

Ultimamente, una nuova "famiglia" di IC lineari è venuta a coprire le potenze di questa gamma; vi sono modelli non troppo costosi di elementi monolitici che possono erogare 5 - 7 - 10 - 15 W R.M.S.

Tra questi, uno dei più interessanti perché più facile da impiegare, acritico e dal rendimento molto elevato è il TBA 810 AS.

Questo integrato può svolgere le funzioni degli amplificatori che impiegavano le coppie AD161 - AD162 con relativi prestadi, unendo però alla compattezza elevatissime doti di qualità, regolazione facile, ottimo rendimento.

**I**l lettore certo rammenta che sino a non molto tempo addietro, nel campo degli amplificatori audio-IC, vi era una situazione curiosa. Gli elementi capaci di erogare da 1 a 3 W, in un adatto circuito, abbondavano; poi oltre questi livelli non vi era quasi più niente di praticamente reperibile, sino ad oltre 20 - 25 W, ove di nuovo si affacciavano i "Thick-film-IC"; i vari Toshiba, RCA, NEC capaci di erogare potenze stragrandi; sino ai 150 W R.M.S.

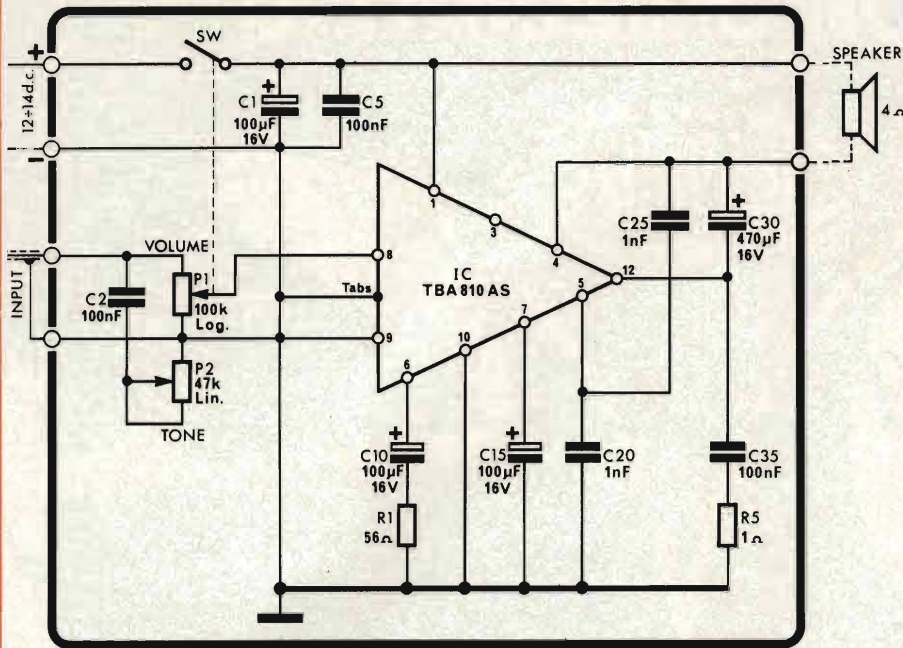


Fig. 1 - Schema elettrico del montaggio Amtroncraft UK271.

Descriveremo ora un amplificatore modernamente concepito che lo impiega e che presenta diverse caratteristiche interessanti.

Per iniziare, il tutto non abbisogna di alimentazione stabilizzata, anzi, lo si può

porre in azione con tensioni dell'ordine dei 7/9 V, e di 12 V, sino a 16 V. L'apparecchio funziona comunque bene, fornendo, come è logico, una potenza proporzionale alla "VB".

Al massimo livello, 16 V, si ottengono

oltre 7 W R.M.S. come dire *continui* (non si tratta quindi di un valore di picco).

La risposta in frequenza è standard, per applicazioni HI-FI; corre da 40 Hz ad oltre 20.000 entro 3 dB (+/-), ed a 3 W la distorsione è dell'ordine dello 0,3%.

Pur senza impiegare nessun preamplificatore, un segnale all'ingresso che valga soli 80 mV pilota il complesso per la massima potenza. Il carico ideale è 4 Ω, anche se è ammissibile un valore di 8 Ω, pur con la conseguente minor resa.

Vediamo il circuito elettrico: figura 1.

## LO SCHEMA

Il TBA 810AS, comprende 18 transistori, tra stadi di preamplificazione, piloti, compensatori e finali. Ha inserito un autocontrollo del guadagno relativo alla temperatura ambientale e limitatori diversi. In tal modo può bene operare senza un numero eccessivo di parti esterne, ma anzi, tali "completamenti" sono ridotti al limite.

Poiché il guadagno disponibile è molto importante, ad evitare qualunque fenomeno di reazione spuria, l'ingresso della tensione "VB" è accuratamente filtrato tramite C1 e C5 che rendono trascurabile l'impedenza dell'alimentatore.

Il segnale all'ingresso, è regolato dal P1 che lo parzializza, fungendo da controllo del volume. Il controllo del tono, non essendo questo un sistema particolarmente previsto per HI-Fi (pur avendo caratteristiche tali da farlo rientrare nella specie) è operato solo sulla fascia de-

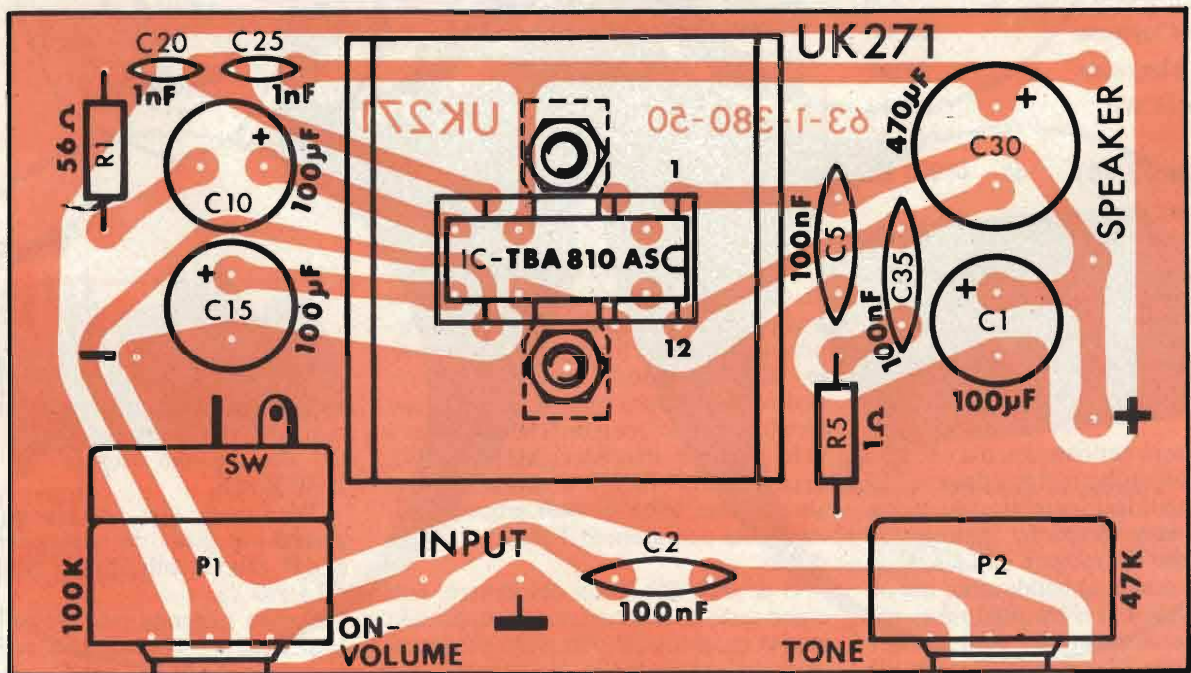


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

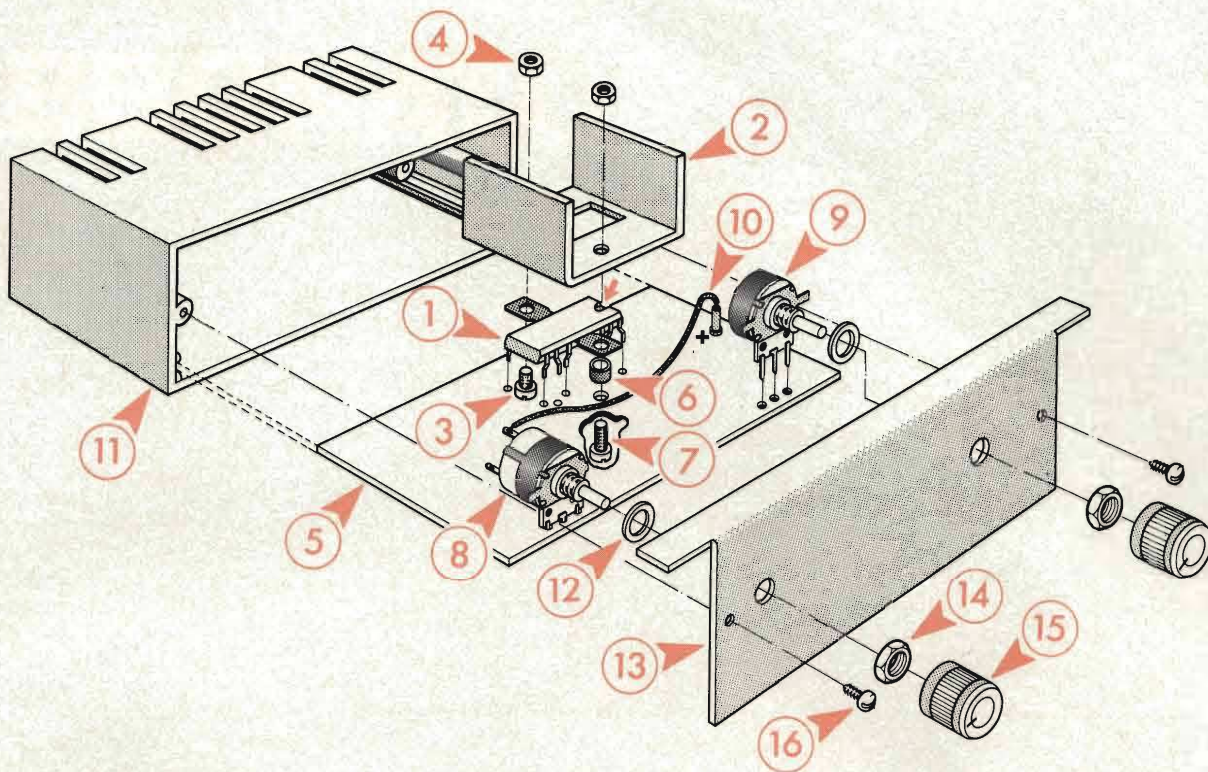


Fig. 3 - Esploso del Kit Amtroncraft UK271.

gli "acuti": ovviamente, ad una riduzione delle frequenze elevate, corrisponde una esaltazione di quelle basse.

Tale regolatore è "P2" che shunta in modo variabile P1, tramite C2.

C20 e C25 formano una rete di controreazione atta ad allargare la banda passante, mentre R5/C35 situano i limiti della gamma di lavoro. R1, con C10, limitano al minimo la distorsione, con una opportuna scelta guadagno/prodotto.

Tra i piedini 4 ed 1 dell'IC è posto l'altoparlante, che dovrebbe essere da 4  $\Omega$ , per ottenere un minimo di potenza pari a 5 W se la tensione che alimenta il complesso vale 12 - 14 V.

## IL MONTAGGIO

Questo amplificatore è semplice da realizzare, né altrimenti potrebbe essere considerato il limitato numero di parti impiegate.

Nella figura 2, vediamo lo chassis dall'alto ed in "trasparenza"; come dire con la posizione dei componenti in primo piano, e le sottostanti piste del circuito stampato.

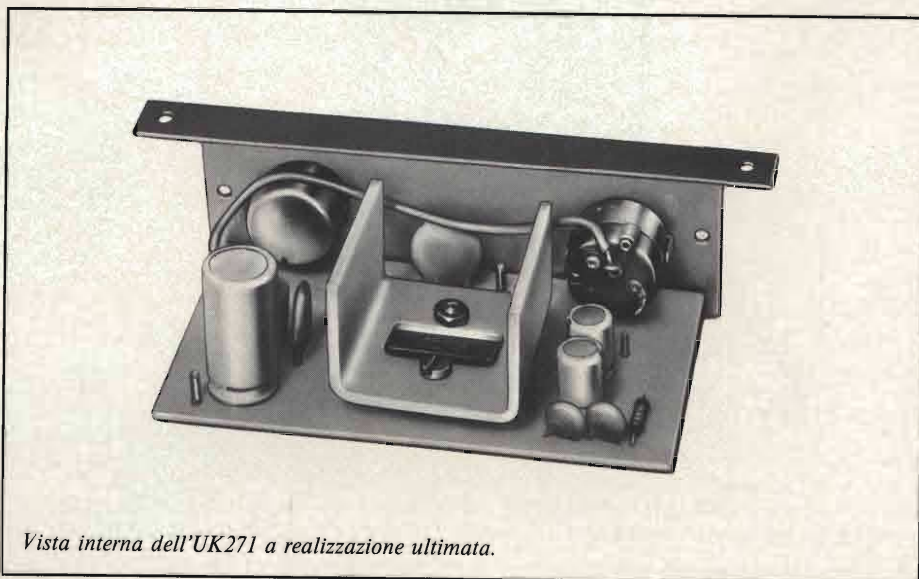
Procedendo all'assemblaggio, si possono porre subito le parti non polarizzate, come R1, R5, C2, C5, C20, C25,

C35. I relativi terminali saranno saldati senza eccessivi indugi e tagliati raso al livello di stagnatura.

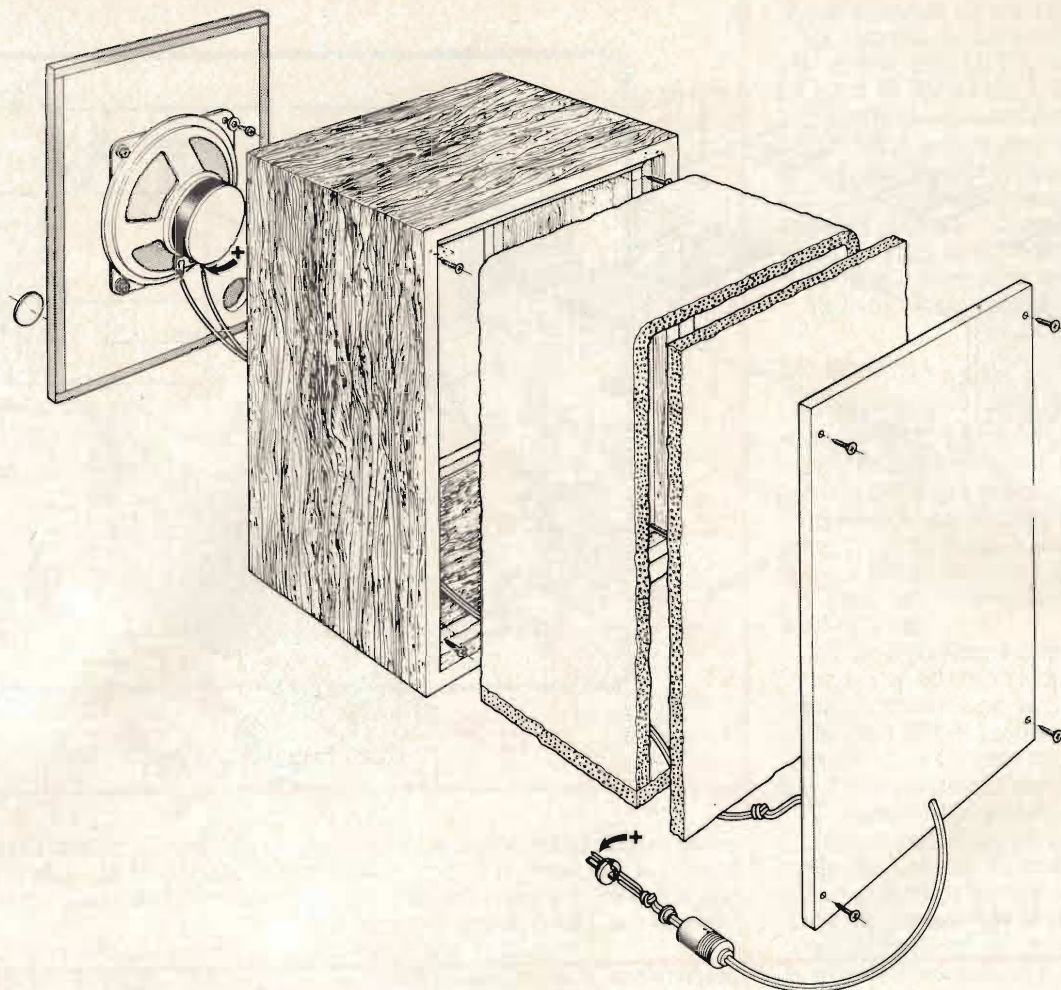
Gli elettrolitici "verticali" C10, C15, C30, con C1, prima di essere inseriti nei punti previsti devono essere soggetti ad un attento controllo per la polarità.

L'IC, come mostra la figura 3, deve

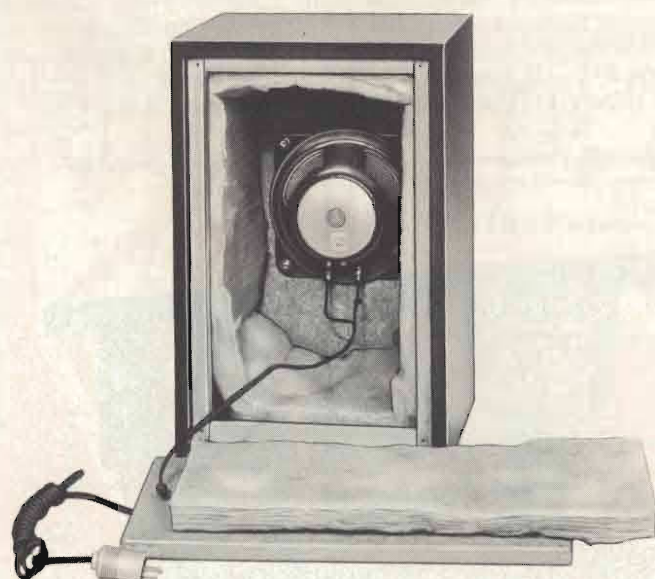
essere montato simultaneamente al radiatore. Tenendo d'occhio la tacca di riferimento, lo si premerà gentilmente sin che i terminali si affaccino nei fori; il distanziale cilindrico in cui passa la vite "7" sarà infilato sotto alla flangia forata, quindi le viti "3" e la medesima "7" attraverseranno l'aletta ad "U" ed il tutto



Vista interna dell'UK271 a realizzazione ultimata.



*Esploso di montaggio dell'UK801 e UK802.*



*Come si presenta l'interno dell'UK801 a realizzazione quasi ultimata. L'UK802, simile all'UK801 è dotato di un altoparlante di dimensioni maggiori.*

verrà definitivamente fermato con i dadi "4".

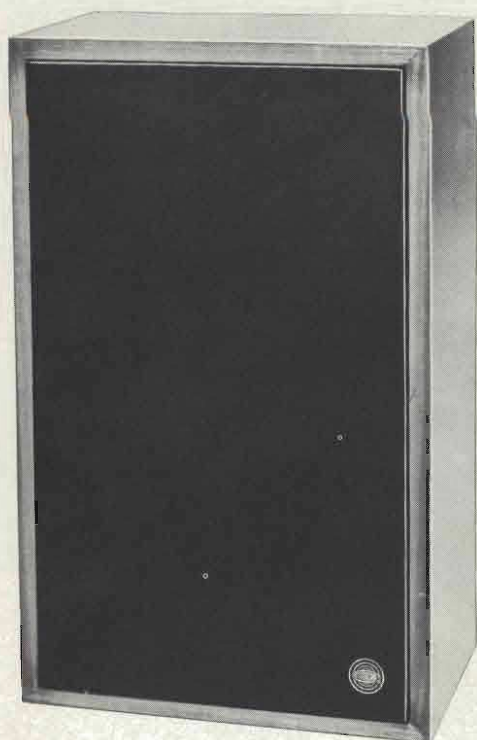
La saldatura dei reofori dell'IC non causa problemi, o almeno non maggiori di quelli che si hanno connettendo un comune transistor.

Inseriti al loro posto i controlli di tono e volume (P1 - P2) si collegherà lo interruttore coassiale SW al terminale positivo dello stampato (connessione "10" nella figura 3), quindi si prepareranno i fili flessibili diretti all'alimentazione ed all'altoparlante, e con questi si collegherà anche il cavetto schermato (per audio) dell'ingresso.

Ora, lo chassis è completo e lo si potrà inserire nelle guide previste nel mobilino-contenitore. L'ultima operazione da fare è il montaggio del pannello che sarà tenuto fermo dai dadi dei potenziometri, e dalle viti autofilettanti "16" (si riveda la figura 3).

Se l'amplificatore è realizzato correttamente, senza errori banali, non necessita di alcuna regolazione o messa a punto. Deve funzionare bene *subito*.

Per provarlo, occorre un alimentatore in grado di erogare almeno 12 V (meglio



Aspetto dei diffusori Amtroncraft UK 801 e UK 802.

#### ELENCO DEI COMPONENTI DEL KIT AMTRONCRAFT UK 271

R1	:	1 res. str. carb. 56 $\Omega$ $\pm$ 5% 0,33 W - 2,5 x 7,5
R5	:	1 res. str. carb. 1 $\Omega$ $\pm$ 5% 0,33 W - 2,5 x 7,5
C30	:	1 cond. elettr. 470 $\mu$ F 16 V $\varnothing$ 13,2 x 25 - verticale
C1-C10-C15	:	3 cond. elettr. 100 $\mu$ F 16 V $\varnothing$ 10,2 x 13
C2-C35-C5	:	3 cond. cer. dis. 100 nF 25 V $\varnothing$ 13,5x3
C20-C25	:	2 cond. cer. dis. 1 nF-500 V $\varnothing$ 11x5
1	:	circuito integrato TBA810 AS
1	:	dissipatore per integrato
1	:	insieme circuito stampato
6	:	ancoraggi per c.s.
P1	:	1 potenz. 100 k $\Omega$ 0,25 W logaritm. con interr. unipolare $\varnothing$ 19
1	:	potenziometro 47 k $\Omega$ , 0,25 W lineare $\varnothing$ 19
1	:	mobilietto contenitore
1	:	insieme mascherina frontale
2	:	manopole con bussole $\varnothing$ 4 e indice
1	:	distanziatore cilindrico $\varnothing$ 5 x 3,2 x 3
cm. 10	:	trecciola isolata colore rosso
1	:	vite M3 x 12
1	:	vite M3 x 6
2	:	dadi M3
2	:	viti aut. $\varnothing$ 2,2 x 5
1	:	confezione stagno

se 14 V) ed una corrente dell'ordine dei 600 - 800 mA, o più.

Come carico si impiegherà un diffusore di qualità molto buona, altrimenti non sarà possibile apprezzare quella offerta dall'apparecchio.

Tale diffusore può essere la "mini cassa acustica" Amtroncraft UK 801, disponibile in Kit, che ha l'impedenza di 4  $\Omega$ , richiesta, oppure la cassa acustica Amtroncraft UK 802, che uguale per la impedenza, ha 10 W massimi. È da dire, che un altoparlante che lavora proprio al limite delle sue possibilità, come potenza, tende sempre a distorcere anche se è della qualità migliore, quindi tra i due diffusori indicati il secondo è certo da preferire.

All'ingresso, come sorgente di segnali, si può collegare un giradischi munito di cartuccia anche piezoceramica.

Regolati i controlli, si è pronti all'ascolto, che sarà certo ottimo, forse di qualità addirittura più elevata di ciò che il lettore presume, specie se il volume non è regolato per il massimo assoluto.

#### IL MONTAGGIO DELLE CASSE ACUSTICHE UK 801 ED UK 802

In precedenza, abbiamo accennato ai diffusori che come rapporto "costo-efficienza" sono senz'altro i più adatti per ottenere "il meglio" dall'amplificatore

Sono piccole *ma vere* casse acustiche, accuratamente calcolate per ottenere il rendimento più lineare possibile, rispetto agli ottimi altoparlanti a larga banda che contengono.

Poiché si tratta di Kits, forse a qualche lettore può sorgere il dubbio che il loro completamento comporti noiose lavorazioni, magari sul legno.

Nulla di simile, invece. Le parti lignee sono già pronte e rifinite.

Per assemblare i diffusori, bastano poche e rapide operazioni.

L'altoparlante sarà montato in corrispondenza della bocchetta, mediante normali viti autofilettanti. Di seguito si effettueranno le connessioni del cavo di uscita ai terminali della bobina mobile.

Il corpo a forma di scatola sarà quindi unito al pannello, ed all'interno si sistemierà il materiale fonoassorbente che contribuisce in notevole misura alla linearità della banda.

Si infilerà il cavetto nel coperchio posteriore, dopo averlo annodato per evitare che uno strattone possa danneggiare la basetta dell'altoparlante, quindi si collocherà a posto lo strato di fonoassorbente che "completa" il vano.

Chiuso il coperchio con quattro autofilettanti, non resta che connettere il jack (del tipo "punto-linea") al termine del cavo, se lo si desidera. Se la cassa deve lavorare in unione all'amplificatore IC, lo spinotto non serve; la connessione sarà diretta.