


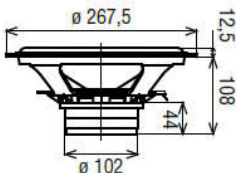
Ciare, altoparlanti e kit

Ciare probabilmente è l'unico costruttore italiano di altoparlanti costantemente impegnato sul fronte dell'autocostruzione. I kit proposti da questo marchio riempiono in genere pagine e pagine sui forum dedicati all'autocostruzione. L'idea certamente brillante e pagante del costruttore è stata quella di fornire tutto, ma proprio tutto quello che serve per la realizzazione dei progetti ideati dalle stesse persone che costruiscono e conoscono gli altoparlanti. Dall'amplificatore per il subwoofer al condotto di accordo a sezione variabile, dal materiale assorbente ai circuiti stampati per realizzare i filtri crossover la Ciare fornisce tutto quanto, a prezzi competitivi con una buona distribuzione sul territorio

nazionale. Tra le nuove realizzazioni della Ciare si è fatto notare il nuovo modello HW 251 N caratterizzato da una bassa frequenza di risonanza, circa 30 Hz, e da un fattore di merito totale medio, che bene si interfaccia sia con l'accordo reflex che con la cassa a sospensione pneumatica. In questo altoparlante va notato il buon dato di escursione lineare ed un favorevole rapporto tra massa e cedevolezza. L'elevato fattore di forza è in parte giustificato dalla resistenza della bobina mobile che vale 6,5 ohm ed in parte dal rassicurante complesso magnetico in ferrite che consente una sensibilità appena maggiore dei 90 decibel. In quaranta litri questo trasduttore è capace di "scendere" fino a 36 Hz con una discreta tenuta in potenza.

www.ciare.com - info: commerciale@ciare.com

HW 251 N NEW
240 Watt max | 8 Ω | Ø 250 mm / 10"

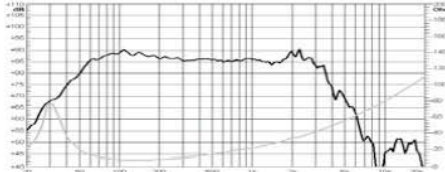
WOOFER

Membrana in cellulosa smorzata, sospensione in gomma, flangia senza guarnizione
Doped paper cone, rubber surround, no gasket flange

Potenza nominale	120 W	Re	6,5 Ω	D	210 mm
Impedenza nominale	8 Ω	Fs	30 Hz	Vas	87,95 dm³
Sensibilità (1W/1m)	91 dB	Qms	5,55	BxI	13,02 Wb/m
Ø bobina mobile	38 mm	Qes	0,38	Xmax	6 mm
Altezza traferro	8 mm	Qts	0,35	η _v	0,66 %
Fori di fissaggio	8 °5 / Ø 253	Mms	50,77 g	Le	1,75 mH
Foro pannello	232 mm	Cms	0,52 mm/N	Peso	2,80 Kg

4 PZ

AI G

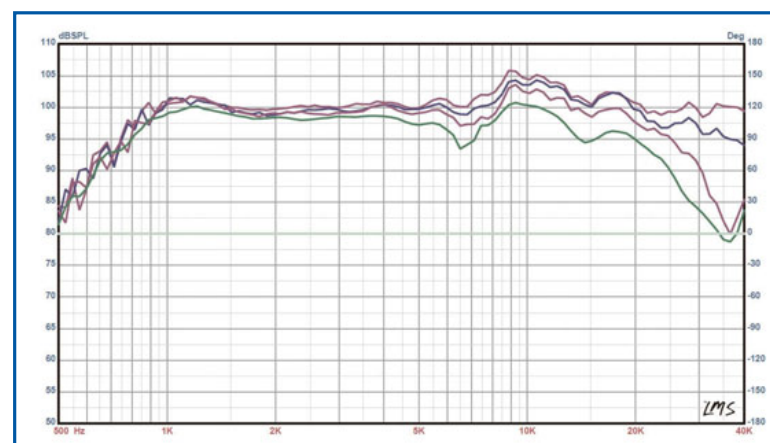


Nuovo tweeter per la Fountek

Il nuovo tweeter della Fountek NEOPRO 5I si distingue per le notevoli prestazioni dichiarate e per la possibilità di essere utilizzato sia come tweeter che come midrange alto in realizzazioni di pregio. Grazie al notevole complesso magnetico in neodimio il driver è capace di una pressione di 100 decibel da 800 a 40.000 Hz con una dispersione notevole fino a 45°, come si può vedere dalla misura della risposta in frequenza esibita dal costruttore. L'andamento particolarmente lineare sull'asse suggerisce un solo leggero ritocco tra gli 8.000 ed i 16.000 Hz che deve tenere presente il comportamento fuori asse del trasduttore. La potenza sopportata da questo nastro è di 60 watt rms, abbastanza elevata, ed assume una importanza ancora maggiore in

presenza delle reti di attenuazione passiva necessarie per equilibrare la sensibilità a quella degli altri componenti del diffusore. La massa mobile di soli ottantotto milligrammi rende da sola l'idea della velocità e della prontezza che questo tweeter possiede, almeno se si tiene conto del flusso magnetico di un tesla dovuto al neodimio. Grande motore e peso ridottissimo rappresentano la ricetta ideale per ottenere prestazioni notevoli. Il tweeter Fountek è distribuito in Italia dalla Axiomedia, l'azienda palermitana che ormai sembra essersi accaparrata il meglio della produzione mondiale sia degli altoparlanti che della componentistica di pregio per l'autocostruzione.

www.axiomedia.it - info: info@axiomedia.it



[54] AUDIO AMPLIFIER

[76] Inventor: James W. Bongiorno, 1230 N. Horn St., North Hollywood, Calif. 90069

[21] Appl. No.: 1,225

[22] Filed: Jan. 5, 1979

[51] Int. Cl.³ H03F 3/26

[52] U.S. Cl. 330/272; 330/273; 330/297

[58] Field of Search 330/146, 199, 202, 262, 330/266, 267, 272, 273, 296, 297, 298, 207 P

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,877,310 3/1969 Doust 330/146 X
 3,351,866 11/1967 Goldsmith 330/273
 3,383,613 5/1968 Novak 330/146 X

Primary Examiner—James B. Mullins
 Attorney, Agent, or Firm—Spensley, Horn, Juhas & Lubitz

ABSTRACT

Disclosed is a Class A power amplifier circuit which includes means for controlling the quiescent bias current of the output devices of the amplifier and providing absolute overload and short circuit protection without the need of extra protective devices of any kind. The

circuit includes a driver stage which amplifies an input signal and provides two outputs which are out of phase with respect to each other by 180°. One output of the driver stage provides a drive signal to the control input of a first output device, while the other output of the driver stage provides a drive signal to the control input of a second output device. Power is provided to the driver stage by a standard grounded center-tapped power supply. A pair of independent floating power supplies are cross-connected between the two output devices so that the supply terminal of each output device is connected to one terminal of one of the power supplies, while the output terminal of each of the output devices is connected to the opposite phase terminal of the opposite power supply. A resistor is connected between the output terminal of each of the output devices and one terminal of the power supply which powers the driver stages. The load is connected between output terminals of the output devices. The circuit arrangement provides control of the value of the quiescent control input current of each of the output devices which in turn controls the quiescent value of the bias currents of each of the output devices, thus resulting in an amplifier of greatly improved thermal stability.

13 Claims, 2 Drawing Figures

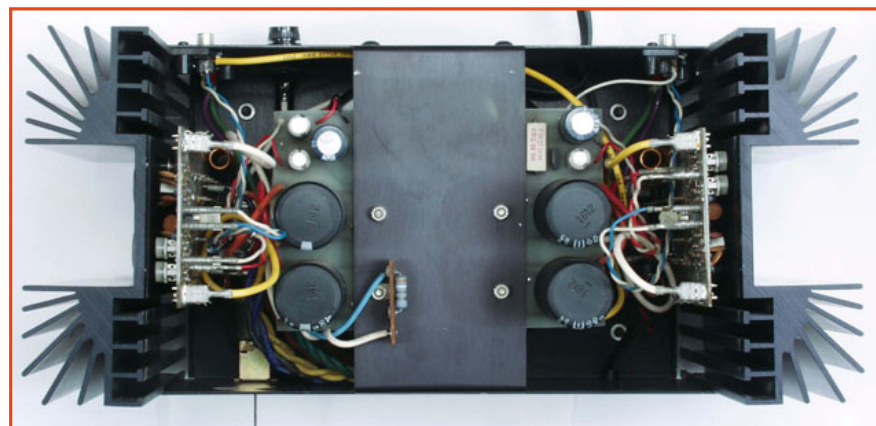
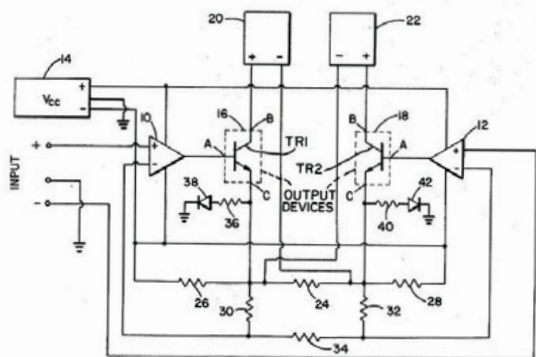


Figura 16
 L'amplificatore Sumo Model Nine, basato sulle circuitazioni di Bongiorno, ebbe un discreto successo commerciale.

Considerando il "Modello in corrente continua del BJT" soltanto per la polarità N-P-N, possiamo semplificare il funzionamento del transistor a giunzione bipolare.

Perché il transistor conduca corrente tra il collettore e l'emettitore, si applica una tensione di circa 0,6 volt alla giunzione base-emettitore.

Questa tensione è chiamata V_{BE} e fa in modo che la giunzione P-N conduca una corrente I_B , permettendo a una corrente più grande I_C di scorrere nel collettore.

La corrente I_C è proporzionale al prodotto tra I_B e il fattore di amplificazione β_{dc} . La corrente totale che scorre in uscita è semplicemente la corrente di emettitore I_E . Come tutti i componenti elettronici, la corrente totale in ingresso deve essere uguale alla corrente totale in uscita, quindi:

$I_E = I_B + I_C$

Se ne deduce che per poter far scorrere corrente tra collettore ed emettitore deve scorrere anche una corrente dalla base verso l'emettitore e questa corrente dovrà per forza tornare verso lo stadio che l'ha generata; ciò mette obbligatoriamente in collegamento l'ingresso e l'uscita del dispositivo, e il terminale di comando (la base) non è quindi isolato dall'uscita.

Il JFET (Junction Field-Effect Transistor) e il MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor) sono invece nella pratica amplificatori a "transconduttanza", nei quali la corrente in uscita (che scorre in pratica tra Drain e Source) è proporzionale alla differenza di potenziale tra il Gate e il Source, senza che tra i due terminali debba quindi scorrere corrente. Il funzionamento di questi componenti è molto simile a quello dei triodi, tetrodi e pentodi, ecc., dove la corrente che scorre tra catodo e anodo è regolata dalle variazioni di tensione applicate alla griglia,

Figura 15
 Il famoso brevetto di Bongiorno del 1979, alla base degli amplificatori Sumo. Si tratta di un circuito certamente più complesso di quello di Goldsmith e utilizza anche circuiti integrati per il pilotaggio dei finali.

soltanto che le correnti che sono in grado di gestire i Jfet e i Mosfet sono decisamente più elevate di quelle gestibili dai tubi a vuoto.

Il terminale di comando Gate risulta quindi isolato e ciò facilita la realizzazione di circuitazioni Circlotron, ove lo stadio finale deve essere totalmente "sospeso" tra le due alimentazioni.

In linea teorica, quindi, soltanto componenti attivi funzionanti come amplificatori a "transconduttanza" permettono il corretto funzionamento di uno stadio finale Circlotron flottante rispetto alla massa del segnale d'ingresso.

Di fatto non è così... in tutti gli schemi di OTL finora osservati, dove non è previsto accoppiamento con trasformatori interstadio, si sacrifica parte della corrente che scorre nei finali per creare un vincolo verso la massa del segnale d'ingresso, generalmente con due resistenze di ugual valore (solitamente qualche centinaio di ohm), collegate in serie tra di loro ed in parallelo al carico.

Il nodo della serie di queste due resistenze viene generalmente collegato alla massa del segnale o ad uno dei rami di alimentazione dello stadio d'ingresso, vincolo che ha permesso a Bongiorno di utilizzare un parallelo di BJT per ogni ramo dello stadio finale del suo Circlotron.

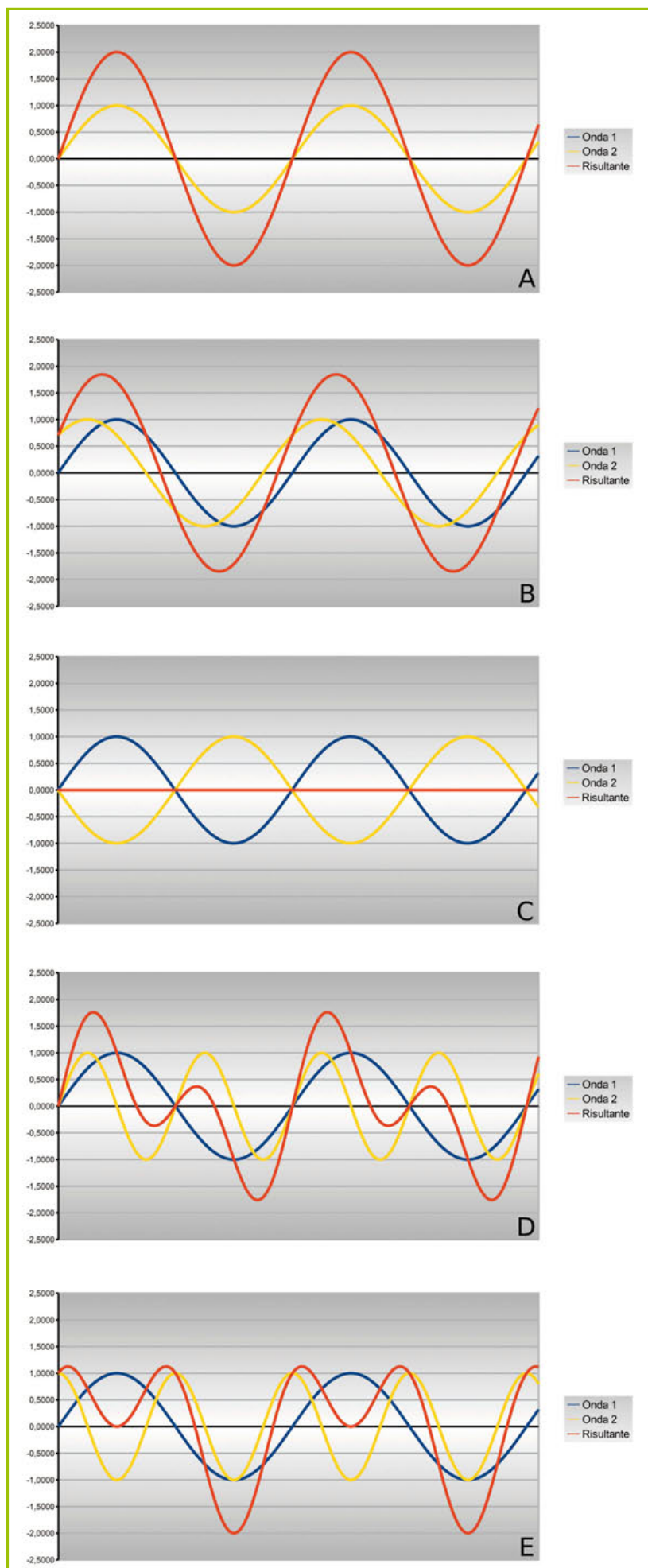
La circuitazione di Bongiorno può essere considerata l'unica realizzata a BJT che certamente funziona e abbia anche incontrato un certo successo commerciale grazie al Model Nine della Sumo (**Figura 16**).

Utilizzando un trasformatore interstadio o un trasformatore d'ingresso, le cose diventano più semplici e lo stadio di uscita Circlotron diventa davvero flottante rispetto al resto delle elettroniche ad esso collegate.

Esempio di quest'ultima configurazione è visibile nel brevetto rilasciato a Goldsmith nel 1967, in cui la circuitazione dello stadio finale Circlotron è totalmente floating, non presentando riferimenti di massa a nessun livello.

Se infatti guardiamo lo schema di Goldsmith e prendiamo a riferimento i secondari del trasformatore d'ingresso (o eventuale interstadio in altro caso) e i secondari dei due trasformatori di alimentazione (qui non visibili poiché l'alimentazione è rappresentata come semplice generatore di tensione sui rami di alimentazione), possiamo notare che questi creano un ambiente galvanicamente isolato dalla rete (i primari dei trasformatori di alimentazione) e dal segnale in ingresso (il primario del trasformatore di modulazione).

Lo stesso carico, nello specifico l'altoparlante, viene a far parte dell'ambiente sopra citato, costituendo l'unico punto di contatto tra i due rami di potenza dell'amplificatore. Da questo si deduce anche che l'unico modo per realizza-



re più suoni ottenendone di nuovi, non esistenti nella realtà degli strumenti musicali tradizionali. A proposito di questi ultimi, un esempio di sintesi sonora - piuttosto borderline ma particolarmente illuminante - proviene da uno strumento antico, divenuto col tempo maestoso: l'organo a canne. Esso è dotato di pulsanti speciali, detti "registri", tramite i quali possiamo scegliere la sonorità da riprodurre: i registri agiscono su gruppi di canne, abilitandoli o disabilitandoli, cosicché alla pressione di un tasto corrisponde il funzionamento di più canne contemporaneamente. Se assimilate il suono di ciascuna di esse a quello di un'onda sinusoidale, cos'è questo se non un esempio di sintesi sonora? Ovviamente, l'organo è nato molto tempo prima di Fourier, tanto per ribadire che l'uomo prima fa, poi commenta, sebbene questa espressione poco si addica a certi personaggi odierni...

Nell'applicazione degli insegnamenti di Jean Baptiste Joseph Fourier, partiremo proprio dall'aspetto della sintesi, illustrando come si sommano due o più sinusoidi a determinare **forme d'onda** diverse, le quali, più in generale, non sono più diagrammabili come onde sinusoidali: queste ultime nella musica perdono la loro identità, e restano unicamente un mezzo di comodo per generarla o studiarla, limitandone fortemente l'importanza a mero elemento didattico. La serie di esempi in **Figura 5** chiarisce le righe soprastanti; ogni sinusoidale dell'esempio ha ampiezza unitaria. Anzitutto in **Figura 5A** sommiamo due sinusoidi di pari frequenza (e ampiezza): come facilmente intuibile ne otteniamo una... ad ampiezza doppia. Vogliamo subito applicare il concetto di fase? Ebbene, se sommiamo due sinusoidi sfasate di 45 gradi (**Figura 5B**) ne otteniamo una che è ancora una sinusoidale, di ampiezza minore del doppio e fase minore di 45°. Un caso particolare è rappresentato dalla somma di due sinusoidi sfasate di 180°, o, come si dice in gergo, "con fase invertita" (**Figura 5C**): il risultato è zero secco, piatto, in ogni istante! Ciò accade proprio perché le onde di partenza sono simmetriche rispetto all'asse orizzontale: dove la prima è positiva, l'altra è negativa e viceversa; la somma è nulla, dunque. Più su abbiamo parlato anche di armoniche: cosa succede sommando fondamentale e armonica non sfasate? Il risultato in **Figura 5D** non lascia scampo: non otteniamo più una sinusoidale, ma si è avuta una mutazione della forma d'onda, come anticipato. Notiamo tuttavia come l'onda risultante sia ancora simmetrica; ciò non accade se, ad esempio, l'armonica è sfasata di 90° rispetto alla fondamentale (**Figura 5E**): in questo caso la risultante non è neanche più simmetrica ma risulta schiacciata da un lato. Potremmo continuare all'infinito, combinando in mille e mille modi diversi anche due sole onde, ma... termina qui questa densa puntata di *HiFi facile*: ci stiamo avvicinando in breve tempo al suono reale, ideale punto di arrivo della prima parte del corso. A quel punto tutto, ma proprio tutto quanto detto sarà richiamato: le definizioni e le proprietà che adesso possono apparirvi quasi solo scolastiche senza accorgervene scivoleranno via nel cassetto più importante della memoria, quello che si apre e chiude con tacito assenso. 📌

Figura 5

- Cinque esempi di somma fra due sinusoidi (curve gialla e blu):
 A) coincidenti e loro somma (rossa)
 B) sfasate di 45°
 C) sfasate di 180°
 D) fondamentale e armonica, non sfasate
 E) come sopra ma sfasate di 90°