

JBL 4345 STUDIO MONITOR + J

UN SISTEMA CH



Come gli appassionati di lunga data ben sanno, negli USA negli anni in cui ebbe luogo la prima "rivoluzione hi-fi" che vide la lotta senza quartiere fra i sostenitori della sospensione pneumatica e quelli dei sistemi reflex, questi ultimi erano rappresentati in primo luogo da George L. Augspurger, direttore tecnico della James B. Lansing Sound, Inc. Gli articoli che comparvero sulla stampa specializzata degli anni '60 videro spesso la contrapposizione tra le tesi di Augspurger e quelle di Villchur, che già dalla metà degli anni '50 aveva dato inizio, con la fondazione della Acoustic Research, alla sua fortunata battaglia pro "acoustic suspension".

Oggi, nell'Italia degli anni '80, gli echi di quell'epica battaglia non si sono ancora sopiti e assistiamo giornalmente ad accessissime discussioni fra i sostenitori dei due sistemi.

Cosa certa è che ogni qualvolta un nuovo

diffusore riesce a guadagnarsi una buona reputazione presso gli "opinion leader" del mondo hi-fi i "JBListi" lo attendono al varco, forti delle prestazioni leggendarie che i sistemi "Studio Monitor" JBL possono fornire. Insomma JBL è (e probabilmente sempre sarà) un mito, uno di quei miti che per la

coerenza che lo ha contraddistinto in una storia di tanti anni e per la seria base tecnica che ha contribuito a farlo nascere, merita una prova speciale, ancor più se l'occasione è l'esame di un nuovo modello come la 4345.

R.G.



Esiste una speciale categoria di cultori della buona musica che vengono chiamati, a torto o a ragione, "puristi hi-fi".

Questa particolare stirpe di appassionati è la più preparata e attenta ad ogni particolare che possa anche solo minimamente suggerire l'idea che qualcosa sia meno che perfetto nel loro impianto. Uno degli elementi che sono stati a più riprese accusati in varie epoche di apportare colorazioni al suono sono le "lenti acustiche". Esistono degli appassionati felici possessori di diffusori JBL che hanno sostituito la tromba conica in metallo e relativa lente acustica con opportune trombe radiali in legno, che anche la stessa JBL produce. In altri casi preferiscono asportare semplicemente la

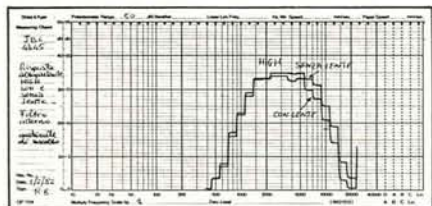
BL 5234+BGW600+BGW750B

E VALE PER DUE



Il 4345 JBL è un diffusore di recentissima presentazione, ma in esso si possono ritrovare quasi tutti i principi tradizionali che hanno fatto della grande azienda americana il costruttore leader per la sonorizzazione da studio. A rischio di apparirvi pedanti ci sembra opportuno speci-

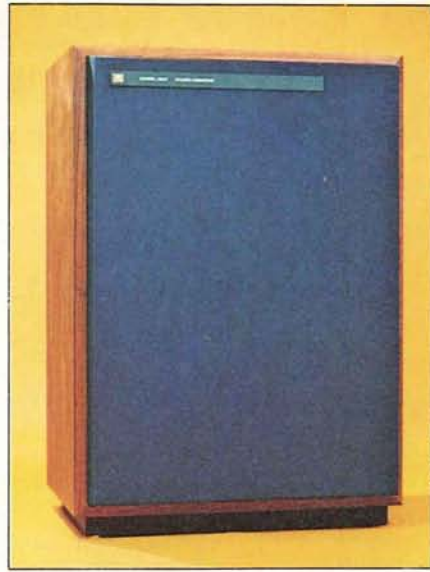
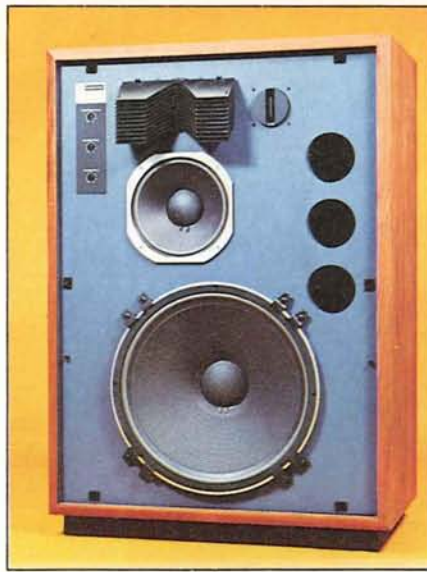
lente, regolare opportunamente i controlli ed ascoltare entro la stretta finestra di ascolto in cui la tromba così mutilata riesce ad emettere; abbiamo condotto il nostro ascolto in entrambe le condizioni e i risultati sono stati interessanti.



ficare che i diffusori "da studio" non sono quelli che vengono usati dagli studenti o dagli altri costruttori per imparare come si fa un buon sistema di altoparlanti (anche se a volte non sarebbe poi tanto male), bensì quelli prodotti per essere utilizzati negli studi di registrazione. La denomina-



zione classica per questi diffusori è "Studio Monitor" e la 4345 non si sottrae alla regola, accettando una classificazione peraltro più che qualificante. Per gli inglesi gli Studio Monitor sono i diffusori accettati dalla BBC per le sue sale di regia, e vengono normalmente venduti al pubblico come diffusori hi-fi; per gli americani gli Studio Monitor sono i diffusori accettati dagli studi di tutto il mondo per "monitorare" il messaggio dei dischi, e vengono normalmente venduti "anche" al pubblico come diffusori hi-fi. La differenza fra le due scuole sono i diffusori del Massachusetts... scherzi a parte, ciò che rende veramente unici i Monitor JBL è la loro enorme capacità dinamica, che li rende diversi dalla maggior parte dei diffusori nati esclusivamente per uso hi-fi domestico (anche se esistono numerose e titolate eccezioni). La necessità di poter sopportare elevate potenze elettriche senza funzionare da stufe



La 4345 è costruita nelle 2 versioni simmetriche sinistra (L) e destra (R). Le griglie sono invece identiche.

come fanno quasi tutti gli altoparlanti (il rendimento di una cassa a sospensione pneumatica di media efficienza è dell'ordine dello 0,5%, ovvero il 99,5% della potenza elettrica che assorbe dall'amplificatore viene trasformato da essa in "calore") bensì emettendo alti livelli acustici, deriva dalla prevista utilizzazione con segnali ad alta dinamica in ambienti molto assorbenti

dovendo ricreare gli stessi livelli degli strumenti dal vivo (normalmente più alti a causa dei gusti particolari di certi musicisti e "sound engineers") e sopportando senza problemi sia i micidiali segnali prodotti dal "cueing" in riavvolgimento veloce dei magnetofoni professionali, sia gli eventuali errori di regolazione dei controlli e dei livelli della consolle sempre possibili e pun-

tualmente verificantisi durante una "session" di registrazione.

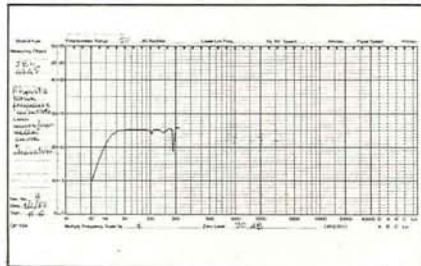
Dunque le 4345 devono essere praticamente indistruttibili, almeno nelle idee del progettista chiamato a decidere come costruirle. Ciò rende ragione del bel woofer da 46 cm con bobina mobile di nastro di rame da 10 cm di diametro e 300 watt di potenza continua applicabile con segnale sinusoi-

MISURE DI RISPOSTA IN FREQUENZA SOTTO I 200 Hz

La misura della risposta alle basse frequenze di qualsiasi diffusore acustico, ha costituito sempre un grosso problema, ma quando il diffusore è reflex ed ha le dimensioni e le prestazioni della 4345 (32 Hz a -3 dB!) il problema diventa "grossissimo".

Per svincolare la misura dalle caratteristiche dell'ambiente di ascolto e dalla particolare installazione (che determina il campo di onde stazionarie che si instaura nell'ambiente, con relativi massimi e minimi del livello, a diverse frequenze, dipendenti dalla posizione nella quale viene posto il microfono) la risposta alle basse frequenze deve essere sempre valutata con misure che forniscano esattamente l'andamento della pressione generata dal diffusore in un ambiente standardizzato, che non influisca minimamente sul campo acustico generato. Tale ambiente è per definizione la camera anecoica, ma quando si ha a che fare con onde acustiche lunghe dieci metri le dimensioni di una camera capace di assorbirle completamente diventano proibitive. Si deve allora ricorrere a metodi di misura alternativi che, ponendo il microfono più vicino alla sorgente, minimizzino l'effetto delle riflessioni dalle pareti dell'ambiente in cui si effettua la misura. La tecnica comunemente adottata per misurare i diffusori a sospensione pneumatica è quella di porre il microfono molto vicino al woofer (diciamo a 1 cm dalla cupola copripolvere); in

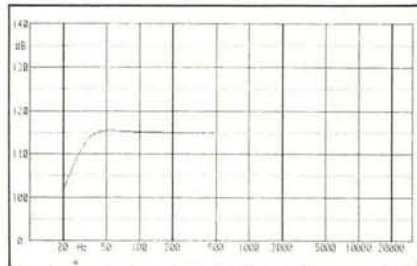
queste condizioni la risposta ha lo stesso andamento che verrebbe rilevato se il diffusore emettesse su un angolo solido di 2 pi greco, ovvero come se si affacciasse su uno spazio libero con il pannello incorporato in una parete di superficie infinita; tale misura è abbastanza correlata con l'andamento dell'energia effettivamente immessa nell'ambiente di



ascolto, molto più comunque delle misure effettuate per irradiazione su un angolo di 4 pi greco steradiani, che non tengono conto dell'emissione posteriore, che alle basse frequenze è notevole. Una alternativa al metodo di misura appena esposto detto "in campo vicino", è quella di porre il microfono ad una distanza tale dal diffusore da non sentire delle perturbazioni causate dalle limitazioni della camera anecoica, ma non così vicino da essere assimilabile all'emissione su 2 pi greco.

In tali condizioni si ha il vantaggio di rilevare l'emissione di tutte le parti della membrana, che non necessariamente si muovono tutte e sempre in fase e con la medesima ampiezza in un altoparlante reale che riproduca frequenze via via crescenti.

Si ha però l'inconveniente di rilevare un andamento che non sempre consente dei confronti



significativi fra diffusori dotati di woofer e di pannelli anteriori di dimensioni differenti. Se infatti la misura a 1 cm è in campo vicino ed equivale, per altoparlanti che funzionino a pistone, ad una emissione in un semispazio e la misura a 2 metri in camera anecoica equivale ad una emissione nell'intero spazio che circonda il diffusore, la misura poniamo a 25 cm a che cosa equivale? Nel caso di un woofer da 13 cm probabilmente il risultato sarà simile a quello a 2 metri, mentre nel caso di un woofer

LA MULTIAMPLIFICAZIONE

I diffusori ad alta efficienza previsti per utilizzazioni professionali presentano spesso la prerogativa di una possibile "multiplificazione". Con questo termine si intende la possibilità di escludere, in tutto o in parte, il filtro partitore interno che invia a ciascun altoparlante quelle frequenze che esso è preposto a riprodurre, per sostituirlo con un filtro elettronico esterno che a sua volta pilota tanti amplificatori finali quante sono le sue "vie", collegate ad altrettanti altoparlanti o gruppi di altoparlanti, magari filtrati ulteriormente con componenti passivi. Quest'ultimo caso è quello della JBL 4345 in prova, nella quale la multiplificazione prevista è con frequenza di taglio 290 Hz. Tutte le frequenze fino a 290 Hz possono quindi essere affidate ad un finale ed inviate al woofer, mentre quelle da 290 a 20000 Hz saranno amplificate da un altro finale ed inviate ai tre restanti altoparlanti, ancora filtrati con il crossover passivo incorporato nel diffusore, con l'esclusione del filtro passa-alto a 290 Hz del mid-basso da 25 cm., che viene sostituito dal filtro esterno. Il vantaggio della multiplificazione è normalmente costituito da una maggiore efficienza di tutto il sistema, avendo eliminato le perdite sempre presenti nei filtri passivi che vengono esclusi; ciò rende questa tecnica diffusissima quando si tratti di impianti che devono riprodurre elevatissimi livelli acustici trattando enormi potenze, come ad esempio quelli adottati dai gruppi che si esibiscono dal vivo negli stadi o nei palazzetti dello sport, per i quali una potenza di 20 o 30 kwatt è diventata la norma e i massimi sono oramai prossimi e in alcuni casi superiori ai 100 kwatt. In alta fedeltà la multiplificazione offre comunque alcuni vantaggi, fra cui il migliore smorzamento delle risonanze fondamentali degli altoparlanti che risultano collegati direttamente agli amplificatori, la possibilità di regolare il livello di ciascuna via indipendentemente dall'efficienza dei trasduttori, la suddivisione della potenza totale erogata su più finali con conseguente più alto livello di saturazione del sistema e più basse distorsioni, ecc. Nel nostro caso la scelta di 290 Hz come taglio per il crossover esterno ottiene di inviare a ciascuna delle due vie praticamente il 50% della potenza totale (ovviamente con programma musicale) per cui potrà essere usato un finale stereo per cassa, a tutto vantaggio della facilità di collegamento e della affidabilità del sistema.

R.G.

dale, in un diffusore che è stato specificato per una potenza massima di soli 120 watt. In realtà i limiti di potenza della 4345 sono abbassati come sempre dalle unità delle alte frequenze, come appare dai dati di

potenza applicabile con la multiplificazione: 200 watt per la via basse frequenze e 100 watt sopra i 290 Hz. Peraltro questi limiti sono da intendersi per segnali sinusoidali continui, mentre con segnali musi-

da 46 cm sarà simile alla misura a 1 cm; questa sola condizione rende perfettamente non confrontabili le due misure, a causa delle differenze nell'andamento della dispersione dei due altoparlanti in funzione della frequenza e questo anche nel caso di rilevazione ravvicinata limitata alla gamma di frequenze fra i 20 e i 200 Hz.

Il caso della JBL 4345 poi è emblematico perché alla emissione del woofer si aggiunge anche quella dei tre tubi di accordo del sistema reflex. Dato che il livello di pressione acustica rilevabile dipende dalla distanza dalle sorgenti e varia con la distanza da esse (nel caso che tale distanza abbia lo stesso ordine di grandezza delle sorgenti da misurare) in modo diverso, volendo avvicinare il microfono al diffusore non è molto facile determinare il punto esatto in cui situarlo per ottenere una misura certamente attendibile; ovvero: se il microfono viene posto vicino ai tubi l'emissione di questi prevarrà su quella del woofer e viceversa. Le risposte che appaiono nei vari grafici di distorsione pubblicati sono state rilevate proprio con il microfono a 25 cm dal centro del pannello del diffusore. Non essendo questa misura, per quanto comoda, completamente significativa delle effettive prestazioni del diffusore in esame, abbiamo rilevato (come sempre con i diffusori reflex) anche la risposta vera per mezzo del metodo di Small, che prevede di misurare l'andamento della pressione all'interno del diffusore e di derivarlo due volte per

avere una lettura proporzionale (secondo opportuni coefficienti costanti) alla pressione generata in campo lontano all'esterno del diffusore. Tale risposta è riportata qui a fianco nel grafico "A". Dato però che la distribuzione delle pressioni all'interno di un mobile grande come quello della 4345 presenta notevoli variazioni e, a seconda del posizionamento adottato per il microfono, si possono rilevare perturbazioni anche notevoli nell'intervallo fra i 100 e i 200 Hz, abbiamo deciso di misurare anche tutti i parametri necessari ad un calcolo analitico della risposta. Il grafico "B" mostra l'andamento della risposta calcolato con computer HP-9845 a partire dai dati e dalle equazioni che definiscono il funzionamento di un sistema reflex. L'accordo con i risultati rilevati per via diretta è eccellente e conferma la validità dei due metodi di misura, mentre entrambi differiscono dalla misura effettuata a 25 cm a conferma della sua sostanziale inconsistenza in particolare nel caso di sistemi reflex. La 4345 dimostra di avere la sezione basse frequenze progettata in perfetto accordo con i metodi proposti da R.H Small per conseguire un "allineamento" di tipo QB3, ovvero una risposta estesa senza rinunciare ad un ottimo comportamento ai transistori. La frequenza limite inferiore che teoricamente dovrebbe essere emessa a -3 dB nel caso della 4345 è pari a 32 Hz, che è un risultato migliore di molti dei "subwoofer" attualmente in commercio.

R.G.

cali la situazione muta sostanzialmente e la potenza di picco applicabile al sistema per tempi inferiori ai 10 ms può probabilmente superare ampiamente i 1000 watt. L'altoparlante che riproduce la gamma fra i 1300 Hz e i 10000 Hz è composto da un driver 2421 abbinato alla tromba conica 2307 ed alla lente acustica 2308; il 2421 è un driver piuttosto robusto dotato di bobina da 44 mm e capace di generare 108 dB a 1 metro con 1 watt in ingresso. Il tweeter è il classico 2405, affettuosamente chiamato "naso" dagli addetti ai lavori a causa della particolare protuberanza centrale. Questo tweeter è dotato di una ottima dispersione orizzontale, nonostante il rilevante diametro della bobina mobile (49 mm), grazie al particolare funzionamento a diffrazione. In prati-



Il woofer della 4345 è il nuovissimo 2245H, dotato di bobina mobile da 100 mm, equipaggio mobile da 185 grammi e capace di sopportare ben 300 watt di potenza continua.

ca la membrana mobile (avente forma di corona circolare) è accoppiata allo spazio esterno da una sorta di tromba che assume alla sua estremità libera la forma di una fessura verticale piuttosto stretta e come tale disperde molto bene anche frequenze elevate su un ampio angolo orizzontale; non altrettanto in senso verticale. Il midrange a cui sono affidate le frequenze dai 290 Hz ai 1300 Hz è in pratica un bel woofer da 25 cm montato in sospensione pneumatica in un sub-volume ricavato all'interno del grande mobile (circa 230 litri netti); la bobina di questo altoparlante è atipica per il suo diametro raggiungendo i 75 mm e il livello di cui il componente è capace è di ben 98 dB/1W/1m. Ciascun altoparlante delle vie superiori è collegato al filtro tramite un controllo di livello che consente una regolazione continua per adattare la risposta delle 4345 alle condizioni di utilizzazione in cui vengono poste.

Il montaggio dei componenti e la costruzione del mobile sono esemplari per funzionalità e robustezza, rientrando in schemi classici ormai ben collaudati; i rinforzi interni sono adeguati e durante il funzionamento i pannelli vibrano appena percettibilmente solo quando le potenze applicate sono prossime ai massimi livelli, in particolare alle basse frequenze.

L'assorbente acustico è limitato ad uno strato di circa 3 cm di lana di vetro disposto con cura su tutta la superficie interna per limitare riflessioni e rimbombi senza

CARATTERISTICHE RILEVATE

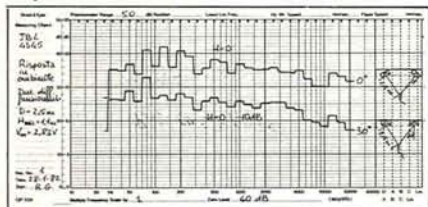
Sensibilità: 1 diffusore, 2,83 V/1 metro: 93 dB SPL; 2 diffusori, 2,83 V/ambiente: 93 dB SPL.
Elevazione da terra: da pavimento.
Parametri di Small

$F_L = 11,0$ Hz, $F_M = 27,7$ Hz, $F_H = 45,8$ Hz

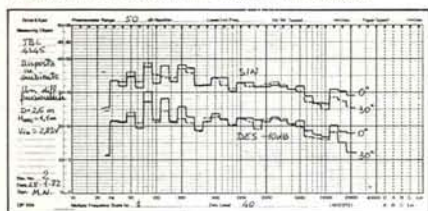
$F_{SB} = 18,2$ Hz, $Q_{TS} = 0,29$

$Q_B = 6,8$, $\alpha = 3,4$

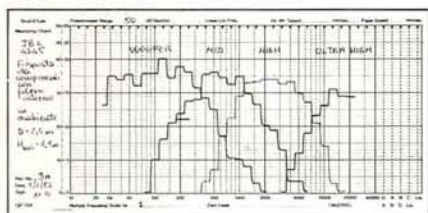
Risposta in ambiente, due diffusori in funzione:



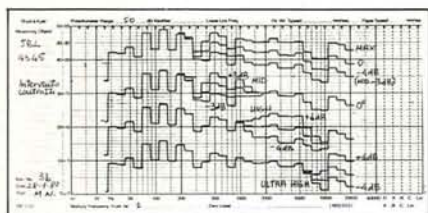
Risposta in ambiente, un diffusore in funzione:



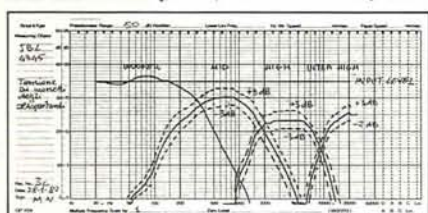
Risposta dei componenti, in ambiente:



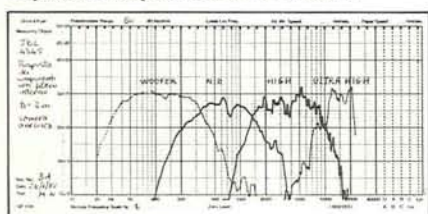
Intervento dei controlli, in ambiente:



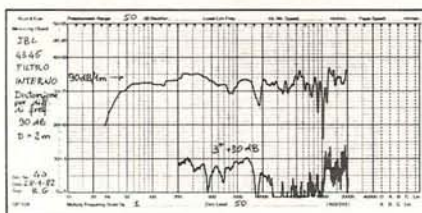
Intervento del filtro passivo, ai morsetti dei componenti:



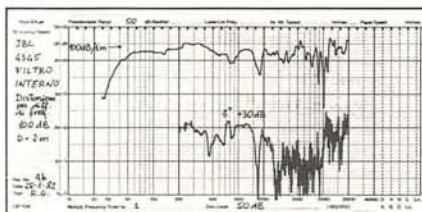
Risposta dei componenti, in camera anecoica:



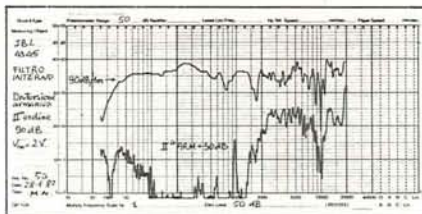
Distorsione per differenza di frequenze a 90 dB (3° ordine, $\Delta f = 80$ Hz):



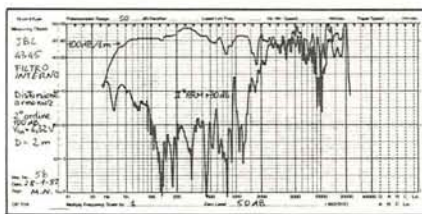
Distorsione per differenza di frequenze a 100 dB (3° ordine, $\Delta f = 80$ Hz):



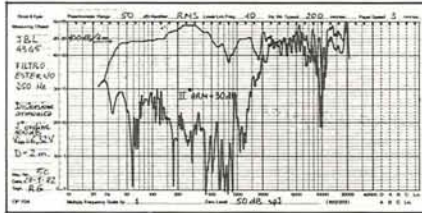
Distorsione di 2ª armonica a 90 dB:



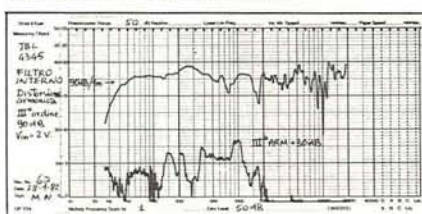
Distorsione di 2ª armonica a 100 dB:



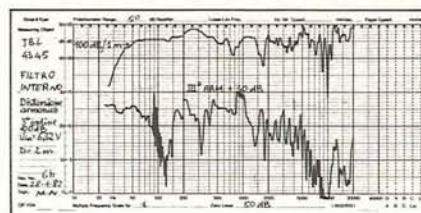
Distorsione di 2ª armonica a 100 dB (filtro elettronico):



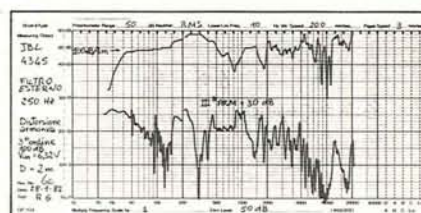
Distorsione di 3ª armonica a 90 dB:



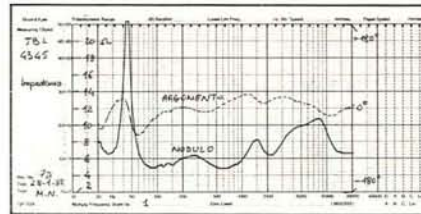
Distorsione di 3ª armonica a 100 dB:



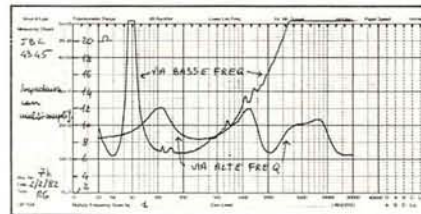
Distorsione di 3ª armonica a 100 dB (filtro elettronico):



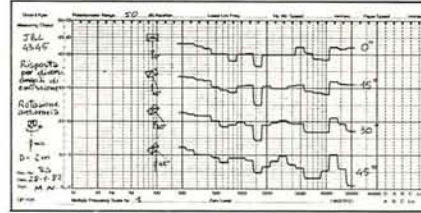
Modulo e argomento dell'impedenza (filtro passivo):



Modulo dell'impedenza (filtro elettronico):



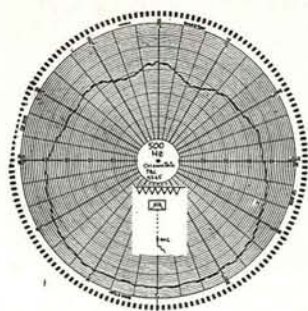
Risposta per diversi angoli di emissione (camera anecoica, rotazione antioraria):



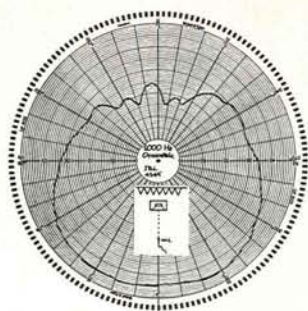
Risposta per diversi angoli di emissione (camera anecoica, rotazione oraria):



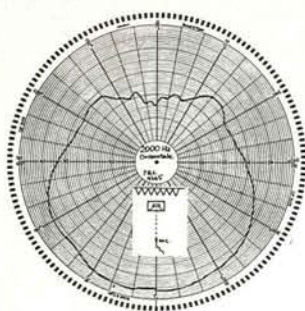
Dispersione sul piano orizzontale:



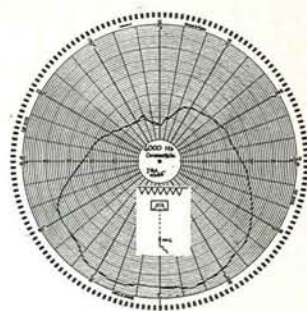
500 Hz



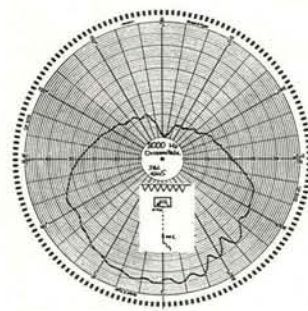
1.000 Hz



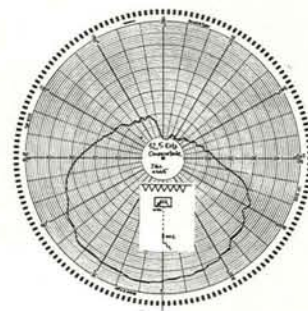
2.000 Hz



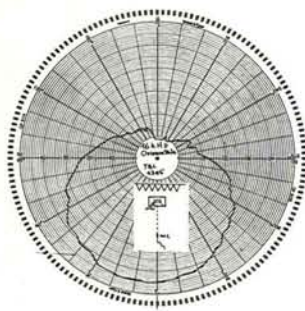
4.000 Hz



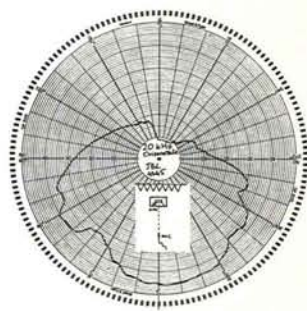
8.000 Hz



12.500 Hz

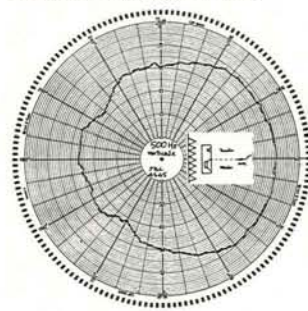


16.000 Hz

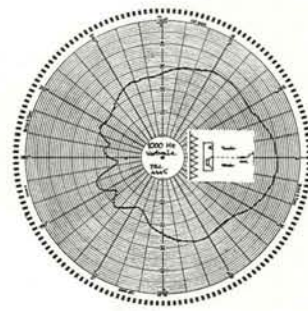


20.000 Hz

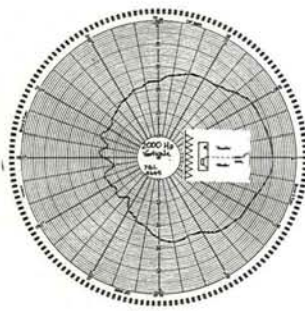
Dispersione sul piano verticale:



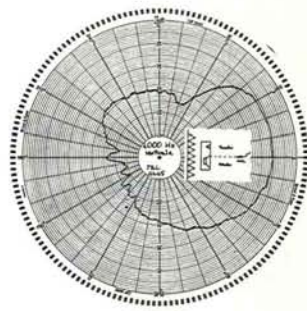
500 Hz



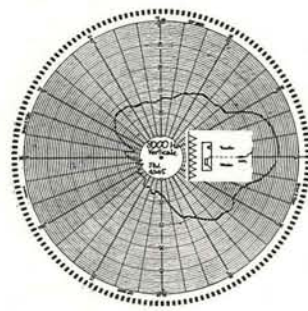
1.000 Hz



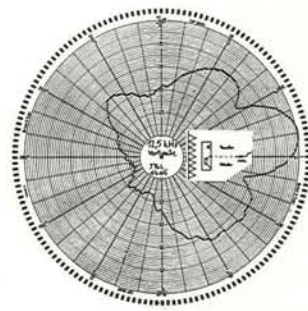
2.000 Hz



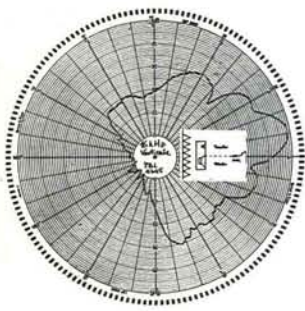
4.000 Hz



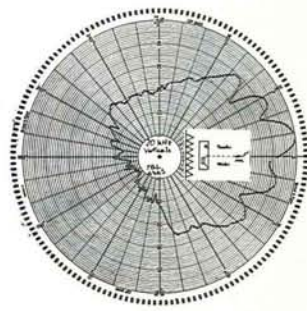
8.000 Hz



12.500 Hz



16.000 Hz



20.000 Hz

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Massima potenza di ingresso: amplificazione singola (programma continuo IEC 268-1), 300 watt; amplificazione doppia, 200 watt sotto i 290 Hz, 100 watt sopra i 290 Hz per segnale sinusoidale continuo 500-2.500 Hz. **Impedenza nominale:** 8 ohm. **Livello massimo di pressione sonora:** 120 dB in 85 m³. **Risposta in frequenza:** 32 Hz - 20 kHz + 3 - 6 dB. **Angolo di dispersione:** verticale maggiore di 60° a 16 kHz, orizzontale maggiore di 30° a 16 kHz. **Sensibilità (1W, 1m):** basse frequenze (20-320 Hz) 95 dB, alte frequenze (500-2500 Hz) 98 dB. **Frequenze di taglio:** 290 Hz (12 dB/ott), 1.3 kHz (12 dB/ott), 10 kHz (18 dB/ott). **Distorsione** (al 50% della potenza, 105 dB spl a 3 metri) III armonica inferiore all'1%, da 32 a 800 Hz, III armonica inferiore al 2% sopra gli 800 Hz. **Componenti:** woofer basso modello 2245H diametro 460 mm bobina mobile 100 mm peso magnete 9.1 kg densità di flusso 12.200 gauss peso totale 13.6 kg; woofer mediobasso modello 2122H diametro 250 mm bobina 75 mm peso magnete 4.7 kg densità di flusso 10.200 gauss; medio: driver modello 2421 tromba modello 2307 con lente modello 2308 diametro bocca 25 mm bobina 44 mm avvolta in alluminio densità di flusso 15.000 gauss; tweeter modello 2425 bobina 44 mm avvolta in alluminio densità di flusso 16.500 gauss. **Peso totale:** 104 kg.

Prove

comportare un aumento dello smorzamento del sistema alle basse frequenze.

Il crossover utilizza condensatori da 200 volt e bobine con nucleo ferromagnetico per ridurre la resistenza degli avvolgimenti; un commutatore permette di passare dal funzionamento con filtro totalmente passivo alla bi-amplificazione con filtraggio misto elettronico-passivo.

Le JBL 4345 hanno beneficiato di una serie di misure particolarmente estesa e ci sembra utile quindi commentarne con una certa dovizia di particolari i risultati. Come ormai è tradizione per AUDIOreview le misure in ambiente di ascolto sono da considerarsi le più interessanti e significative, ma in questo caso abbiamo voluto ampliare anche la sezione di rilevazioni in camera anecoica, per dare modo a quei lettori che si trovino più a loro agio nella interpretazione di tali dati di effettuare un utile confronto. Tutte le misure sono state rilevate solo con il filtro interno ad eccezione dei due grafici di risposta e distorsione di seconda e terza armonica al livello di 100 dB che sono stati duplicati anche con l'uso del crossover esterno e la bi-amplificazione.

Cominciando proprio da questi quattro grafici si può notare come l'andamento della risposta con filtro interno ed esterno rimanga sostanzialmente lo stesso, a parte un lieve peggioramento della regolarità della curva sull'asse nella seconda situazione causato dal differente intervento dei due filtri soprattutto a livello di segnale consegnato al Mid-basso, cosa che avrebbe richiesto una regolazione del relativo controllo in esaltazione di circa due dB nel secondo caso. Le altre lievi differenze di andamento sul resto della curva lato alte frequenze sono da imputarsi ad una posi-

zione leggermente diversa del microfono di misura, mentre la differenza di risposta fra i 50 e i 150 Hz è dovuta al particolare andamento del filtro passivo, che consegna al woofer in quella gamma un segnale più alto di quello di ingresso, come appare dal relativo grafico. Quanto alla distorsione, essa assume andamenti lievemente differenti fra le due situazioni di filtraggio, con la variante più importante a carico della terza armonica del Mid-basso, diminuita con il filtro esterno soprattutto a causa del minore livello di emissione già visto. Da notare come la risposta in frequenza (con filtro interno) a 90 e a 100 dB sia esattamente identica, come deve essere, mentre diffusori di minore capacità dinamica avrebbero potuto evidenziare al livello maggiore dei fenomeni di saturazione dei trasduttori più sollecitati, con conseguenti perdite di livello localizzate. La distorsione per differenza di frequenze si mantiene su valori molto bassi anche al massimo livello di prova, a conferma del buon funzionamento dei trasduttori e della "normalità" dell'aumento della seconda armonica attribuibile alla adozione di componenti a tromba per le vie sopra i 1300 Hz. L'andamento della risposta sull'asse in camera anecoica mostra anche una forte perturbazione intorno ai 10 kHz; non è un errore di progetto, bensì ciò che accade quando si incrociano ad una frequenza così alta due componenti i cui centri acustici di emissione non siano "rifasati" ovvero posti sullo stesso piano, cosa che accade appunto al driver 2421 e al tweeter 2405; vedremo come in ambiente questa perturbazione scompare, sia a causa della metodologia di misura per analisi a terzi di ottava (in cui il livello emesso fra 8800 e 11200 Hz cade

entro un solo filtro dell'analizzatore), sia alla presenza della componente riverberata del campo acustico nell'ambiente di ascolto. Gli incroci acustici fra le emissioni sull'asse dei diversi componenti avvengono a frequenze coincidenti con quelle dichiarate dal costruttore; da notare come in ambiente tali incroci si spostino verso frequenze più basse a causa della maggiore energia immessa in ambiente (e da questo riverberata) da ciascun componente per valori di frequenza via via decrescenti. Sempre in ambiente abbiamo un'ottima risposta sia con entrambi i diffusori funzionanti sia da ciascun singolo diffusore; l'andamento verso le basse frequenze non mostra enfasi particolari, mentre verso le alte raggiunge facilmente i 20 kHz. Si nota però una discontinuità alla transizione Mid-alto/Tweeter causata da un incrocio un po' aperto.

L'intervento dei controlli è conforme alle specifiche riportate sul pannello comandi; facciamo notare come da questa rilevazione sia particolarmente agevole desumere la frequenza di incrocio fra i componenti come quella alla quale le zone di intervento di due controlli contigui si sovrappongono; leggiamo quindi 8 kHz per l'incrocio Mid-alto/Tweeter, 1250 Hz per quello Mid-basso/Mid-alto e 300 Hz per quello Woofer/Mid-basso. La attenuazione a 8 kHz resta quindi imputabile ad un incrocio "aperto". Completano la serie di misure con l'analizzatore di spettro a terzi di ottava e rumore rosa le risposte per diversi angoli di emissione in camera anecoica e i diagrammi polari (rilevati con un terzo di ottava di rumore centrato alla frequenza indicata). La dispersione è piuttosto buona sul piano orizzontale, meno su quello verticale a causa sia delle particolari caratteristiche del tweeter che della lente applicata alla tromba (che amplia la dispersione orizzontale a scapito di quella verticale). Se ne trae che sarà bene ascoltare le 4345 da una quota preferenziale prestabilita. L'impedenza presenta due minimi di circa 5 ohm a 80/150 Hz e a 500/700 Hz; le rotazioni di fase non sono molto contenute. Complessivamente un carico di media facilità per l'amplificatore e certamente piuttosto facile per i finali che saranno presumibilmente abbinati.

Renato Giussani



UN IMPIANTO MOLTO ESCLUSIVO

Con una sensibilità di 93 dB a 1 metro per 2.83 volt all'ingresso, per tirare fuori dalle 4345 110 dB basterebbero 20 volt, vale a dire un modesto amplificatore integrato da 50 watt. Ma due JBL 4345 da 3 milioni al pezzo meritano qualcosa di più raffinato.

Innanzitutto abbiamo voluto sfruttare le opportunità offerte dalla bi-amplificazione e dall'enorme dinamica di questi eccezionali sistemi di altoparlanti; per il crossover elettronico la scelta, ovvia, è caduta sul 5234 sempre JBL. Come finali abbiamo utilizzato due BGW: un 600 (175 + 175 W su 8 ohm) e un 750 (225 + 225 W su 8 ohm); due apparecchi di

buone prestazioni, correttamente interfacciabili con le 4345 e di rapporto prezzo/potenza decisamente interessante.

Come giradischi abbiamo scelto forse il più classico ed amato dai puristi: un glorioso Thorens TD 126 equipaggiato con braccio SME III. Per la testina, trattandosi di un impianto da 12 milioni, è nato il classico dilemma: bobina mobile o magnete mobile?

La personalità del suono JBL ci ha spinto a cercare una magnete mobile all'altezza della situazione; ricordando l'ottima impressione riportata durante la prova pubblicata sul numero 2, ci siamo orientati senza esitazione sulla Astrion della ADC che, correttamente

interfacciata, è senza dubbio uno dei migliori fonorivelatori in commercio.

Il pre è sicuramente il pezzo più esclusivo: ne esiste un solo esemplare costruito da Bo Arnklit. Qualche lettore avrà forse riconosciuto la scatola, ma, attenzione, l'interno è tutto nuovo e, per il momento, segretissimo.

N.B. La prova del fonorivelatore è stata pubblicata sul n. 2 di AUDIOreview, quella del giradischi sarà pubblicata sul numero 6. Per il pre... occorre attendere qualche mese.

P.N.

Note di ascolto

Ho iniziato l'ascolto delle 4345 con il crossover passivo interno e tutti i controlli posizionati su 0 dB.

Il desiderio di verificare la grande capacità dinamica del sistema ha prevalso in un primo momento sulla percentuale di "purista" della mia personalità di appassionato, facendomi porre, quasi inconsciamente, sul giradischi una incisione che non può certo dirsi fra le migliori dal punto di vista timbrico, almeno nel senso più hi-fi del termine: "Zenyatta Mondatta" dei Police. Ho preferito portare nella sala di ascolto della Technimedia questo disco non più



Il driver 2421 che riproduce le frequenze medio alte ha la bobina da 44 mm di diametro ed è accoppiato alla tromba 2307 tramite bocca da un pollice.

nuovissimo perché ormai a me ben noto per averlo ascoltato con numerosi impianti sia hi-fi domestici che professionali e da "stadio" (con la a!). La prima impressione è ottima: la manopola del volume ruota sempre più in senso orario fra le dita e il suono, ben lungi da affaticare, è sempre più affascinante, almeno per chi riesca ad apprezzare anche questo genere musicale, quando è il suo momento.

I transienti alle basse frequenze appaiono molto potenti, netti e precisi, le medio-alte danno corpo ai colpi sui piatti e la timbrica generale appare completa e accattivante. Dopo pochi minuti di questo ascolto mi accorgo che la potenza che sto richiedendo al BGW lo porta spesso al clipping; un leggero ritocco al volume e il risultato appare più preciso, pulito. Ma non è bene farsi prendere la mano, col rischio di richiamare l'attenzione di tutto il vicinato... forse è meglio passare alla classica. Pongo sul piatto l'incisione Telarc dell'Uccello di Fuoco di Strawinsky, ben nota per i potenti colpi di timpano, ottimamente impressi sul vinile grazie alle tecniche di registrazione digitali della Soundstream. Durante l'ascolto dei Police avevo ritoccato piano piano e più volte i controlli della 4345 fino a trovarmi con il tweeter esaltato di 3 dB, il Mid-alto esaltato di 2 dB e il Mid-basso attenuato di due dB. Ora il suono e la pastosità timbrica non mi appaiono proprio come li ricordavo, anche se l'orchestra è dotata di notevoli dimensioni; preferisco quindi riportare tutti i controlli "a zero" e la qualità generale migliora alquanto, acquistando una presenza che non guasta. Alla ricerca del miglior risultato con questo genere provo a togliere anche le lenti acustiche dalle bocche delle trombe 2307 e subito l'ascolto frontale acquista una mag-

giore precisione dei dettagli e una buona omogeneità di emissione anche sulla gamma medio-alta, che prima era a volte emessa da tromba e 2405 con uno spirito di collaborazione non proprio dei più fraterni.

È venuto il momento di sottoporre la 4345 al faticoso test della voce solista ma, quale voce? Ad esempio quella del famoso disco dimostrativo JBL: "Session". Lo speaker ha una pronuncia così americana che più americana non si può, accompagnata dai suoni tipici dello studio di registrazione; la nascita di un nastro master con relativo mixaggio dal multipiste è sottolineata da informazioni e commenti che fanno molto "live".

Bene l'atmosfera dello studio è ricreata perfettamente e per quel che posso ricordare non ho mai sentito questa incisione in modo più convincente. Collegato il crossover elettronico e il secondo finale stereo,

Il super-tweeter 2405 aperto. La membrana mobile è l'anello circolare chiaro posto alla base della protuberanza centrale nera.

La membrana del 2421 è in alluminio con la sospensione dalle caratteristiche piegature a raggiera e la bobina in piattina di alluminio avvolta di taglio.



necessario per la biamplificazione, passo alla verifica di ascolto del sistema alla sua massima espressione; il risultato appare subito migliore, sia con Strawinsky sia con i Police e con "Session"; la sensazione è che il suono sia meno incombente, più espanso e aperto, ma sempre completo. Ricontrollo i grafici rilevati e noto che, in questa condizione, certe frequenze basse e certe medio-basse risultano un poco attenuate e questo mi convince che l'ascolto di un segnale musicale ad ampio spettro possa facilmente essere influenzato da questa variazione della risposta, nel senso di farla apparire più aperta e precisa. Sarà tutto qui? Non saprei dire, ora, ma penso che gran parte della differenza sia proprio qui. Passando all'incisione Nautilus "The tip of the Wisberg" noto un basso potente ma un po' meno profondo di quanto avevo senti-

to con altri diffusori, sono le JBL o l'ambiente di ascolto? Decido per la seconda ipotesi e cambio di posizione le 4345 ottenendo risultati timbrici quasi identici, evidentemente il grande pannello frontale e la relativa direttività (almeno sul piano verticale) della gamma alta, le salvano da variazioni importanti, mentre i bassi migliorano. In definitiva, nonostante la prevista destinazione al mercato professionale, le 4345 dimostrano una buona adattabilità anche ad ambienti di tipo domestico.

La qualità timbrica generale le rende valide più o meno per tutti i generi musicali con qualche preferenza per i leggeri; la definizione della gamma medio alta e la completezza del messaggio sonoro fornito dal woofer sono i suoi punti di forza, unitamente all'effetto creato in certe occasioni dall'emissione del super tweeter a 12.5 kHz. Indubbiamente la JBL ha fornito con la 4345 un validissimo argomento per



mantenere alto il proprio prestigio.

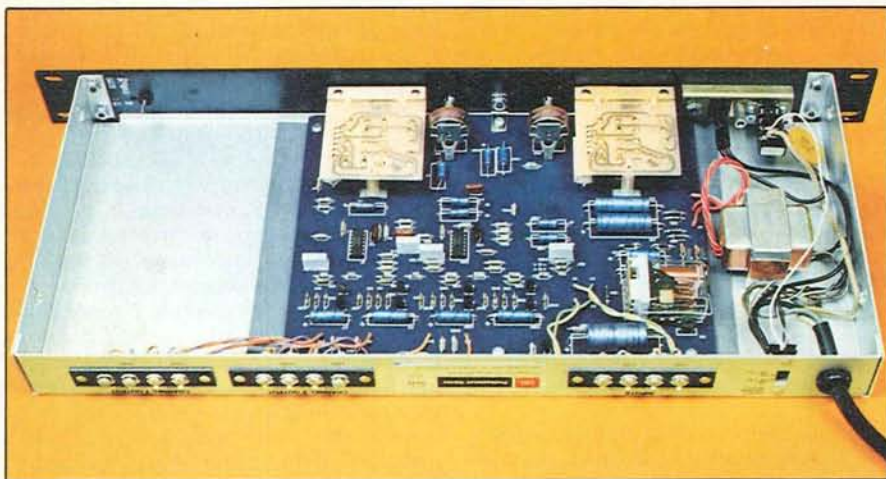
R. Giussani

Salto le ovvie considerazioni sull'alto livello sonoro indistorto che le 4345 creano nel nostro pur non modesto (per ampiezza e assorbimento) ambiente d'ascolto, per sottolineare l'eccellente immagine stereo che i diffusori forniscono, certo anche in grazia delle generose dimensioni, e l'equilibrio timbrico, quale non di rado è dato trovare in casse "monitor" come queste.

Tra i generi riprodotti in maniera più convincente pongo innanzi tutto la voce e la musica rock, disco e moderna in generale. Per quanto riguarda la classica, buona è la resa con la sinfonica e con gli strumenti a percussione (asciutti e potenti), mentre una certa, naturale carenza di "morbidezza" e "rotondità" non consente una realistica restituzione del pianoforte solo, del quartetto d'archi e dei piccoli gruppi strumentali in genere.

Le ampie possibilità di regolazione delle alte frequenze superiori consentono di compensare accuratamente piccole carenze dell'ambiente d'ascolto, o meglio, consentono di "lavorare" la timbrica secondo i gusti personali; per quanto riguarda la gamma bassa a volte a mio avviso troppo presente, è possibile sfruttare la versatilità della biamplificazione che consente di intervenire sul guadagno del finale cui è affidata la via inferiore.

F. Gatta



CROSSOVER ELETTRONICO JBL 5234

Apparecchio di impostazione decisamente professionale in contenitore da una unità per montaggio a rack (cm 48.3 x 4.35). Gli ingressi, pur essendo di segnale, utilizzano morsettiere a vite.

Per evitare la presenza di anelli di massa gli ingressi sono flottanti, ma (è un pregio) senza trasformatori. Le caratteristiche rilevate confermano l'impostazione professionale: il massimo

livello di uscita (e quindi di ingresso, dato il guadagno pressoché unitario) è tale da garantire un margine di sovraccarico comunque sovrabbondante. L'impedenza di ingresso molto alta (quasi 100.000 ohm in parallelo a 25 trascurabili picofarad) e quella di uscita bassa (inferiore a 50 ohm) garantiscono, congiuntamente all'elevato margine di sovraccarico, la massima flessibilità di interfacciamento. Sia il passa basso (LP, uscita low frequency) che il passa alto (HP, uscita high frequency) sono a 12 dB ottava con punto a -3 dB a 270 Hz.

La distorsione armonica è bassa: sempre al di sotto dei -70 dB (0.03%) e tipicamente al di sotto dei -80 dB (0.01%). Risultati analoghi abbiamo ottenuto con misure di distorsione per differenza di frequenze.

Esprimiamo il rumore in termini di tensione all'uscita piuttosto che di rapporto segnale/ rumore. Quest'ultimo viene in effetti definito dalla sensibilità dell'amplificatore; ad esempio ad una sensibilità del finale pari a 2 volt il rapporto segnale rumore del crossover sarebbe pari a 114 dB non pesato e 120.5 dB pesati.

Considerate le prestazioni, il tipo di costruzione (spartana, ma a prova di bomba), e non ultimo il nome, il rapporto prezzo prestazioni appare del tutto ragionevole.

P. Nuti



FINALE BGW 600

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Potenza d'uscita: 175 W per canale su 8 ohm, da 20 a 20.000 Hz, THD 0,1%; 250 W per canale su 4 ohm.
Distorsione di intermodulazione: meno di 0,02% da 250 mW alla potenza nominale.
Risposta in frequenza per piccoli segnali: +0 -3 dB da 1 Hz a 90 kHz; +0 -0,25 dB da 20 a 20.000 Hz.
Rumore: -106 dB (non pesato).
Sensibilità: 1,88 V.
Impedenza di ingresso: 15 kohm.
Fattore di smorzamento: 230 a 8 ohm, 1 kHz.
Dimensioni e peso: 222 x 483 x 292 mm; 20 kg.



FINALE BGW 750B

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Potenza d'uscita: 225 W per canale su 8 ohm, da 20 a 20.000 Hz, THD 0,1%; 360 W per canale su 4 ohm.
Distorsione di intermodulazione: meno di 0,02% da 250 mW alla potenza nominale.
Risposta in frequenza per piccoli segnali: +0 -3 dB, 1 Hz a 90 kHz; +0 -0,25 dB, 20 a 20.000 Hz.
Rumore: -106 dB (non pesato).
Sensibilità: 2,12 V.
Impedenza di ingresso: 15 kohm.
Fattore di smorzamento: 230 su 8 ohm a 1 kHz.
Dimensioni e peso: 178 x 483 x 305 mm; 26 kg.

Le elettroniche BGW, nonostante il prezzo relativamente contenuto, sono tra le più apprezzate per l'impiego professionale e comprendono numerosi amplificatori con potenza compresa tra 25 e 225 W per canale. I due finali impiegati per pilotare in bi-amplificazione le 4345 sono entrambi in contenitore rack da 19", con frontale in alluminio e contenitore in acciaio, massa elettrica separabile dalla massa del telaio, connettori di ingresso tipo "jack" duplicati "cannon" nel 750, duplicati "morsetti" nel 600. Quest'ultimo impiega 10 transistori di potenza per canale, disposti sulle fiancate; il 750 ne impiega 12, disposti sotto il coperchio perché il raffreddamento all'interno dell'apparecchio, è affidato ad un

ventilatore a due velocità comandato da termistato. Entrambi possono lavorare in mono, erogando una potenza tre-quattro volte superiore a quella fornita in stereo; date le caratteristiche delle protezioni, tuttavia, occorre che l'impedenza dei diffusori non superi, in questa configurazione, gli 8 ohm.

Le nostre misure hanno evidenziato che entrambi i finali forniscono potenza superiore al dichiarato sia su 8 che su 4 ohm; si noti come il 600 eroghi, su impedenze di carico non basse (cioè fino a circa 5 ohm) quasi la stessa potenza del 750, che prevale poi alle impedenze inferiori grazie alla più elevata capacità di erogare corrente (circa 10 A contro gli 8,5 del 600). Alla

prova in regime impulsivo il 750 ha fornito un risultato eccellente, mentre il 600 ha mostrato di soffrire un po' i diffusori di impedenza particolarmente bassa; comunque è in generale O.K. l'interfacciamento con la 4345, che nel nostro "impianto" viene per di più a lavorare senza crossover, cioè da carico particolarmente facile. Il comportamento dinamico (Tritim), come promesso dal costruttore ("TID inferiore a 0,02%"), è impeccabile, mentre i risultati delle altre misurazioni pubblicate, meno importanti, non aggiungono consistenti elementi di giudizio sul comportamento pratico dei due finali.

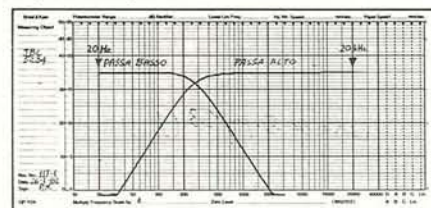
F. Gatta

Sistema di altoparlanti JBL 4345 L/R
 Prezzo L. 3.250.000 cadauna
 Crossover elettronico JBL 5234
 Prezzo L. 615.000
 JBL Professional Division - James B. Lansing
 Sound, Inc., 8500 Balboa
 Boulevard, Northridge, California 91329
 U.S.A.
 Amplificatore finale BGW model 600
 Prezzo L. 1.650.000
 Amplificatore finale BGW model 750 B
 Prezzo L. 2.265.000
 BGW Systems 13130 South Yukon Avenue,
 Hawthorne, California 90250 U.S.A.
 Distributore per l'Italia: Linear Italiana, Via Ar-
 be, 50 - 20125 Milano - Tel. (02) 6884741

Crossover elettronico JBL 5234
 Numero di matricola 5943

CARATTERISTICHE RILEVATE

Risposta in frequenza



Guadagno

	LP a 20 Hz	HP a 1 kHz
canale 1	-0.2 dB	-0.2 dB
canale 2	-0.2 dB	-0.3 dB

Campo di variazione del livello alte frequenze:

canale 1	0 -62 dB
canale 2	0 -58 dB

Impedenza di ingresso

canale 1	95 kohm	25 pF
canale 2	92 kohm	25 pF

Impedenza di uscita

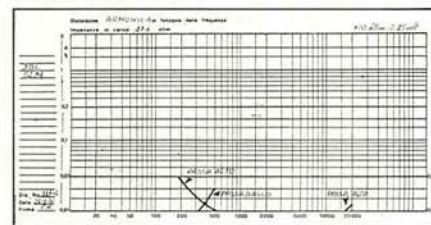
	passa basso	passa alto
canale 1	48.8 ohm	47.2 ohm
canale 2	48.6 ohm	48.9 ohm

Massimo livello di uscita

	LP a 20 Hz	HP a 1 kHz
canale 1	10.9 volt	10.9 volt
canale 2	10.9 volt	10.9 volt

Distorsione armonica

a 2.45 volt (+ 10 dBm)



Tensione di rumore

In uscita ingressi terminati in cc

	passa basso	passa alto
	lin "A"	lin "A"
canale 1	4.0 µV 1.9 µV	3.5 µV 1.9 µV
canale 2	4.0 µV 1.9 µV	3.5 µV 1.9 µV

Amplificatore finale: BGW 600
 Numero di matricola: 80 E 0558

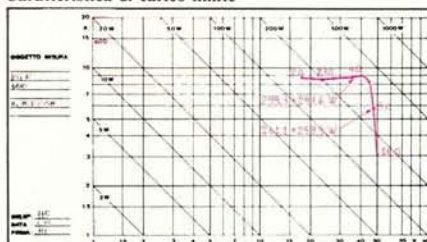
CARATTERISTICHE RILEVATE

Impedenza di ingresso

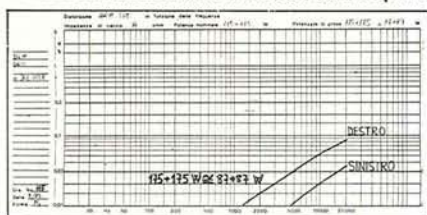
Sinistro 14 kΩ/390 pF

Destro 16 kΩ/470 pF

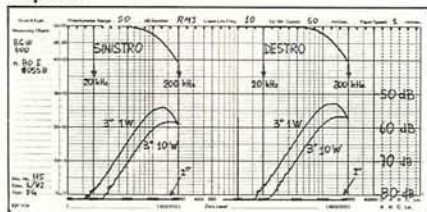
Caratteristica di carico limite



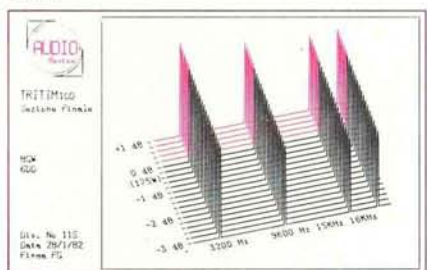
Distorsione armonica totale in funzione della frequenza



Distorsione per differenza di frequenze in funzione della frequenza



Tritino



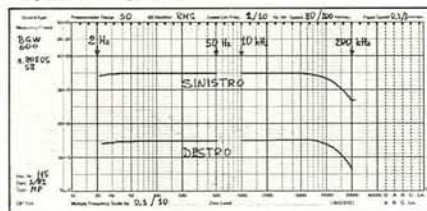
Slew rate su 8 ohm

	Sinistro	Destro
Fronte di salita	27 V/µs	27 V/µs
Fronte di discesa	24 V/µs	24 V/µs

Fattore di smorzamento su 8 ohm

	Sinistro	Destro
100 Hz	264	273
1 kHz	264	272
10 kHz	262	269

Risposta in frequenza



Sensibilità (guadagno) a 1 kHz

Sinistro 1,87 V (26 dB)

Destro 1,87 V (26 dB)

Rumore riportato all'ingresso (rapporto S/N) pe-

sato A per ingresso chiuso su 600 ohm

Sinistro 5,5 µV (110,7 dB)

Destro 6,5 µV (109,2 dB)

Amplificatore finale: BGW 750 B
 Numero di matricola: 80 B 0619

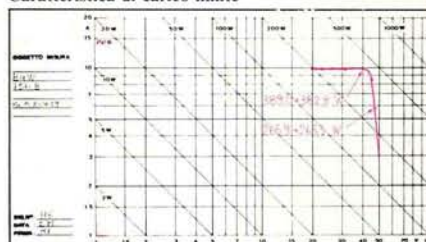
CARATTERISTICHE RILEVATE

Impedenza di ingresso

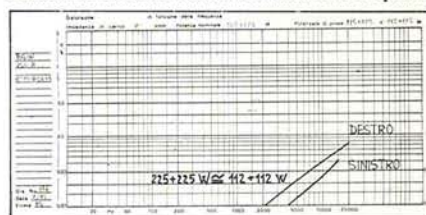
Sinistro 16kΩ/550pF

Destro 16 kΩ/520pF

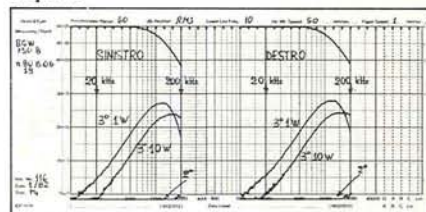
Caratteristica di carico limite



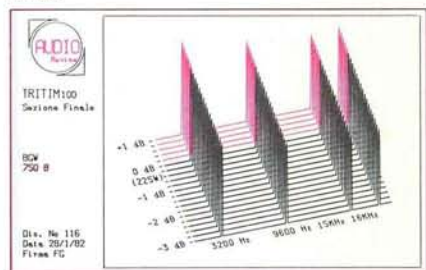
Distorsione armonica totale in funzione della frequenza



Distorsione per differenza di frequenze in funzione della frequenza



Tritino



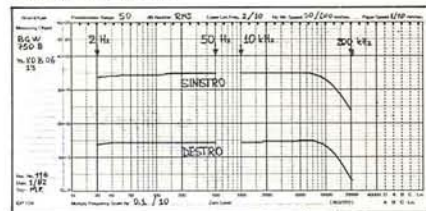
Slew rate su 8 ohm

	Sinistro	Destro
Fronte di salita	40 V/µs	40 V/µs
Fronte di discesa	27 V/µs	27 V/µs

Fattore di smorzamento su 8 ohm

	Sinistro	Destro
100 Hz	242	231
1 kHz	241	222
10 kHz	264	233

Risposta in frequenza



Sensibilità (guadagno) a 1 kHz

Sinistro 2,12 V (26 dB)

Destro 2,12 V (26 dB)

Rumore riportato all'ingresso (rapporto S/N) pe-

sato A per ingresso chiuso su 600 ohm

Sinistro 4,5 µV (113,5 dB)

Destro 2,5 µV (118,8 dB)