

JBL HDI-1600

Un diffusore JBL, anche in una livrea elegante, rimane pur sempre un diffusore dal sound particolare, quel suono monitor che a me non è mai piaciuto se proposto per l'ascolto casalingo ad alta fedeltà. Questo pensavo prima del test. Un errore clamoroso!

Il diffusore del glorioso marchio californiano in prova su queste pagine non ha woofer da 18 pollici o classiche lenti acustiche bellissime da vedere ma è un sistema a due vie da piedistallo nella migliore accezione possibile per l'audio domestico ad alta fedeltà. La linea di prodotto è quella definita HDI che comprende due diffusori da pavimento, oltre a quello in prova e un canale centrale di discrete dimensioni. L'elemento comune, oltre alla finitura e al design smussato, è costituito dal tweeter a compressione, dotato di una tromba anteriore attentamente studiata per evitare colorazioni interne e la variazione di timbrica al variare del livello. Le superfici interne, per quello che si può vedere, sono attentamente raccordate e non presentano spigoli vivi. Il mobile in medium density di buono spessore porta il peso ad una decina di chili, ed è impreziosito da una finitura in nero laccato a specchio di notevole eleganza. La ghiera plastica che protegge il woofer da 6,5 pollici viene via con una certa facilità e rende raggiungibili le viti che serrano il trasduttore, viti a passo corto, che presuppongono ovviamente una madre vite annegata nel baffle frontale. L'interno è completamente ricoperto da un particolare acrilico dello spessore di un pollice e dalla densità molto elevata, così da consentire con buona precisione la gestione delle perdite e della risposta ottenibile. Il condotto di accordo emette sul retro, ed è realizzato con due semitubi svasati ad una estremità e raccordati nella lunghezza da un cilindro di carto-



ne molto rigido. In questo modo si ottiene un condotto con la lunghezza adeguata, ma raccordato sia verso l'esterno che verso l'interno. Il woofer è stato attentamente misurato e commentato a parte. Il tweeter invece, che abbiamo evitato di smontare per non danneggiarlo, ha un complesso magnetico con due dischi di neodimio ed una cupola metallica a cui è affacciato, quasi sulla gola della tromba, un corto rifasatore. Il filtro crossover è sistemato alla base del cabi-

net ed è relativamente difficile da raggiungere e smontare non tanto per la posizione quanto per i cablaggi e per il ridotto spessore tra le teste delle viti e la parte superiore, tanto che occorre utilizzare un cacciavite a stella cortissimo. Come possiamo vedere dalle risposte degli altoparlanti riportate in **Figura 1** ci troviamo di fronte a due filtri acustici a pendenza molto elevata, con la pendenza del passa-alto del tweeter che vale circa 36 dB per ottava e quello del woo-

JBL HDI-1600

Sistema di altoparlanti da supporto

Distributore per l'Italia: Audiogamma S.p.A., Via Nino Bixio 13, 20900 Monza (MB), Tel. 02 55181610 - www.audiogamma.it
Prezzo (IVA inclusa): euro 1.950,00 la coppia

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: sistema a 2 vie da stand con accordo bass reflex. **Potenza consigliata:** 15-200 watt. **Sensibilità:** 85 dB con 2,83 V a 1 metro. **Risposta in frequenza:** 40-30.000 Hz (-6 dB). **Impedenza:** 4 ohm. **Frequenza di incrocio:** 1.900 Hz. **Altoparlanti:** tweeter a compressione con cupola da 25 millimetri in Teonext, woofer da 16,5 cm cono in alluminio. **Dimensioni (LxAxP):** 23x38,4x29,1 cm. **Peso:** 9,96 kg

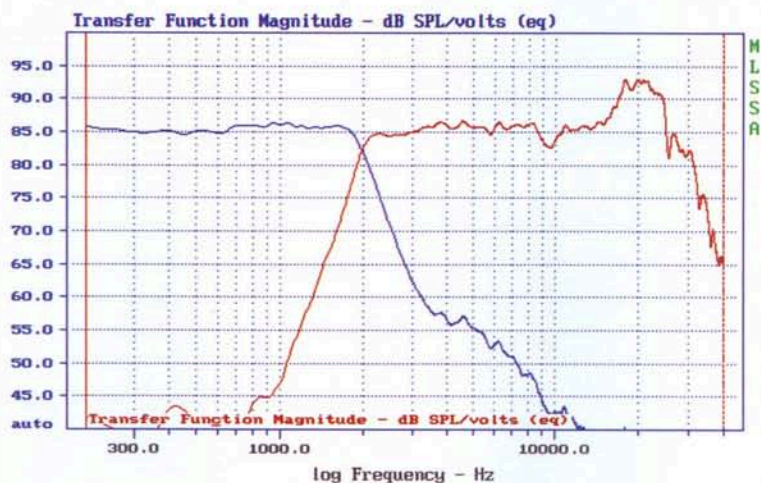


Figura 1.

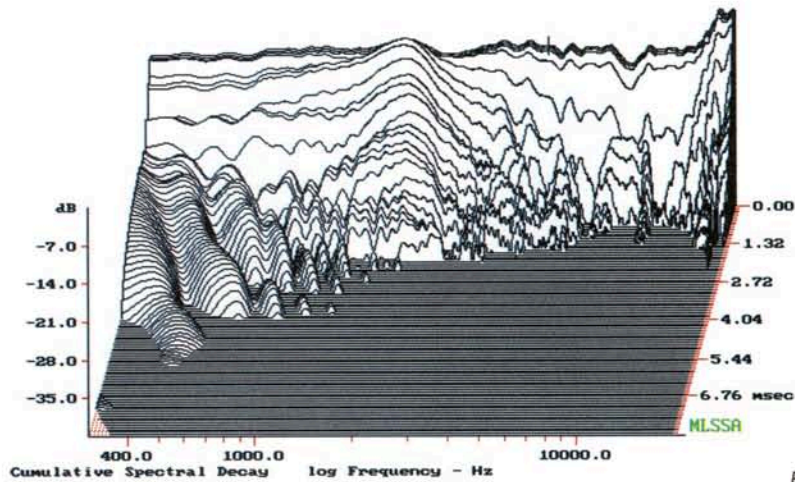


Figura 2.

fer che vale qualche dB in più nonostante siano visibili i break-up della membrana a frequenze elevate. Sì, ma concentratevi sull'incrocio: l'attenuazione all'incrocio vale 3 dB, e questo ci suggerisce che si tratta di filtri di Butterworth e non dei Linkwitz Riley. La cosa appare abbastanza strana, anche perché le fasi acustiche sono mediamente distanti. Sì, ma il diffusore suona molto bene, e quindi le chiacchiere restano confinate nel dominio della teoria pura e fine a se stessa. Alla fine delle valutazioni costruttive, eccoci a dare una occhiata alle due rilevazioni che prima delle misure standard ritengo essere indicative per un ascolto pulito ed articolato. La waterfall di **Figura 2** mette in evidenza come il tweeter del costruttore californiano sia uno dei tweeter caricati a tromba meglio prestanti tra tutti quelli misurati in questi ultimi anni. Notate infatti come il decadimento in gamma medio-alta sia estremamente veloce e pulito a differenza di molte guide d'onda o di molte trombe mediamente lunghe. Soltanto in gamma altissima si osserva una risonanza tra 18 e 20 kHz, come probabile somma di vari effetti. Una lunga risonanza si rileva invece a circa 1.800 Hz, vicina alla frequenza di incrocio che, come sappiamo, è abbastanza insolita. La seconda rilevazione è la risposta al gradino di **Figura 3** ove non possiamo fare a meno di notare il netto anticipo del tweeter, per altro connesso in controfase, nonostante i circa 61 mm di delay del tweeter dal pannello frontale. La cosa verifica, ove ce ne fosse bisogno, che la risposta di un passa-alto ha tempi di arrivo improponibili per un passa-basso, alla faccia dell'offset. Notate infine anche le due ondulazioni dovute al woofer, quasi invisibili nel decadimento temporale. Agli appassionati dei filtri solo teorici dedico infine la rilevazione di **Figura 4**, ove possiamo vedere il ritardo di gruppo. Indovinate a che frequenza è visibile il picco di circa 0,8 ms?

Il woofer da vicino

Guardare il woofer una volta smontato e dissaldato dai cavi di collegamento riempie di soddisfazione tutti quelli che giudicano gli altoparlanti prima dall'estetica. Un doppio anello magnetico si mostra minaccioso al di sotto del cestello pressofuso di eccellente fattura. Una idea precisa, tuttavia, è possibile farsela soltanto effettuando una attenta misura dei parametri dopo un conveniente periodo di rodaggio e con la temperatura della bobina mobile superiore, anche se non di molto, alla temperatura ambiente. Una volta effettuata la brevissima routine per la verifica dei parametri ecco che possiamo meglio valutare cosa abbiamo tra le mani. La frequenza di risonanza media, calcolata variando di poco il modulo utile per F1 ed F2, consente di prevenire errori dovuti ad un posizionamento errato del woofer o quelli dovuti ad un cestello non eccessivamente rigido. Va notato come i progettisti non abbiano cercato l'estensione a tutti i costi ma piuttosto di ottenere un

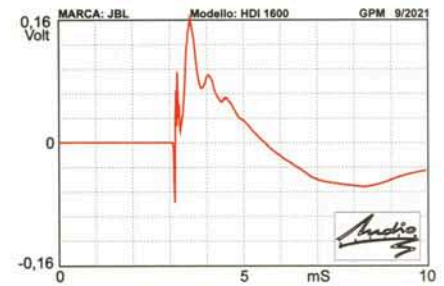


Figura 3.

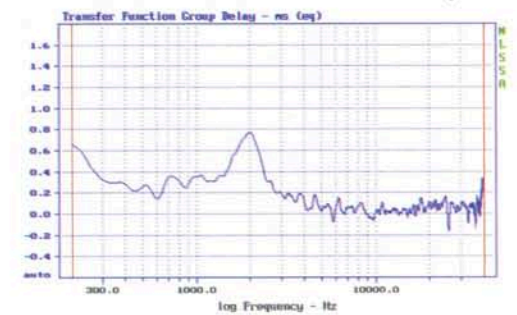


Figura 4.

buon basso con il giusto impatto. Per fare ciò hanno scelto una massa appena inferiore a 17 grammi (forse per scaramanzia!) ed una cedevolezza contenuta, così da ottenere un volume equivalente di soli 16 litri. La resistenza poco maggiore di 4 ohm ed un fattore di forza mediamente contenuto a 6,7 tesla per metro conducono ad un Qts elevato, che farebbe storcere il naso a tutti quelli che hanno imparato le "sacre formule" a memoria e non se ne discostano mai, con fattori fantasiosi ed inesistenti che devono collimare al millimetro. Il fattore di merito meccanico elevato consen-



Il diffusore smontato mostra diverse finzze costruttive. Notiamo infatti il doppio anello di ferrite sul woofer, il filtro crossover con un uso notevole di elettrolitici bipolarizzati e la guaina di foam che avvolge i cavi.

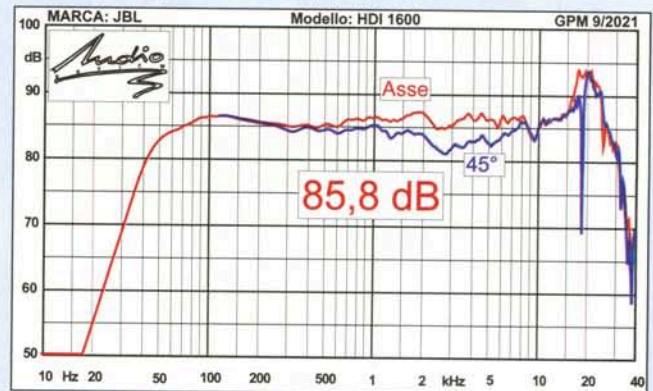
Sistema di altoparlanti JBL HDI-1600

CARATTERISTICHE RILEVATE

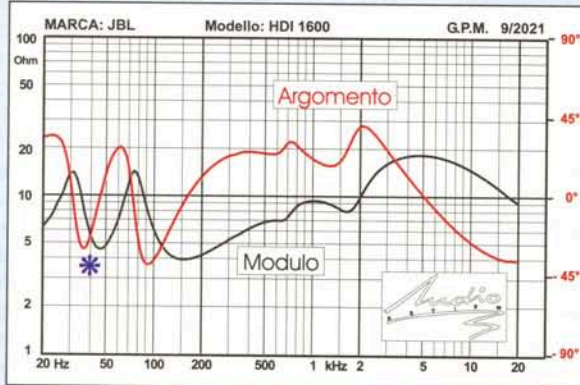
Risposta in ambiente: $V_{in}=2,83$ V rumore rosa



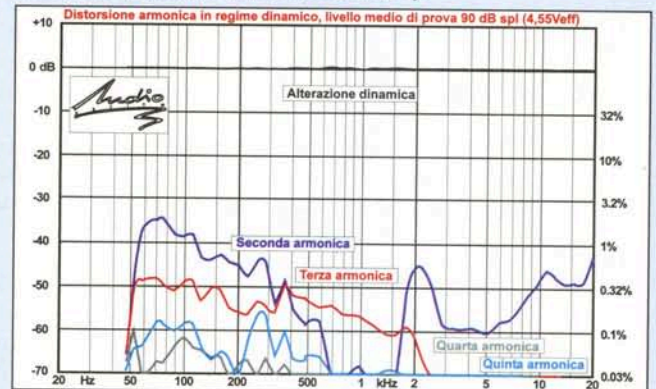
Risposta in frequenza con $2,83$ V/1 m



Modulo ed argomento dell'impedenza



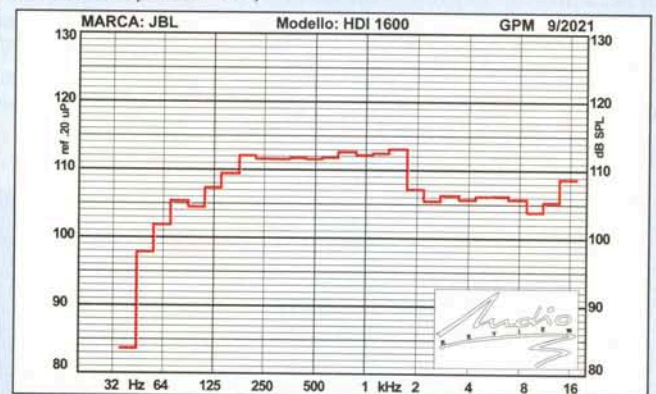
Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB spl



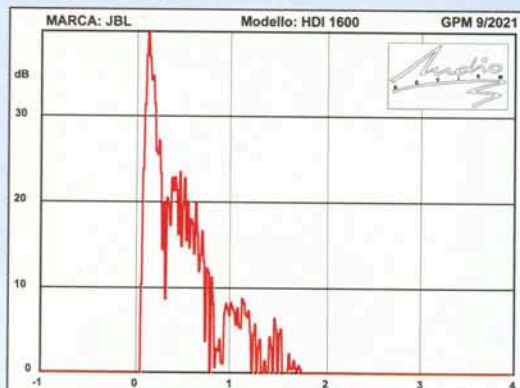
MIL - livello massimo di ingresso: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



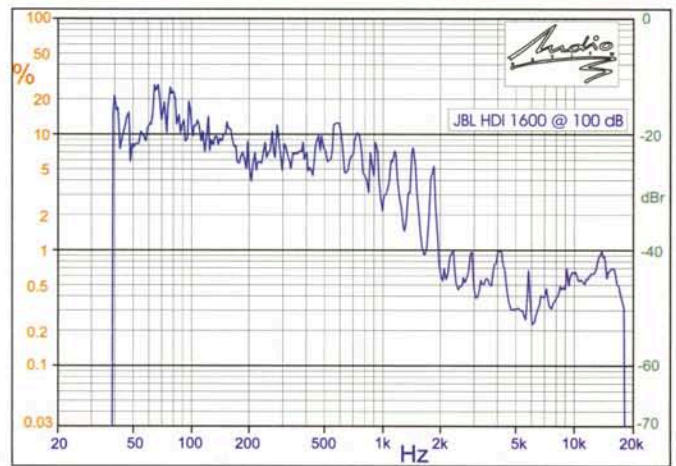
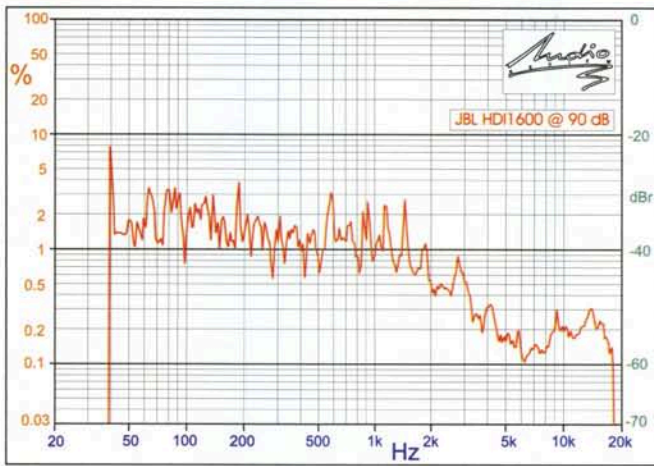
MOL - livello massimo di uscita: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



Risposta nel tempo



Vediamo allora come si comporta il JBL nelle misure canoniche. Come possiamo notare dal grafico della risposta in ambiente definitiva, ovvero col diffusore posizionato al meglio, c'è un leggero esubero della gamma bassa ove si supera di qualche dB la media, mentre la gamma medio-alta, in linea con la risposta fuori asse, appare leggermente loudness. Notate come la gamma altissima sia praticamente rettilinea invece di presentare la consueta risposta calante. La cosa è del tutto normale se si tiene conto del controllo della dispersione delle altissime frequenze, una combinazione che spesso molti dimenticano. Non va comunque trascurato l'ultimo terzo di ottava che appare più elevato e che caratterizzerà certamente il suono in ambiente. La risposta in frequenza vera e propria si mostra in perfetto accordo con le simulazioni ed evidenzia le condizioni di lavoro scelte dal progettista, con una certa saggezza. L'andamento appare abbastanza regolare fino alla gamma altissima, fortemente enfatizzata ai limiti della banda ultrasonica oltre la quale precipita



A differenza della THD la TND si mantiene praticamente costante in tutto il range che riguarda il woofer e si abbassa, ovviamente, dopo la frequenza di incrocio, a valori consoni ad un tweeter di buon livello. Notate comunque come il limite dei -60 dB appaia ancora lontano dai tweeter a cupola morbida ben costruiti. La cosa è in perfetto accordo con la waterfall. A 100 dB di pressione media, ottenuti con ben 26 watt, vediamo come il woofer faccia salire la TND a valori prossimi al 10% fino alla frequenza di incrocio, oltre la quale si attesta tra i -40 ed i -50 dB.

verso il basso: addio dolcezza del tweeter? La ripresa fuori asse mostra la leggera sellatura in gamma media, vista anche nella misura in ambiente, con l'enfasi in gamma altissima che anche fuori asse non accenna a diminuire. Il decadimento nel dominio del tempo mostra il cuore rigido della cupola che si materializza in numerose esitazioni dopo il picco, anche se l'energia decade in maniera molto veloce. Il modulo dell'impedenza ci mostra innanzitutto che il woofer vede alle sue spalle un volume virtuale prossimo ai 20 litri ed una altezza dei due picchi caratteristici del reflex molto simile, come consuetudine del costruttore. In parte ciò è ottenuto con l'assorbente, ma possiamo ipotizzare che anche il filtro crossover dia una mano. L'apporto di modulo e fase fanno sì che la massima condizione di carico valga 3,47 ohm a 40 Hz, in buon accordo con l'impedenza dichiarata. Al banco delle misure dinamiche il diffusore si fa immediatamente notare per la bassa distorsione armonica nonostante la discreta tensione neces-

saria per ottenere 90 dB di pressione media. Come possiamo vedere si inizia a -35 dB con la seconda armonica che sprofonda fino ai limiti del grafico in gamma media. La terza armonica, pur molto bassa, si mantiene visibile fino ai 2 kHz. Le armoniche superiori spariscono quasi del tutto mentre la linearità dinamica mostra lo scostamento di qualche decimale soltanto in gamma media. La MIL parte, a 40 Hz, da 20 watt, tanto per farsi notare, e sale fino alla massima potenza disponibile sin da 200 Hz. La MOL di conseguenza, e vista la limitata compressione dinamica, sale a 102 dB già a 64 Hz, lambisce i 110 dB a 160 Hz e supera al terzo di ottava successivo la soglia dei 110 dB, soglia che per tutto il range del woofer viene superata abbondantemente. La pressione cala dal terzo di ottava dei 2.500 Hz, quando per le note ragioni di sicurezza la massima potenza applicabile nella nostra procedura passa da 500 a 100 watt.

Gian Piero Matarazzo



Il trasduttore per le note basse, dal diametro della membrana di circa 130 mm, ha mostrato alla misura un Qts mediamente elevato nonostante il doppio anello di ferrite nel complesso magnetico. La membrana è realizzata in alluminio.

te, in questo caso, una spinta notevole, abbassata appena dal massiccio uso di assorbente acrilico pur con una frequenza di accordo simile alla risonanza del woofer. Dovrebbe venir fuori un reflex impossibile da far funzionare con le simulazioni che confermano le misure ottenute. Alla prova dei fatti, ovvero all'ascolto, si noterà tutta la differenza tra la teoria elementare assimilata in re-

te e la realtà della musica riprodotta in ambiente.

L'ascolto

Ho sempre creduto che nel nostro settore non ci si debba meravigliare di niente, e che la prestazione stratosferica sia sempre dietro l'angolo, migliore

dell'ultimo fenomeno ascoltato. Potrei citare decine di diffusori che per un motivo o per l'altro mi hanno meravigliato ed hanno ridefinito il mio concetto di limite massimo di una singola qualità. I due JBL sono stati posizionati nella sala a meno di un metro, diciamo tra i 70 e gli 80 cm dalla parete posteriore ed a circa mezzo metro da quelle laterali, ruotati di 8-10 gradi verso il punto di

ascolto. Personalmente considero una forte convergenza degli altoparlanti verso il punto di ascolto un trucco, con l'obbligo morale del costruttore a spiegare se il diffusore è stato pensato per questa posizione in ambiente. La storia della direttività delle alte non mi convince al pari dell'orientamento ancora più diretto verso l'interno, perché in tanti anni di prove l'ho di rado trovato soddisfacente. Tipicamente li posiziono quasi paralleli alle pareti, curando che le basse non presentino picchi particolari. L'inizio della sessione è quello consueto, con la voce femminile che canta nel centro dello stage. È precisa, scolpita appena più avanti dei diffusori ed alla giusta quota, a dimostrazione anche che il posizionamento è scenicamente corretto. Mi piace a pelle l'impatto di questi JBL, che da solo esprime fronti di attacco notevoli ed una dinamica importante. In questi casi occorre assicurarsi che non ci sia enfasi in gamma altissima, perché un eccesso di altissime indurisce il suono ma truca il dettaglio e l'articolazione. Ho questo sentore, motivo per il quale convoco il microfono per campo libero e l'analizzatore a terzi di ottava. Sì, in effetti la gamma altissima non è dolcemente pendente ma quasi dritta, come potete vedere dalle misure. Provo a ruotare maggiormente i diffusori che indirizzo direttamente sul punto di ascolto. No, la scena è diventata più confusa e profonda in modo innaturale. La cantante dalla voce teutonica è arretrata di almeno due metri e pur avendo una voce meno *tetesca* ha perso parte del suo impatto. Rimetto tutto come prima, decido di tenermi la leggera enfasi ma di avere una scena come si deve. Per provare la capacità della

ricostruzione dello stage cerco e trovo una traccia drammaticamente indicativa, ove una cantante è posizionata avanti ad un buon numero di strumenti ad arco. E l'evento, cercato e trovato in pochi esemplari, si produce di nuovo: la cantante, posta appena dietro i diffusori, è staccata quasi due metri dai violoncelli, arretrati alla distanza giusta, ben oltre la parete di fondo. L'ambiente della nostra sala d'ascolto viene completamente annullato, sostituito dallo stage originale ove è avvenuta questa fantastica registrazione. Ascolto un paio di volte questa traccia cercando di cambiare la posizione dei due JBL, ma per spostamenti e rotazioni anche ridotte c'è sempre qualcosa che non va. La timbrica comunque è veramente notevole, leggermente loudness ma con una pulizia incredibile, sia in gamma media che in gamma medio-bassa, leggermente eccedente ma in maniera appena ruffiana e piacevole. Il basso della seconda traccia è corto, come nella registrazione, ma è possente e bene articolato. Le due chitarre classiche si dispongono in maniera molto corretta sul palco, sia come dimensione orizzontale che come quota, una caratteristica che fa la differenza tra le buone e le cattive registrazioni. Il pizzicato è molto evidente ma anche questa caratteristica peculiare della JBL non mi disturba affatto. La traccia per basso elettrico, tromba e batteria mostra una resa dimensionale disarmante, con un disegno notevole della scena ed una timbrica molto buona. Anche l'articolazione è eccellente e la resa sui particolari notevole. Aumentando il volume la scena non si contrae e le posizioni reciproche degli strumenti non si spostano di un millimetro, in perfetto accordo con la tradizione del marchio. Esagerando sui brani con molte basse frequenze riesco a vedere le membrane che si muovono, ma non posso associare alcuna anomalia a questo innalzamento del livello. Annoto soltanto che i tom sembrano avere le pelli leggermente più tese rispetto a prima. Non mi rimane che passare alla musica per grande orchestra. Che dire, sono estremamente soddisfatto dalla capacità del diffusore di creare uno stage ampio, con un rispetto notevole dei piani sonori ma senza esagerazioni particolari per quello che chiamo spesso "effetto Colosseo", ovvero la ricostruzione di uno stage di dimensioni maggiori dell'originale. Mi piace anche la resa scenica dei "Carmina Burana", col coro che si di-



Condensatori bipolarizzati ed induttanze avvolte su lamierini di ferro caratterizzano la cella passa-basso del woofer mentre la sezione passa-alto del tweeter mostra condensatori in poliestere ed induttanze avvolte in aria. La frequenza di incrocio è poco inferiore ai 2.000 Hz.

sponde correttamente dietro l'orchestra. C'è spazio, c'è un buon bilanciamento timbrico, c'è la gamma delle voci appena effettata ma sostanzialmente comprensibile e ben proposta. Il pieno orchestrale finale? Nessun problema, anche al massimo della potenza fornita dall'amplificatore, con una pressione veramente notevole. La musica rock che sancisce quasi sempre la fine dei test di ascolto non aggiunge quasi nulla, con un impatto ancora una volta notevole ed una leggera enfasi sulle altissime, ovvero sui piatti della batteria e sui transienti, ma ammetto che la cosa non mi è affatto dispiaciuta, quasi ad indicare quel particolare andamento della risposta in ambiente come ideale per questo genere musicale.

Conclusioni

È sempre errato farsi condizionare da preconcetti sul suono dei diffusori in funzione del loro marchio, se non ci si vuole esporre a grosse delusioni o meraviglie nelle sessioni di ascolto. Nel caso del sistema JBL HDI-1600, chi si aspetta un suono monitor, con la gamma media generosa e proiettata in avanti, rischia di rimanere deluso. Questo nuovo diffusore suona particolarmente bene sia con la musica rock che con la classica, con la quale riesce a disegnare gli esecutori sullo stage in maniera precisa, millimetrica, una volta che la posizione migliore in ambiente sia stata attentamente ricercata e trovata, ovviamente. Il prezzo non è bassissimo ma costituisce pur sempre un buon compromesso tra costruzione, estetica e, soprattutto, prestazioni sonore in ambiente.

Gian Piero Matarazzo



Il condotto di accordo è dietro con la morsettiere dotata di doppio cablaggio e ponticelli.