

Klipsch Heresy IV

Prodotta ad Hope, in Arkansas (città natale di Bill Clinton), in oltre 60 anni la Heresy è giunta alla quarta generazione. Per la prima volta il diffusore è caricato in bass reflex grazie ad un condotto rettangolare posizionato sul retro. Il midrange ha una tromba abbastanza corta di nuovo tipo. Dopo quasi 15 anni dalla versione precedente il costruttore ha optato per un aggiornamento consistente.



Eccoci dunque alla quarta release della Heresy, ulteriore evoluzione del modello originario nato, a quanto si narra, dall'esigenza di riempire il centro della scena tra due diffusori posizionati ad angolo, i famosi Kli-

KLIPSCH HERESY IV Sistema di altoparlanti

Distributore per l'Italia: MPI Electronic, Via De Amicis 10, 20010 Cornaredo (MI). Tel. 02 9361101 - www.mpielectronic.com info@mpielectronic.com
Prezzo (IVA inclusa): euro 4.600,00 la coppia

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: bass reflex da pavimento. **Potenza sopportata:** 100 watt rms - max 400 watt di picco. **Sensibilità:** 99 dB con 2,83 V ad 1 metro. **Risposta in frequenza:** 48-20.000 Hz (± 4 dB). **Massima pressione indistorta:** 116 dB continui. **Impedenza:** compatibile con 8 ohm. **Numero delle vie:** tre. **Frequenza di incrocio:** 850-4.500 Hz. **Tweeter:** a tromba con profilo Tractrix e cupola da 25 millimetri in titanio. **Midrange:** a tromba con profilo Tractrix e cupola da 44,5 mm in poliammide. **Woofers:** da 305 mm con membrana in fibra composita. **Dimensioni (base inclusa) (LxAxP):** 39,4x63x33,7 cm. **Peso:** 20,4 kg. **Base:** inclinata - rimovibile

pschorn, i quali negli enormi saloni americani, risultavano spesso troppo distanti tra loro. La svolta nell'evoluzione di questo diffusore, che ho potuto provare in quasi tutte le versioni, è avvenuta con l'Heresy III, caratterizzata da una gamma alta incisiva ma non invadente e da un notevole miglioramento sia nella costruzione del mobile che nella riproduzione della scena. Prima di mettere le mani e gli occhi all'interno del componente ne ammiro la stazza, la finitura in noce e la tela di protezione, esteticamente abbastanza vistosa ma gradevole nel suo stile rétro.

La costruzione

Annotato che si tratta del primo diffusore caricato in bass reflex come evoluzione del modello Heresy, eccomi con lo svitatore elettrico all'assalto del woofer. Le viti, serrate decisamente bene, sono a filettatura stretta con madre vite annegata nel pannello frontale, prima garanzia di un fissaggio corretto. Rimosso l'altoparlante, con una certa facilità, ecco che all'interno del box appare il materiale fonoassorbente, la cui disposizione è accuratamente asimmetrica. Il poliuretano in

lastre da 2 cm è posizionato infatti tutto sulla destra e sulla parete di fondo mentre l'altra parete, quella di sinistra, è quasi sgombra, col filtro crossover in bella evidenza. Apprezzo subito i cavi di collegamento Audioquest Quad Helix, terminati con faston senza linguetta di bloccaggio. Rimossi facilmente i pannelli in poliuretano si scoprono dei listelli di rinforzo che hanno chiaramente una funzione di irrigidimento degli spigoli interni, come negli strumenti musicali (e nell'AR 3/A), e non agiscono da puntello tra pareti opposte. Infatti non ce ne sono al centro del pannello frontale, nella zona apparentemente più fragile, ovvero fra il foro della tromba dei medi e quello del woofer, eppure il mobile risulta rigido e sufficientemente sordo, a differenza di altri cabinet dello stesso marchio più disposti a deformarsi. In basso si vede il condotto reflex, realizzato in plastica dura e caratterizzato da una svasatura abbastanza pronunciata, sia all'interno che all'esterno, sul pannello posteriore. La ridotta distanza dalla base del box certamente contribuirà al prolungamento virtuale della lunghezza del condotto che, ad occhio, mi sembra inferiore a 10 centimetri. Il costruttore dichiara per questo condotto un profilo Tractrix, vantando

le superiori doti di linearità e contenimento delle turbolenze, ma ad onore del vero a me sembra un condotto perfettamente rettilineo con due grosse svasature agli estremi, svasature che avranno un raccordo lungo al massimo 3 centimetri. I morsetti sono di lega leggera, sdoppiati e predisposti per il doppio cablaggio e la doppia amplificazione. Durante l'analisi costruttiva il woofer è stato sottoposto alla "terapia da rodaggio" anche se l'anello di sospensione esterna, costituito da tela corrugata, è poco incline a variare la cedevolezza ed i suoi parametri caratteristici. Si tratta di un trasduttore da 320 mm di diametro nominale con cestello in lamiera stampata di discreto spessore. Non si tratta di un lamierino sottile pronto a torcersi durante il funzionamento, ma di una struttura mediamente più solida e rigida. Anche la ventilazione della bobina mobile è buona, ma per un diffusore di questo prezzo avrei preferito certamente un solido ed aerato cestello in pressofusione. La frequenza di accordo tra condotto e volume apparente è stata misurata in circa 35 Hz, mentre la veloce routine scritta per MLSSA mostra già che la risonanza in aria libera del trasduttore supera appena i 40 Hz. "Scommettiamo che il Qts è maggiore di 0,37?" penso tra me e me mentre cerco una massa aggiunta adeguata alla massa mobile che mi aspetto. In un tempo brevissimo il computer mi dice che la massa vale 56 grammi ed il Vas, come era lecito aspettarsi, è abbastanza ridotto. Il fattore di forza è discreto, e grazie al Qms molto elevato riesce a farmi rilevare un Qts di 0,43. Come sospettavo. Ecco che le modalità mi sono più chiare: volume che vale poco più della metà rispetto all'accordo QB3 e frequenza di accordo che vale il 15% in più, con la F-3 che sale di 4 o 5 Hz. Il risultato prevede una leggera enfasi sui 100 Hz, acuita nel nostro caso dal particolare disegno del filtro crossover. Il basso che si può ottenere, a fronte del volume che è praticamente dimezzato, è da considerarsi buono, specialmente se la massa non è eccessiva ed il fattore di forza è particolarmente robusto. Come in questo caso. Il midrange ed il tweeter, come sul modello precedente, sono caratterizzati dal magnete costituito da un vistoso anello di ferrite. La cupola del midrange da 44 mm è di poliammide, mentre la cupola del tweeter ha le dimensioni classiche da 25 mm ed è realizzata in titanio. Rispetto al modello precedente, credo del 2006-2007, possiamo notare come la tromba che carica il midrange sia notevolmente più corta con un'espansione finale più larga, a dimostrazione che il costruttore studia ancora nuovi profili per nuove caratteristiche. Nell'analisi della waterfall di Figura 1 possiamo verificare, comparandola a quella effettuata sul

modello precedente, come la gamma media possiede un decadimento molto più veloce e pulito, privo delle risonanze lunghe tipiche di questo tipo di caricamento. Quando una tromba tratta lunghezze d'onda molto maggiori delle sue dimensioni risulta mediamente facile massimizzarne la resa. La cosa si complica notevolmente quando, come nel caso delle trombe per midrange e tweeter, la lunghezza d'onda è molto inferiore alle dimensioni. In questo caso infatti la sola analisi della regolarità della risposta conta veramente poco. Lo studio sulla dispersione e sul decadimento nel tempo assume un ruolo primario, che poi si traduce in una maggior gradevolezza all'ascolto. Ecco spiegata la ricerca di nuove espansioni e della corretta legatura della gola alla cupola. I risultati visibili in figura mostrano un decadimento veloce e privo di esitazioni in gamma media, migliore, e non di poco, di quello della versione precedente. Sembra che, a parte qualche riflessione, si tratti di un midrange da 13-15 cm realizzato magari con una membrana mediamente rigida. Meno appariscente risulta la risposta al gradino visibile in Figura 2. Come possiamo vedere dal grafico i tre picchi appaiono mediamente distanziati tra di loro a causa degli offset e delle rispettive bande passanti. Ciò accade nonostante il pannello frontale del diffusore sia inclinato all'indietro di circa 7° grazie ad un supporto particolare che inclina un mobile a forma di normale parallelepipedo. In questo modo all'acquisizione dell'impulso notiamo che il tweeter arriva con

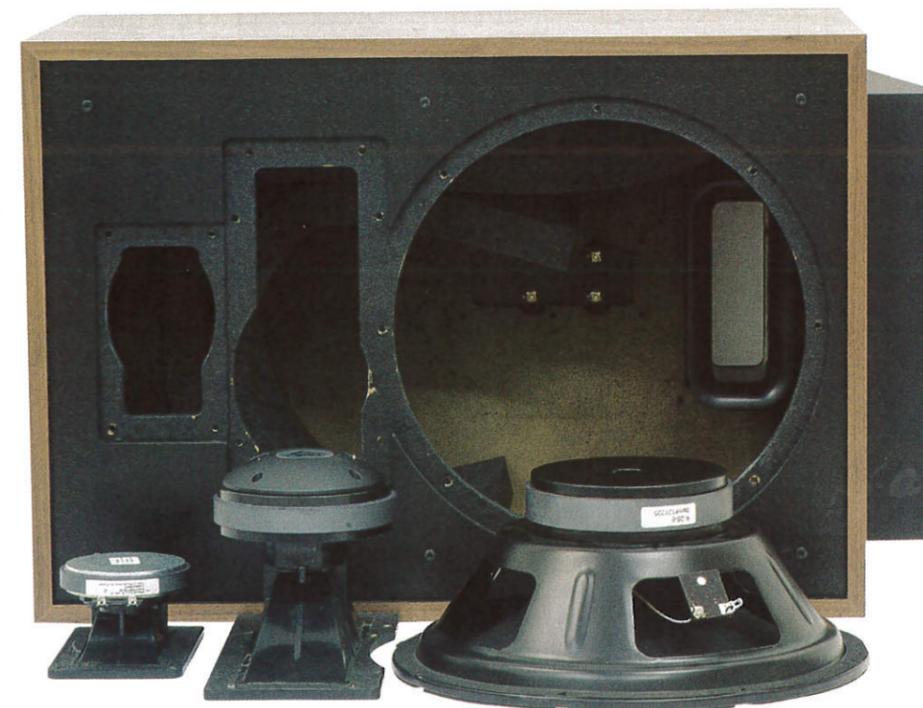


Il lato posteriore del diffusore. Notare il condotto reflex abbondantemente raccordato ed i quattro contatti di ingresso.

ben 5 cm di ritardo rispetto al metro di distanza preso dal pannello. Il picco verso il basso del tweeter ha come effetto secondario una sorta di rimbalzo verso l'alto dovuto probabilmente alla gola della tromba. Il midrange non è invero molto distante mentre il woofer arriva al picco dopo un buon millisecondo.

Il crossover "americano"

Il filtro crossover della Heresy IV è po-

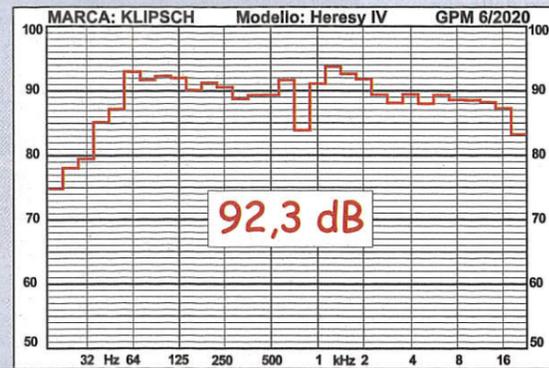


La Heresy smontata. Notiamo i complessi magnetici in ferrite e la corta tromba del midrange.

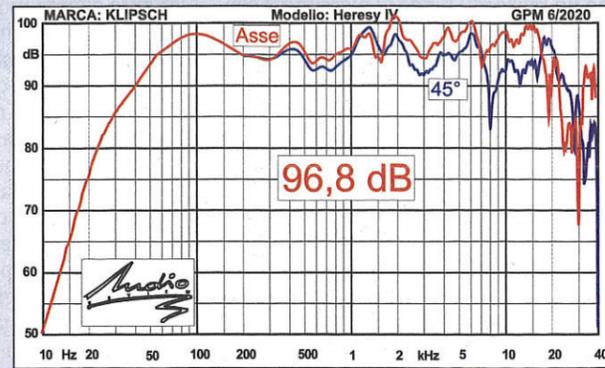
Sistema di altoparlanti Klipsch Heresy IV

CARATTERISTICHE RILEVATE

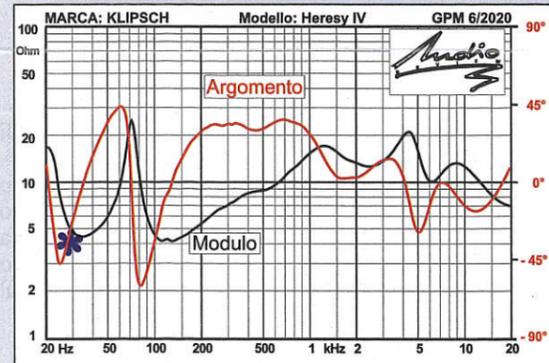
Risposta in ambiente: Vin=2,83 V rumore rosa



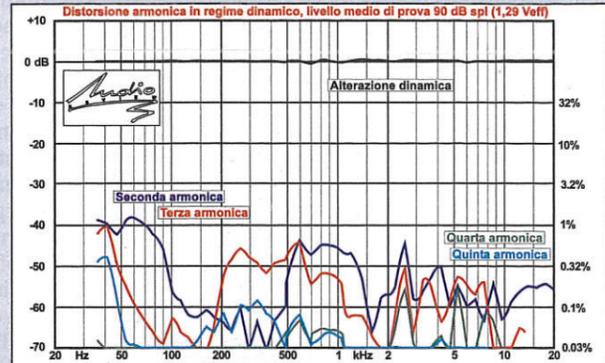
Risposta in frequenza con 2,83 V/1 m



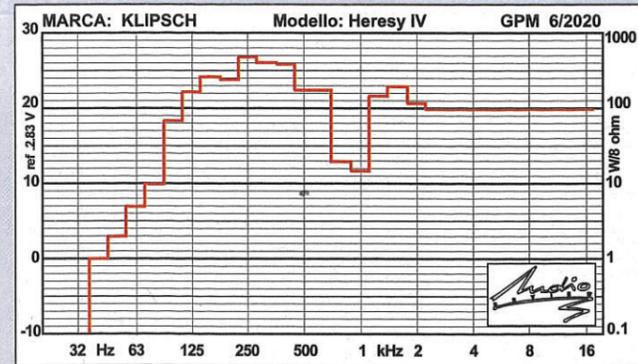
Modulo ed argomento dell'impedenza



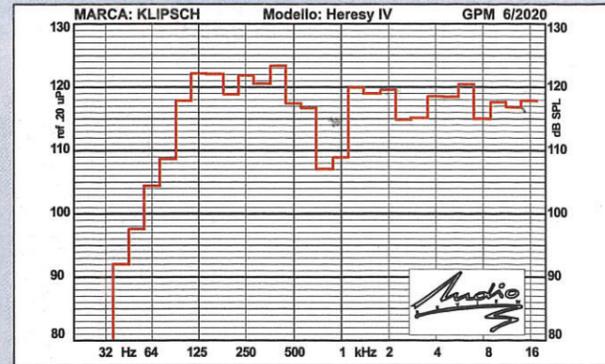
Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB spl



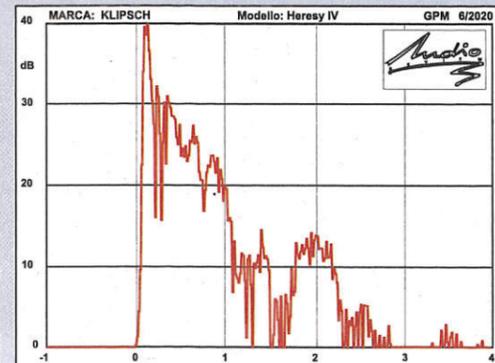
MIL - livello massimo di ingresso: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



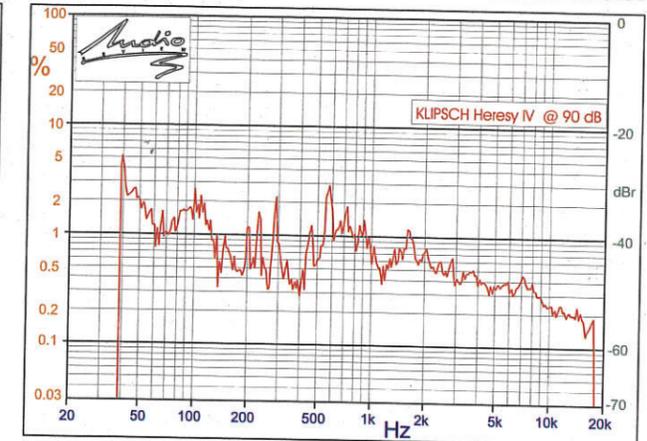
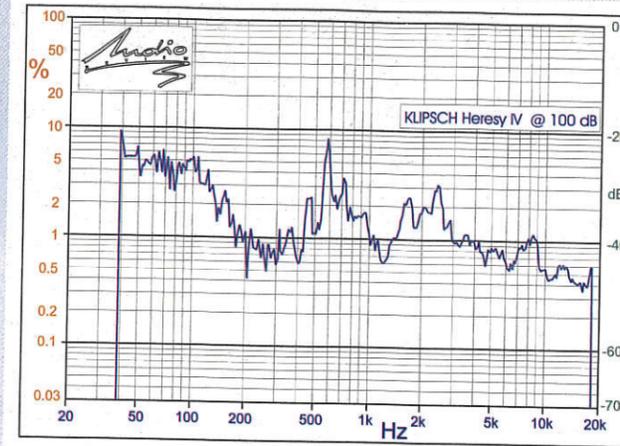
MOL - livello massimo di uscita: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



Risposta nel tempo



La risposta in frequenza è stata acquisita col microfono posizionato ad un metro dal pannello frontale, in un punto posto a metà altezza tra tweeter e midrange. In questa posizione notiamo come al tempo di volo dell'onda sonora emessa dalla cupola del tweeter si aggiunga un ritardo della sua emissione che equivale ad un allontanamento del microfono a 1.056 mm. La risposta in frequenza della prima Heresy caricata in bass reflex mostra un andamento sostanzialmente simile a quello del modello precedente, la Heresy III con la gamma medio-bassa in leggera evidenza. Il carico reflex comunque abbassa l'emissione in banda infrasonica, che nel contesto del diffusore appare priva di interesse pratico. L'andamento in gamma medio-bassa appare leggermente in discesa per poi risalire dopo l'incrocio con una serie di esitazioni caratteristiche dei driver caricati da trombe di media dimensione, come appunto quella del midrange. In gamma alta ed altissima notiamo invece una certa regolarizzazione dell'emissione. Notiamo come nella ri-



La Total Noise Distortion nata nei nostri laboratori. Si attesta in gamma bassa su valori oscillanti tra l'una ed il 2% mantenendosi su valori più contenuti man mano che la frequenza aumenta, scendendo al di sotto dei -50 dB in tutta la medio-alta ed alta. Va notata anche in questo caso la caratterizzazione di un abbassamento lento fino alle altissime ove non si raggiungono valori eccessivamente bassi. Aumentando il livello a 100 dB medi di pressione annotiamo un aumento a bassa frequenza con qualche picco in gamma media nelle vicinanze dell'incrocio ed un abbassamento molto graduale fino all'estremo alto di misura.

presa in asse l'estensione sia notevole, pur con una attenuazione abbastanza brusca oltre i 15,5 kHz. Nella ripresa fuori asse l'andamento in leggera discesa alle frequenze elevate lascia supporre poca fatica di ascolto, pur con una estensione notevole ai limiti della banda udibile. Il carico visto dall'amplificatore vede a bassa frequenza dei minimi vicini ai 4 ohm, con la rotazione di fase che porta la massima condizione di carico a 4,26 ohm a 28,6 Hz per un carico abbastanza semplice per l'amplificatore. Notate le variazioni di modulo in gamma media, con valori superiori, per fortuna, ai 10 ohm. A differenza dei modelli precedenti, la risposta nel dominio del tempo mostra un decadimento piuttosto lento fino al millisecondo. Si tratta di un andamento dovuto in parte all'emissione del driver della gamma media ed in parte alle dimensioni del pannello frontale non proprio da minidiffusore. Una volta posizionato in ambiente ed ottimizzato per la migliore prestazione musicale, ho rilevato la risposta a terzi di ottava col rumore rosa. Notiamo la pressione alle basse frequenze abbastanza contenuta al di sotto dei 50 Hz, con un andamento tuttavia abbastanza regolare fino alla frequenza di incrocio, dove notiamo una esitazione notevole. Dopo l'incrocio ci sono alcuni terzi di ottava in esaltazione e poi un andamento estremamente regolare fino al limite della misura, con una attenuazione alle altissime molto contenuta ma priva di picchi, a dimostrazione che le trombe se ben progettate possono rivaleggiare in timbrica con gli altoparlanti tradizionali. Dal banco di MLSSA si spostano i cavi di collegamento e misura all'Audio Precision per le misure di non linearità

dinamica. La distorsione armonica parte molto bassa a causa della eccellente sensibilità e quindi della bassa tensione necessaria per ottenere una pressione media di 90 dB. Come possiamo vedere sia la seconda che la terza armonica scendono da valori prossimi ai -40 dB a valori molto più contenuti in gamma medio-bassa. La terza armonica inizia a risalire oltre i 200 Hz attestandosi comunque sul livello dei -50 dB, seguita dopo poco dalla seconda, mentre le armoniche superiori si mantengono sul fondo del grafico. In gamma media notiamo qualche esitazione, comunque sempre a livelli molto contenuti, mentre in gamma altissima possiamo verificare l'insistenza della terza armonica fino a circa 8.000 Hz. La MIL parte lentamente ma raggiunge la massima potenza input a 250 Hz. Notiamo dopo tale frequenza un leggero abbassamento che diventa più vistoso nelle vicinanze della frequenza di incrocio tra woofer e midrange. Da 1.250 Hz la potenza inizia a risalire fino al limite che ci siamo imposti ai 2.500 Hz, frequenza oltre la quale le distorsioni rilevate superano raramente l'uno per cento. Vista la notevole sensibilità del diffusore ed in assenza di compressione dinamica otteniamo una pressione massima indistorta (MOL) che supera i 110 dB appena oltre il terzo di ottava dei 100 Hz e che sale in tutta la gamma medio-bassa oltre i 120 dB, con l'attenuazione in gamma d'incrocio che ovviamente si fa notare, pur mantenendosi nei due terzi di ottava interessanti sempre al di sopra dei 107 dB. Segue una gamma alta sempre vicina ai 120 dB nonostante la potenza limitata.

Gian Piero Matarazzo

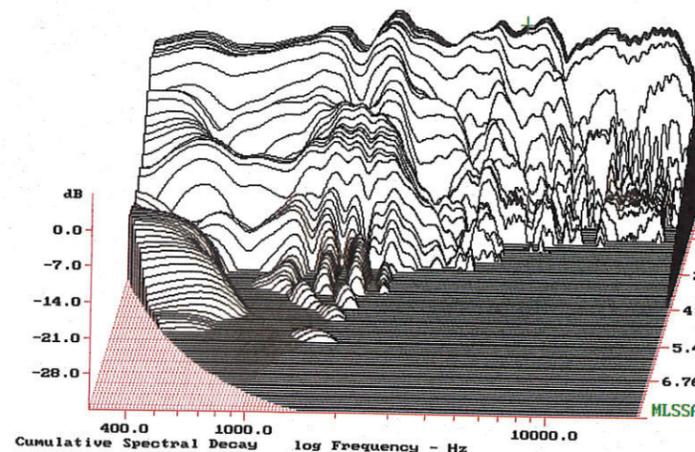


Figura 1.

sizionato con 5 viti passanti all'interno della parete sinistra poco sopra il condotto di accordo, con i cavi Audioquest Quad Helix terminati con dei faston senza linguetta di fermo: praticamente una pacchia per i curiosi che come me mettono le mani all'interno del diffusore, ridendosi allegramente di quei progettisti che "Non si forniscono schemi" per la paura di scoperciare chissà quale segreto. I filtri sono... filtri, appunto, e credo che a parte il livello della componentistica ed il cablaggio più o meno accorto, non ci sia nulla da scoprire già da almeno una trentina di anni. La prima cosa che noto è l'assenza di

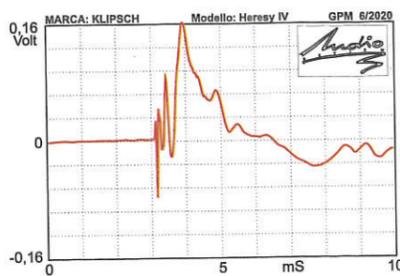


Figura 2.

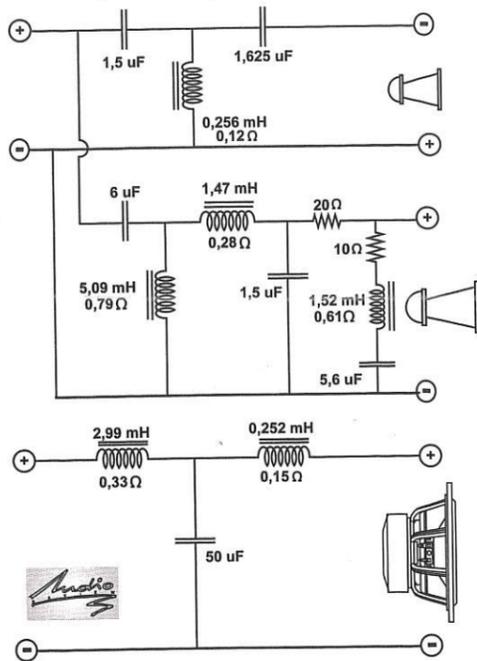


Figura 3.

qualunque tipo di condensatore elettrolitico bipolarizzato, nonostante la presenza di almeno una capacità notevole nella cella passa-basso del woofer. Come possiamo vedere dallo schema elettrico di **Figura 3** il passa-basso del woofer, che si preoccupa di agire fino a circa 800 Hz con una discreta pendenza, è costituito da un terzo ordine elettrico "secco", ovvero senza nessuna resistenza che ne gestisca lo smorzamento in serie al grosso condensatore da 50 μ F. La prima induttanza, avvolta come



Il condotto di accordo reflex è posizionato sulla parete posteriore e presenta due lunghe svassature all'interno e verso l'esterno.

tutte le altre su rochetto di lamierini di ferrite, ha un valore notevole, che si preoccupa della pendenza iniziale che comincia appena dopo i 100 Hz, una frequenza che viene in qualche modo alterata e che produce un rigonfiamento della risposta ben visibile, mentre il condensatore gestisce al meglio il Q del filtro, in modo che la somma della risposta del passa-basso e quella dell'altoparlante assomiglino al target imposto dal progettista. L'induttanza seguente, dal valore molto più basso di quella precedente, si preoccupa di rifinire al meglio l'emissione ben oltre la frequenza di incrocio, un tentativo che in verità credo si riduca a controllare quanto più possibile il picco che ancora si vede a circa 4.000 Hz. La cella del tweeter appare altrettanto essenziale, con un passa-alto del terzo ordine elettrico all'apparenza abbastanza semplice ma che deve in qualche modo risollevarne la pressione del tweeter appena oltre la frequenza di incrocio. Questa scelta presenta, come rovescio della medaglia, un abbassamento dell'impedenza in quel punto, un problema che con questo driver non preoccupa più di tanto, ma che conduce anche ad un leggero incremento della distorsione armonica. Il progettista contando su una sensibilità notevole con un modulo di impedenza elevato, invero si è preoccupato poco delle conseguenze, riuscendo ad allineare bene l'emissione del trasduttore. Come spesso avviene nei diffusori a tre vie è la gamma del midrange quella che necessita delle maggiori attenzioni, anche come "incastro indolore" tra tweeter e woofer. La caratteristica più evidente di questa cella passa-banda è costituita dalla resistenza di ben 20 ohm posta in serie al segnale, maggiore di tutte le resistenze di attenuazioni che in genere possiamo vedere sugli schemi elettrici. Prima di gridare all'errore vi suggerisco di misurare, come ho fatto io, il modulo di impedenza del trasduttore, che si attesta su valori ben elevati, tanto che una resistenza così riesce ad abbassare il livello di poco più di 3 dB per un dato di sensibilità del trasduttore che deve superare agevolmente i 100 dB. Lavorare su una impedenza molto alta giustifica il valore ridotto del primo condensatore e giustifica anche i 5 mH dell'induttanza verso massa. Seguendo lo stesso ragionamento per il passa-basso a 4.500 Hz notiamo il valore dell'induttanza posta in serie al segnale ed il ridotto valore del condensatore verso massa, che comunque dà una ritoccata al fattore di merito della cella elettrica, provocando un abbassamento del modulo attorno ai 3.000 Hz. Dopo la resistenza di attenuazione notiamo una sola cella RLC. In genere su una tromba per la gamma media ci sono diverse cel-



Il tweeter utilizza come il midrange una tromba con profilo Tractrix ma con la cupola da un pollice in titanio.

le che cercano in qualche modo di correggere la risposta mentre in questo crossover ne troviamo una sola, a dimostrazione che lo sviluppo dell'espansione della tromba, pur fedele al profilo Tractrix, è stato attentamente ottimizzato. La cella è sintonizzata ad oltre 1.700 Hz con un fattore di merito abbastanza elevato per contrastare in parte un notevole picco di emissione. In **Figura 4** possiamo vedere le risposte del woofer e dell'unità medio-alti filtrate, giusto per ribadire per l'ennesima volta un concetto semplice: quasi mai le pendenze acustiche sono in linea con gli ordini del filtro crossover.

L'ascolto

Io i diffusori bassi, quelli che non arrivano al metro di altezza e non si possono issare su un piedistallo, li ho sempre cordialmente odiati. La scena non è quasi mai all'altezza giusta e comunque una volta messa faticosamente a punto in ambiente è sempre pronta a rimpicciolirsi appena uno strumento o una voce si sposta troppo a destra o a sinistra. Per fortuna so bene che nella riproduzione ad alta fedeltà non ci sono luoghi comuni reali e certezze granitiche e sono sempre pronto a ricredermi ove dovessi verificare il contrario di un mio convincimento. L'esperienza insegna che si può fare sempre meglio di quanto fatto finora ed io sono comunque disposto a cambiare parere. Vanno però fatte delle premesse, perché chi si accosta ad un componente di questo tipo sa perfettamente quanto sia corta la coperta della riproduzione audio. Un diffusore che punti anche alla elevata sensibilità è costruito in un modo diverso da uno tradizionale, ed ogni accorgimento teso ad avvicinarlo all'alta fedeltà ne fa diminuire immanabilmente la pressione emessa, o qualche caratteristica strettamente correlata, come ad esempio la dispersione o la grana per piccoli segnali. I diffusori sono stati mediamente rodati sia con burst di ru-

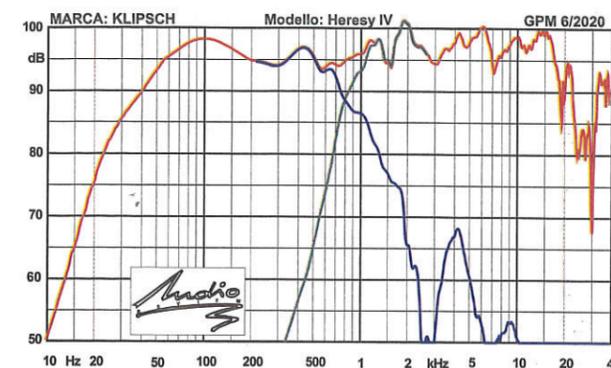
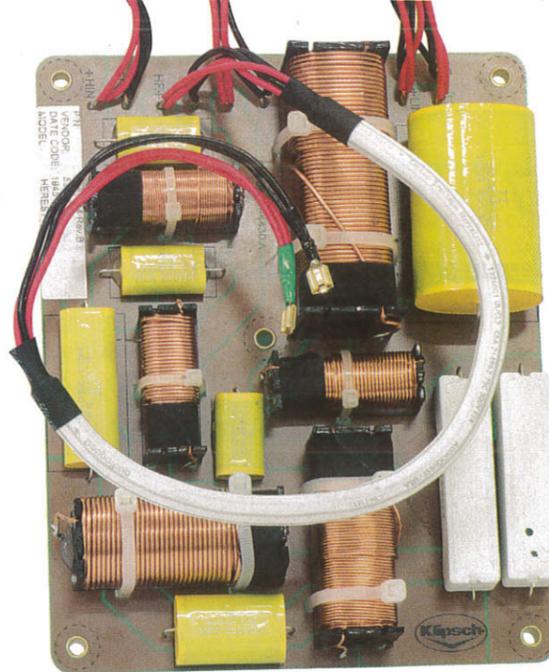


Figura 4.

Il filtro crossover attentamente analizzato nell'articolo. Notare le induttanze avvolte su lamierini e l'assenza di qualsiasi condensatore elettrolitico, nonché il pregiato cablaggio Audioquest Quad Helix.

more che con ascolti anche abbastanza prolungati. Il posizionamento è stato abbastanza accorto, non tanto per massimizzare l'estensione alle basse frequenze quanto per regolarne il bilanciamento timbrico e l'emissione. Non c'è niente di peggio di un medio-basso lungo e gommoso per farsi una idea critica di una coppia di diffusori. A circa 80 cm dalla parete di fondo ed ad un metro scarso da quella laterale ho potuto notare un discreto bilanciamento tonale, che è stato verificato col rumore rosa e poi "acquisito agli atti" e salvato su computer. Come abbiamo visto nel commento alle misure la risposta appare abbastanza regolare ed appena esaltata in gamma media. Ed anche all'ascolto di musica mi sembra che l'andamento sia simile. Il basso certamente non è da subwoofer ma comunque è esteso e possente, e soprattutto sufficientemente smorzato. Non c'è coda sulle medio-basse e le percussioni risultano aggressive ma non lunghe e gommosi, a testimonianza che il bass reflex messo a punto da Klipsch non fa rimpiangere l'andamento tipico della sospensione pneumatica proposta finora. La gamma di frequenze interessata dalle voci è corretta, niente alterazioni timbriche all'aumentare del volume e

dettaglio di buon livello. Quello che comunque mi stupisce nella ricostruzione scenica è la quota dei cantanti, sempre corretta ed appropriata alla registrazione. Questo francamente non me l'aspettavo, almeno non con i diffusori posizionati sul pavimento senza alcun tipo di supporto per aumentare la quota da terra. Invece lo stage incredibilmente appare corretto, sia nella musica per grande orchestra, con una dinamica eccellente ed un buon rispetto dei piani sonori, che nelle voci o nelle jam di dimensioni contenute. La gamma media è quella che suscita alle volte delle perplessità, ma il quadro generale è buono, pulito e spesso ben dettagliato. Va notato come il dettaglio parta da livelli molto contenuti e si conservi anche aumentando decisamente la pressione. Si tratta di una prestazione spesso sconosciuta a quei trasduttori che massimizzano il solo parametro della sensibilità ignorando tutto il resto. Gli strumenti ad arco ed i fiati danno in qualche passaggio l'impressione di una resa aperta nei passaggi a livello elevato, ma sono comunque e sempre coadiuvati da una gamma alta ed altissima che non ne avvilisce la timbrica. Anche in questo caso, come spesso succede, ci è voluta una mezz'ora per far esprimere al

massimo la cupola del tweeter che solo dopo un tempo minimo diventa più dolce da ascoltare e notevolmente più estesa in alto. La musica rock si adatta perfettamente ai due diffusori, che pur non cambiando pelle propongono un basso ancora più aggressivo ed una gamma media appena loudness. La gamma alta e quella altissima sono però figlie dirette della qualità della registrazione.

Conclusioni

Questo diffusore ha un prezzo elevato, dietro il quale c'è comunque un discreto costo in ricerca ed affinamento. Rimane comunque un prezzo notevole che deve o dovrebbe essere giustificato da una prestazione notevole. In realtà in sala di ascolto si è difeso bene, con una resa abbastanza lontana dalle unità medio-alti caricate a tromba in modo sguaiato e platealmente privo di articolazione. Questa qualità, ampiamente ignorata da quelli che guardano soltanto alla timbrica e/o alla pressione erogata, è la più difficile da ottenere, e non a caso tutti i progettisti del mondo se ne stanno attivamente preoccupando.

Gian Piero Matarazzo

La tromba per la gamma media utilizza una cupola da 44,5 mm in poliammide. Notare le dimensioni dell'anello magnetico in ferrite.



Il woofer da 12 pollici ha la sospensione in tela corrugata ed il cestello in lamiera di ferro, tutto sommato leggermente economica.