

Indiana Line Diva 255



Sul numero 339 di dicembre abbiamo testato la Diva 655, il modello ammiraglia di questa nuova serie di diffusori presentata recentemente da Indiana Line. Il piccolo diffusore da stand che proviamo questo mese appartiene alla stessa serie ed è equipaggiato con lo stesso tweeter e da un midwoofer molto simile a quello del modello superiore. Si tratta di altoparlanti che sono stati realizzati ex novo proprio per la serie Diva e che alle verifiche strumentali hanno riservato più di

una sorpresa. Il piccolo volume e l'eccellente finitura ne fanno un diffusore da stand elegante che messo a suonare si dimostra anche bene equilibrato timbricamente. La rimozione degli altoparlanti è affidata a quattro viti abbastanza coriacee sia per il fissaggio del woofer che per quello del tweeter. Il piccolo trasduttore delle note basse ha il cestello in pressofusione che consente un eccellente scambio d'aria al di sotto del centratore, in modo che il calore prodotto dalla bobina mobile sia smaltito velocemente. Oltre a ciò va ricordato che in questo modo si ottiene anche una drastica riduzione delle colorazioni a causa di una più corretta emissione del lato posteriore della membrana.

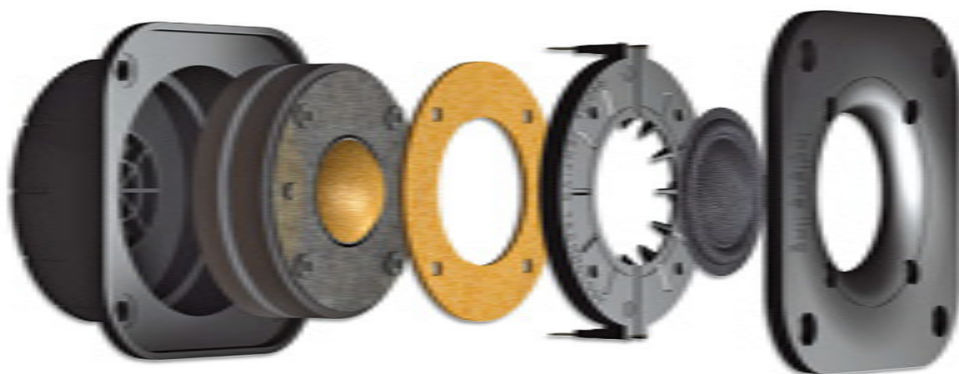
Quest'ultima è realizzata con un materiale particolare messo a punto da un'azienda tedesca. Si chiama CURV e viene ottenuto riducendo il polipropilene in lunghi fili che poi vengono intrecciati alla stregua di un tessuto, ottenuto il quale si "forma" la membrana che poi viene cotta fino a diventare un materiale leggero e smorzato. Si ottengono insomma le stesse caratteristiche del polipropilene di partenza ma in più si può contare su una maggiore rigidità, caratteristica per la quale quel materiale non ha mai brillato particolarmente. La cuffia parapolvere è stata sostituita con una leggerissima ogiva fissata sulla membrana, che regolarizza la dispersione del trasduttore alle alte frequenze e ne alte-

INDIANA LINE DIVA 255 Sistema di altoparlanti

Costruttore e distributore per l'Italia:
Coral Electronic srl, Corso Allamano 74,
10098 Rivoli (TO). Tel. 011 9594455
www.indianaline.it
Prezzo: Euro 423,50 cp

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: bass reflex da stand. **Potenza consigliata:** 15-120 watt rms. **Potenza massima applicabile:** 75 watt rms. **Sensibilità:** 88 dB con 2,83 V ad 1 metro, 85 dB in ambiente. **Risposta in frequenza:** 18-40.000 Hz ± 3 dB. **Impedenza:** 4-8 ohm. **Numero delle vie:** due. **Frequenza di incrocio:** 2.800 Hz. **Tweeter:** cupola morbida da 26 mm. **Woofer:** da 140 mm con membrane in CURV. **Dimensioni (LxAxP):** 160x284x250 mm. **Peso:** 5,9 kg. **Connettori:** Bi-amping - Bi-wiring

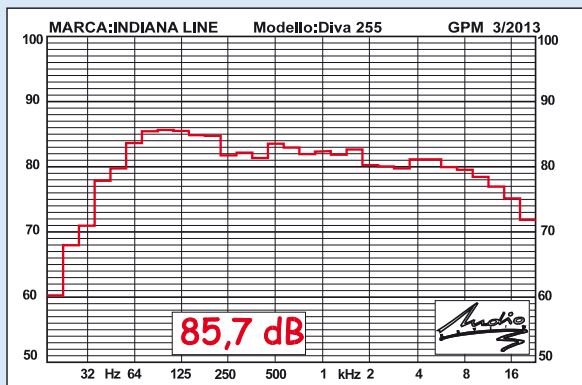


L'esploso del tweeter parte da una capsula in gomma che riveste il gruppo magnetico con doppio anello in ferrite e termina con una corta guida d'onda per la cupola da 26 mm.

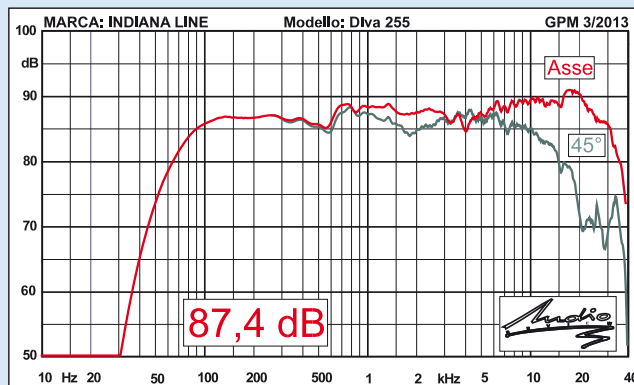
Sistema di altoparlanti INDIANA LINE DIVA 255. Matricola n. 12084906

CARATTERISTICHE RILEVATE

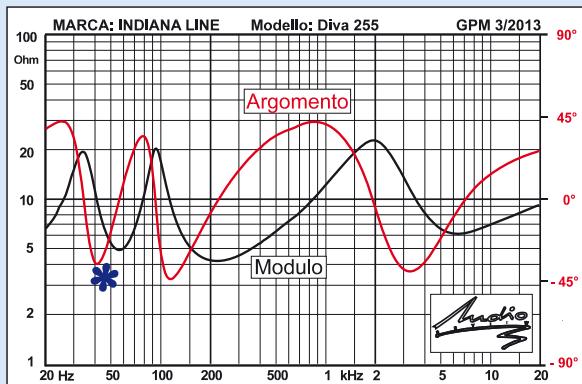
Risposta in ambiente: $V_{in}=2,83$ V rumore rosa



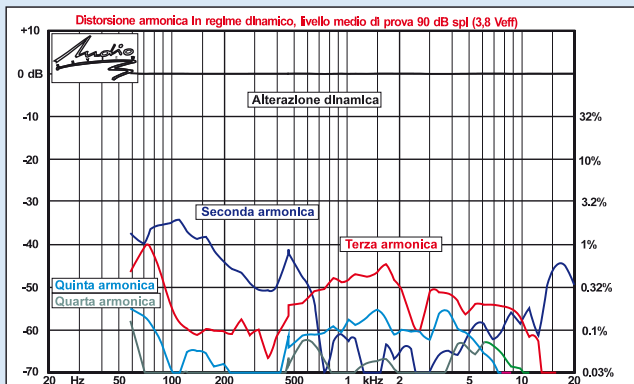
Risposta in frequenza con 2,83 V/1 m:



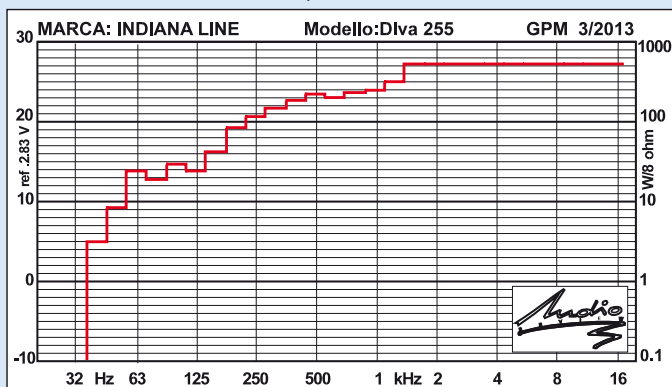
Modulo ed argomento dell'impedenza:



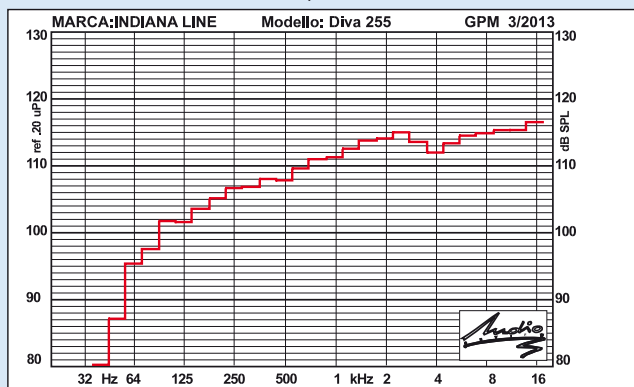
Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB spl



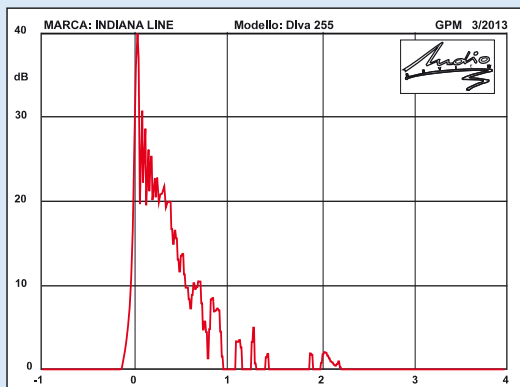
MIL - livello massimo di ingresso: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



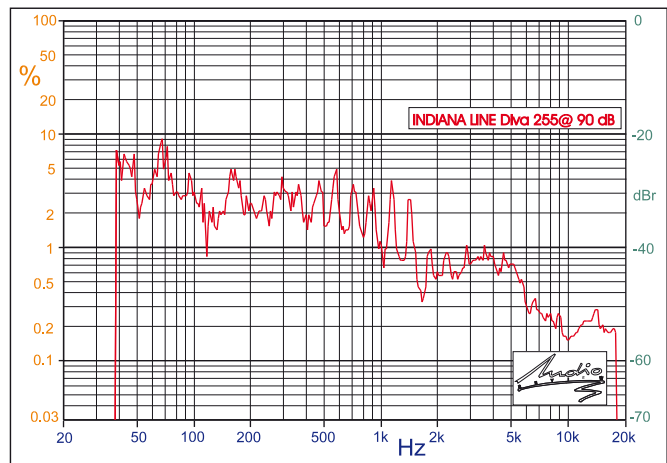
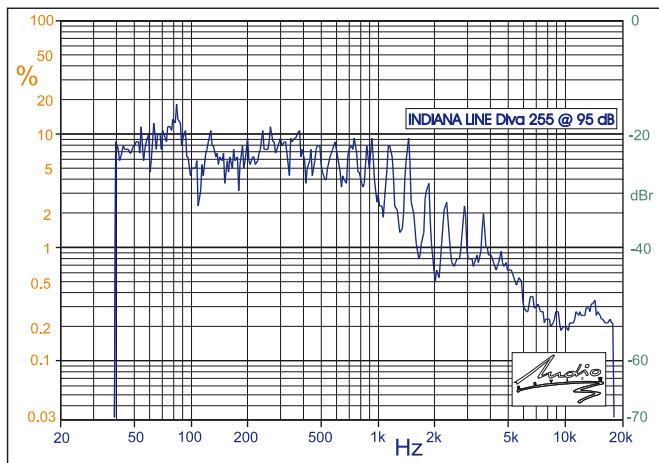
MOL - livello massimo di uscita: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



Risposta nel tempo:



Il piccolo diffusore torinese è stato sistemato sull'apposito trespole estensibile e sollevato a circa due metri di altezza, col microfono posizionato ad un metro sia sull'asse che fuori asse a quarantacinque gradi. Come possiamo vedere dal grafico abbiamo rilevato un andamento non esteso in gamma bassa, come era lecito aspettarsi, con un leggero avvallamento a 600 Hz, frequenza oltre la quale la risposta si regolarizza fino all'estremo ultrasonico di misura. Va notato come oltre i canonici 20 kHz la pressione emessa si abbassi gradatamente senza picchi e senza esitazioni. Nella rilevazione fuori asse notiamo un abbassamento deciso della risposta alle altissime, ma anche in questo caso possiamo annotare l'assenza di picchi particolari. La risposta in ambiente conferma le piccole alterazioni della risposta e l'andamento dolcemente calante in gamma altissima, annunciando così una buona prestazione timbrica del tweeter. La posizione scelta inizialmente mostra un certo rigonfiamento alle frequenze basse e



Anche in questo caso non è stato ritenuto opportuno eseguire la misura della TND a 90 ed a 100 dB non tanto per la potenza necessaria quanto per la tenuta dei trasduttori. Come possiamo vedere dal grafico dei 90 dB la partenza a bassa frequenza è buona, con valori che spaziano tra il 2 ed il 6 per cento, in abbassamento man mano che la frequenza aumenta pur con qualche esitazione in gamma media. La gamma medioalta invece è sempre inferiore all'uno per cento e scende fino a valori bassissimi. Anche a 95 decibel di pressione media le altissime frequenze non si spostano se non di pochissimo, mentre in gamma media si notano le bande laterali dei terzi di ottava che aumentano di intensità. In gamma bassa le non linearità si attestano attorno al dieci per cento.

mediobasse variabile tra i tre ed i quattro decibel. L'andamento nel dominio del tempo mostra il primo veloce picco del tweeter seguito a breve distanza da quello di emissione del midwoofer che non presenta eccessive esitazioni, tanto che tutta l'energia decade in un millisecondo esatto. Il modulo dell'impedenza mostra i due picchi ben allineati come ampiezza, dimostrando come si sia cercato il miglior bilanciamento tra perdite, frequenza di accordo e parametri dell'altoparlante utilizzato. La massima condizione di carico è stata trovata a 46,7 Hz con un valore resistivo di 3,56 ohm. Si tratta di una condizione di carico non eccessivamente gravosa per l'elettronica di potenza, motivo per il quale possiamo considerare questa Diva 255 come un diffusore che non affatica particolarmente l'amplificatore. Al banco di misure dinamico era lecito aspettarsi prestazioni limitate in gamma bassa, mentre nella realtà notiamo come la sola seconda armonica sfiori l'uno per cento. La terza armonica si mantiene incredibilmente bassa, a dimostrazione che i fenomeni di clipping sono ancora abbastanza lontani. In gamma mediobassa si scende addirittura ai -60 decibel con una recrudescenza in gamma media comunque posta al di sotto dei -45 decibel. Sempre in gamma media notiamo come la quinta armonica, pur attestata a livelli molto bassi, cloni in qualche modo l'andamento della terza. In gamma altissima la terza armonica infine sparisce e lascia il posto alla sola componente pari. Inesistente appare anche la compressione dinamica, che non si sposta, se non per decimali, dalla linea dello zero. La MIL non parte dal minimo, come accade normalmente con trasduttori così piccoli, anche se sale lentamente raggiungendo e superando comunque i 100 watt a 250 Hz e raggiungendo la massima potenza disponibile in "area tweeter". Fino a 250 Hz le componenti che hanno limitato la potenza di ingresso sono sempre state le due seconde armoniche del segnale di prova mentre oltre tale frequenza anche le terze armoniche hanno manifestato la propria contrarietà. Bassa, veramente bassa la compressione dinamica alle frequenze alte ed altissime, con valori percentuali sempre inferiori al decibel, anche agli ultimi terzi di ottava che vengono quando la bobina mobile del tweeter è in genere abbastanza calda. Comunque a 100 Hz si superano i 100 decibel ed i 110 si raggiungono a 630 Hz, con una prestazione affatto banale per un diffusore di queste dimensioni.

G.P. Matarazzo

ra leggermente la risposta. Del tweeter il costruttore ci ha fornito un bell'esplosivo dal quale si possono desumere le caratteristiche costruttive. Si parte da una cupola di 26 millimetri ovviamente morbida e con le sospensioni dello stesso materiale ottenute per stampaggio che è affacciata da un lato ad una cortissima guida d'onda e dall'altro ad una semisfera di materiale morbido che ne limita le colorazioni. La bobina mobile da un pollice è immersa in un campo magnetico generato da due anelli di ferrite ed il tutto è incapsulato in una copertura di gomma che si insinua fin dentro i due anelli magnetici per evitare vibrazioni spurie. Tutto il blocco reso cedevole dalla gomma viene fissato alla struttura del pannello frontale, in modo da ridurre, viti a parte, la trasmissione di vibrazioni al pannello. All'interno del box, una volta rimosso il materiale acrilico fonoassorbente, notiamo una struttura compatta e ben smorzata ed il supporto del filtro crossover che utilizza condensatori dielettrici "nobile" in serie al segnale inviato al tweeter ed un elettrolitico bipolarizzato in parallelo al midwoofer. L'induttanza in serie a quest'ultimo è avvolta su lamierini metallici per ottenere un buon valore induttivo unito ad una media resistenza di perdita. Il condotto di accordo è svasato all'uscita sul pannello posteriore ed è realizzato partendo da un diametro pari quasi al raggio del midwoofer.

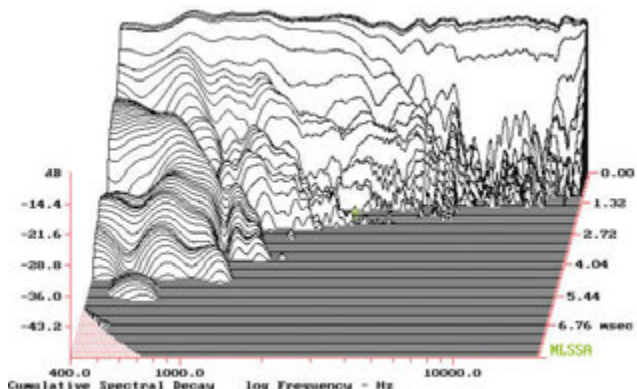
Conclusioni

Viviamo un periodo particolare che mostra molti tentativi di far intravedere la porta di ingresso nell'alta fedeltà a costi decisamente bassi, a volte troppo bassi, che lasciano intuire alto-

Sul retro troviamo il condotto di accordo svasato e doppi morsetti per collegamenti bi-wire.



parlanti economici ed accordi spesso "gonfiati" ad arte. Mi vengono in questi casi alla mente i cosiddetti "diffusori giapponesi", fatti velocemente costruire dai grandi marchi dell'elettronica di consumo a terzisti poco disposti alla ricerca. Ne venivano fuori casse con vistose enfasi in gamma bassa che una volta messe a suonare sembravano strizzare l'occhio ai roccettari dell'epoca. Dall'altro lato di questa particolare sezione di mercato, ma proprio molto distanti, troviamo costruttori che con una ottimizzazione



Notevole in tutta la gamma medio alta il decadimento alla waterfall.

Il filtro crossover

Come consuetudine del costruttore il filtro crossover appare semplice ed abbastanza intuitivo. Come possiamo vedere dallo schema di **Figura 1**, dal lato woofer abbiamo una rete LC "secca", ovvero senza alcuna resistenza di smorzamento in serie al condensatore mentre sul tweeter troviamo un secondo ordine altrettanto essenziale con la ormai consueta doppia resistenza di attenuazione. A ben vedere è utile comunque ripercorrere questo progetto per mostrare come con un due vie di dimensioni contenute siamo in realtà nelle peggiori condizioni progettuali, visto che il piccolo driver deve potersi esprimere dalla gamma più bassa che può riprodurre a quella di incrocio col tweeter senza soluzione di continuità. Si tratta di una condizione stringente perché non puoi, ad esempio, "ammazzare" tutte le riflessioni interne con l'uso massiccio dell'assorbente per non perdere tutta la gamma bassa ma devi al contempo tenere bassa la colorazione dell'interno del box, limitare ed addolcire l'eventuale break-up della membrana alle frequenze medioalte e devi curare diffrazioni e dispersione angolare. Si tratta di problematiche a volte opposte come soluzioni antitetiche che se riducono un problema ne esaltano un altro. La cosa più logica in questi frangenti è rappresentata dall'ottimizzazione delle condizioni acustiche a monte del filtro crossover. La risposta regolare dell'altoparlante, la bassa colorazione dell'interno del cabinet ed un uso accorto delle perdite in relazione alla frequenza di accordo consentono un approccio relativamente più semplice al disegno delle reti di filtro. Nella **Figura 2** possiamo notare come la piegatura del midwoofer appaia nel suo sviluppo molto simile ad un passa-basso del secondo ordine e per di più abbastanza smorzata. Non dimentichiamo che la variazione dello smorzamento a fronte di una variazione di poche frazioni di decibel all'incrocio consente un notevole shift della fase acustica permettendo un

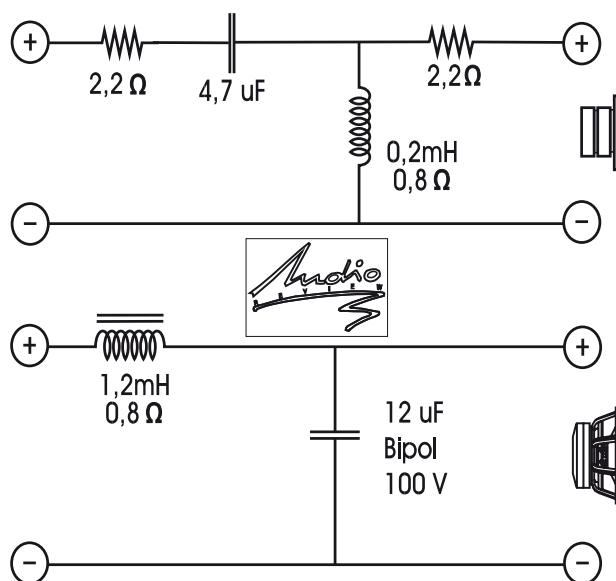


Figura 1

interfacciamento ottimale con la caratteristica acustica del driver con cui tentare l'incrocio. Anche il tweeter è dotato di una filtratura acustica del secondo ordine, con una pendenza della risposta pari a 12 decibel per ottava "quasi" precisi. Notare come l'unica esitazione di questo trasduttore sia posta a 3.000 Hz e dovuta probabilmente all'interazione del pannello frontale con la cupola del trasduttore. La fase acustica dei due trasduttori filtrati fa sì che una risposta lineare sia ottenuta con entrambi i componenti in fase. Dalla step response di **Figura 3** possiamo notare come i picchi dei due altoparlanti siano entrambi rivolti verso l'alto, col midwoofer che segue a breve distanza il più veloce ed esteso tweeter.

G.P. Matarazzo

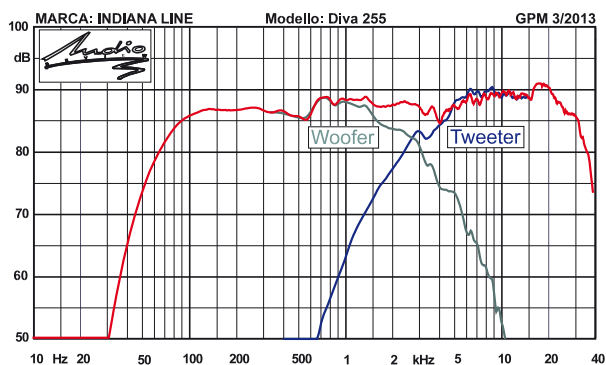


Figura 2

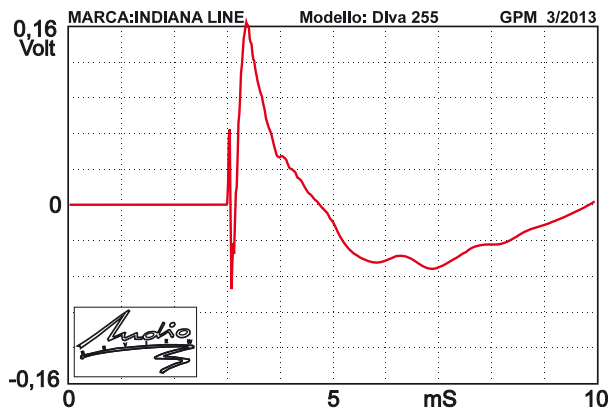


Figura 3

notevole e con una ricerca tesa alla diminuzione drastica dei fronzoli inutili riescono a compiere dei veri e propri "miracoli acustici". Fra questi Indiana Line si distingue per prestazioni sonore notevoli e prezzi molto contenuti, un binomio spesso impossibile per chi crede che fare economia significhi acquistare su piazza altoparlanti-giocattolo. Nel caso della azienda torinese sappiamo come lo studio sia concentrato viceversa proprio sugli altoparlanti e su una costruzione attenta e puntigliosa. Come sono 423 euro per questi componenti, pochi o tanti? Alla fine del test e delle mie personali impressioni posso suggerirvi di andare ad ascoltare queste Diva 255 nella sala di un rivenditore per trovare una risposta certa a questa domanda.

Gian Piero Matarazzo

Il primo piano degli altoparlanti rovesciati mette in luce il cestello in lega, molto aperto sul retro, il corposo gruppo magnetico in ferrite, ed i morsetti faston differenziati. L'interno del mobile, rivestito di acrilico, è rinforzato. Sul fondo il crossover fissato alla vaschetta dei morsetti d'ingresso.



L'ascolto

La sessione di ascolto di questo diffusore è stata articolata in più sessioni, non tanto per scoprirne le caratteristiche quanto per il tempo di permanenza del componente nella nostra redazione. Andare in sala di ascolto e trovare il sistema Indiana Line già posizionato e collegato ha costituito in almeno due casi una fonte insperata di riposo dall'attività faticosa e pesante delle misure. Mettere su un CD e concedersi un periodo mediamente lungo di tempo per ascoltare un po' di musica rappresenta alla fine il motivo stesso per cui i diffusori sono costruiti. L'inizio con la solita teutonica voce femminile non mi incuriosisce particolarmente, ed annoto soltanto la mancanza di qualunque tipo di asperità sulle consonanti soffiate e su quelle più dure che la lingua tedesca riesce ad esprimere. L'idea comunque che mi si forma nella mente è quella di un diffusore ben bilanciato timbricamente anche se limitato sulle basse frequenze. Ma l'ascolto di una sola voce maschile descrive un campo troppo limitato per poter emettere un giudizio credibile. Passo allora a Mina ed alla sua voce piena di inflessioni facili da notare. Magari il dettaglio non è spinto ai massimi livelli, ma l'ascolto è credibile e bilanciato, con una scena ampia, non stabilissima ma ampia. Nelle prime prese di confidenza con questo diffusore ho avuto il sentore che ci fosse da aspettare qualche tempo per la massimizzazione delle performance e che fosse opportuna una maggiore cura nel posizionamento. Uno degli errori che molti audiofili fanno, seguiti a volte da qualche professionista, è quello di credere che le frequenze profonde possano in qualche modo trarre vantaggio dal posizionare le casse nelle vicinanze della parete posteriore o delle pareti laterali. Si tratta di una tecnica che comunque produce un innalzamento del livello apparente su una discreta porzione di frequenze, che risultano, per così dire, ingigantite. In molti casi ciò significa snaturare la timbrica e supplire con la quantità alla qualità, peggiorando notevolmente lo smorzamento del sistema. Allo stesso modo devo essermi comportato anch'io quando ho sistemato i diffusori vicini, troppo vicini alla parete posteriore, col risultato di un basso certamente più corposo, ma che tende a diventare gonfio, con la chitarra-basso che sembra confondersi col

pedale della grancassa, non tanto in estensione quanto in articolazione. Tiro avanti i due supporti con le Diva 255 ancora sopra e mi porto a circa ottanta centimetri dalla parete di fondo, senza variare la distanza tra i due piccoli cabinet ed aprendoli leggermente, in modo da "illuminare" tutto il divano su cui sono seduto. Cosa ottengo? Ma è semplice: molto meno bassi, ma un bilanciamento timbrico più sensato ed uno smorzamento drasticamente migliorato, con la voce maschile più profonda che non sembra più alterata. Sì, magari chi si accosta ad un diffusore come questo sa che per sentire le basse profonde deve procurarsele in maniera alternativa, magari con uno o, meglio, due subwoofer amplificati in modo autonomo, avendo cura di limitare la risposta delle due Indiana a bassa frequenza. Ora, col diffusore che è diventato più magro ma più pulito, mi do da fare con le voci maschili e con il coro misto, annotando una buona neutralità del componente ed una scena più salda e credibile. Probabilmente la ritrovata linearità della gamma mediobassa riesce a correggere la timbrica fin oltre la gamma media, se è vero che a me sembra che sia stata bilanciata anche quella delle voci femminili e parte degli strumenti che interessano la gamma media. Musica jazz allora, con i fiati riproposti in maniera discreta, senza che ci siano porzioni di frequenze privilegiate ed altre no e senza che l'ascolto risulti faticoso sulle improvvisazioni e sui virtuosismi degli esecutori. Insomma, un bell'ascoltare senza concentrarsi eccessivamente sullo strumento che riproduce la musica. Le chitarre acustiche e gli strumenti a fiato sono riproposti con una discreta articolazione e sono disposti correttamente sullo stage virtuale, con una dimensione della profondità notevole, ed in qualche caso appena esagerata. Ne guadagna la musica classica che sembra estendersi oltre la parete di fondo e dotata di uno stage largo e chiaro. Aumentando il livello del segnale il diffusore mantiene fin che può senza perdere eccessivamente in bilanciamento timbrico, ma ovviamente il diametro del midwoofer e la sua escursione devono fare i conti con limiti costruttivi oltre i quali sarebbe pretenzioso andare.

G.P. Matarazzo