

DIFFUSORI

Indiana Line Musa 505

di Vincenzo Maragoni

Il Musa 505 è un diffusore straordinario: punto! Lo è per prestazioni e cura della realizzazione: ovviamente non in senso assoluto, ma in stretto rapporto al suo prezzo di acquisto che è di 720 euro di listino. Già il primo impatto è di quelli che ti lasciano pensare, di quelli che con un minimo di esperienza alle spalle ti dicono già tanto di un'azienda e di un prodotto. Togli dall'imballo il diffusore e ti rendi conto che la protezione è in morbido tessuto e non in plasticaccia o anche niente, come succede in altri casi anche di prezzo su-

Semplicemente il top di gamma. Questo il ruolo di Musa 505 all'interno del catalogo di Indiana Line: un diffusore dall'aspetto alquanto tradizionale che nasconde, invece, delle interessanti caratteristiche tecniche e costruttive. Il tutto con un prezzo ancora possibile e un sound molto intrigante.

periore. L'altra bella sorpresa arriva togliendo il panno di protezione, dal profumo di legno che il Musa emana! Legno?! A questo prezzo quelli di Indiana Line si possono permettere un diffusore in massello? Certo che no, semplicemente impossibile a questi prezzi: è l'impiallacciatura ad essere di essenza naturale, palissandro per la precisione. Una sottile ma significativa sfoglia di legno che prova a fare da confine, sia meccanico che commerciale, tra prodotti *low cost* in assoluto e quelli che puntano ad utilizzi già più ambiziosi. Ambizione che per il Musa 505 in questione è l'obiettivo di un possibile utilizzo in biamplificazione e, quindi, a poter entrare in impianti di livello ben più elevato dei suoi 720 euro di costo. Il reparto tecnico di Indiana Line ci ha confermato, infatti, che non solo testano i loro diffusori in questo modo ma che addirittura la configurazione a "due vie e mezzo" del diffusore è proprio il frutto della possibilità di amplificare separatamente il woofer basso da una parte con il secondo woofer e il tweeter dall'altra. Una soluzione questa che, secondo proprio i progettisti, porta dei vantaggi netti all'ascolto. La struttura è quella da diffusore da pavimento con i due woofer, identici nella struttura, che all'atto pratico hanno un comportamento diverso non solo per il diverso taglio del crossover, ma anche e soprattutto per l'utilizzo di due volumi di carico decisamente diversi per misure e tipologia. La configurazione per il 505 è quella che Indiana Line utilizza spesso, con un taglio a 2500 Hz (quindi abbastanza tradizionale per un due vie) e uno fissato a 180 Hz. Lo spazio alle spalle del woofer alto è in sospensione pneumatica e di litraggio più contenuto rispetto al secondo che si trova a lavorare in bass reflex. Una situazione che influenza decisamente (e voluta dal progettista) l'emissione dei due woofer: mentre quello più in basso non ha una limi-



I diffusori sono predisposti ma soprattutto pensati per il bi-wiring e ancor più per la biamplificazione. I morsetti sono installati su una vaschetta in plastica ma il filtro sdoppiato è collocato sulla parete del mobile. Il corpo è in metallo rivestito in plastica (ottima la meccanica) peccato che siano estremamente ravvicinati e scomodi nonostante lo spazio a disposizione...

tazione sulle frequenze più profonde, quello più in alto (per effetto del piccolo carico di lavoro chiuso) ha un passa-alto naturale che lo sgrava delle escursioni più impegnative a tutto vantaggio della gamma mediobassa e media. Nel caso della sezione reflex in Indiana Line hanno fatto le cose in maniera personalizzata e, a tutti gli effetti, poco banale. Un sistema *vented* che non presenta il classico condotto a tubo o simili, ma è realizzato combinando l'apertura del mobile verso il basso con un supporto sagomato in plastica rigida che fa allo stesso tempo da base e da "convogliatore" di questo flusso d'aria ed utilizza le stesse pareti del box per ottimizzare l'estensione in gamma bassa. Quello che si percepisce allo sguardo è una sottile fessura, proprio alla base del mobile, alta pochissimi centimetri e larga quasi quanto la superficie frontale del diffusore. In realtà soluzioni vagamente simili a questa Indiana Line le ha già sperimentate con la serie Arbour con le due alternate del woofer o del condotto reflex che emettono





Indiana Line Musa 505

I Musa 505 sono un sistema a torre a 2 vie e mezzo con tre altoparlanti, un tweeter e due woofer impiegati in carico misto bass reflex e pneumatico. Il progetto si basa sostanzialmente su un gruppo di emissione superiore praticamente a due vie caricato in sospensione pneumatica. Il sistema non è tagliato elettricamente verso il basso ma il woofer, per evidenti limiti meccanici e strutturali, emette in modo estremamente lineare ma solo fino ad una frequenza di circa 100 Hz sotto la quale la risposta si riduce gradualmente. Allora il secondo woofer inferiore interviene per sostenere la risposta nella zona di sovrapposizione e per estenderla ulteriormente verso il basso più profondo. I due woofer lavorano in camere separate e sigillate in modo da evitare anche reciproche influenze dovute alle differenti emissioni in gamma medioalta. Si apprezzano particolarmente le soluzioni adottate per ridurre considerevolmente gli effetti dovuti a riflessioni interne, risonanze, interazioni fra i woofer e altre "sporzie" che si ingenerano all'interno del mobile. Da notare che i due volumi di carico sono separati da un pannello posto in posizione obliqua rispetto alle pareti superiore e inferiore in modo da evitare parallelismi fra le superfici riflettenti interne. Per ridurre ulteriormente i possibili fenomeni di interferenza con la radiazione principale, l'interno è riempito abbondantemente di materiale fonoassorbente di tipo acrilico molto efficace. Sono inoltre presenti due ulteriori setti di rinforzo nella parte inferiore, uno in prossimità del foro di montaggio del woofer in basso e l'altro in prossimità del foro posteriore di alloggiamento della vaschetta dei contatti. Infine, nella camera superiore è presente un pannello posto trasversalmente nello spigolo interno dietro il woofer. Un altro intervento per contenere e smorzare riflessioni e risonanze. Per quanto riguarda la cura dei particolari vorremmo porre l'attenzione del lettore al tipo di approccio progettuale di Indiana Line che sembra aver investito molto tempo nella prototipazione e verifica strumentale del risultato per poi avviare un processo produttivo "meccanicizzato" che, se ben impostato, restituisce prodotti di eccellente qualità con uguale sforzo di quelli impostati "male".

Due chicche: anche se i woofer hanno un disegno aerodinamico del cestello che offre un basso impatto all'emissione posteriore della membrana, è presente una marcata svasatura all'interno che favorisce considerevolmente l'emissione posteriore riducendo il rischio di compressioni e di interferenze. I setti di rinforzo hanno una "corona circolare" ricavata dalla fresatura del pannello in cui vengono inseriti i cavi di collegamento degli altoparlanti; sembra una cosa ovvia ma non sono tanti i costruttori che adottano soluzioni di questo tipo. I Musa 505 poggiano su una base in MDF sagomata e laccata di colore nero opaco (A) che costituisce la feritoia di accordo posta in basso. La base è scavata e sagomata ai bordi con smussati sia gli angoli esterni che quelli interni, naturalmente concavi, della feritoia reflex. La finitura infine è una impiallacciatura di vero legno adagiata in modo speculare sulle superfici e verniciata con una finitura semi opaca di eccellente fattura. Da apprezzare i bordi che nonostante siano a spigolo vivo non sono materialmente "aggressivi" verso l'utente come quelli di altri noti costruttori.

I due woofer da 13 cm (B) anche se impiegati in modi molto differenti, sono perfettamente uguali: hanno la membrana in policarbonato e mica, l'espansione polare a T, caratteristica scelta da tempo da Indiana Line, la sospensione in gomma e, insolito per questa classe di prez-



zo, il supporto della bobina mobile in Kapton. Il cestello tipicamente in lamiera è stato sostituito da uno in lega dalla forma a basso impatto con l'emissione posteriore e i fori di decompressione nella zona sottostante allo spider. Il gruppo magnetico, dotato anch'esso di foro di decompressione è provvisto posteriormente della sporgenza che evita il fondo corsa meccanico dell'equipaggio mobile spesso con effetti distruttivi o comunque causa di danneggiamenti dell'altoparlante. Ma il vero piccolo capolavoro è l'inedito tweeter sviluppato proprio per il progetto Musa (C). Si tratta di un tweeter a cupola morbida in seta dall'ingegnoso sistema di smorzamento dell'emissione posteriore con un'apertura a corona circolare in luogo del foro centrale. Il tweeter propone un'elevata efficienza e una risposta molto estesa con la totale assenza del picco di risonanza.

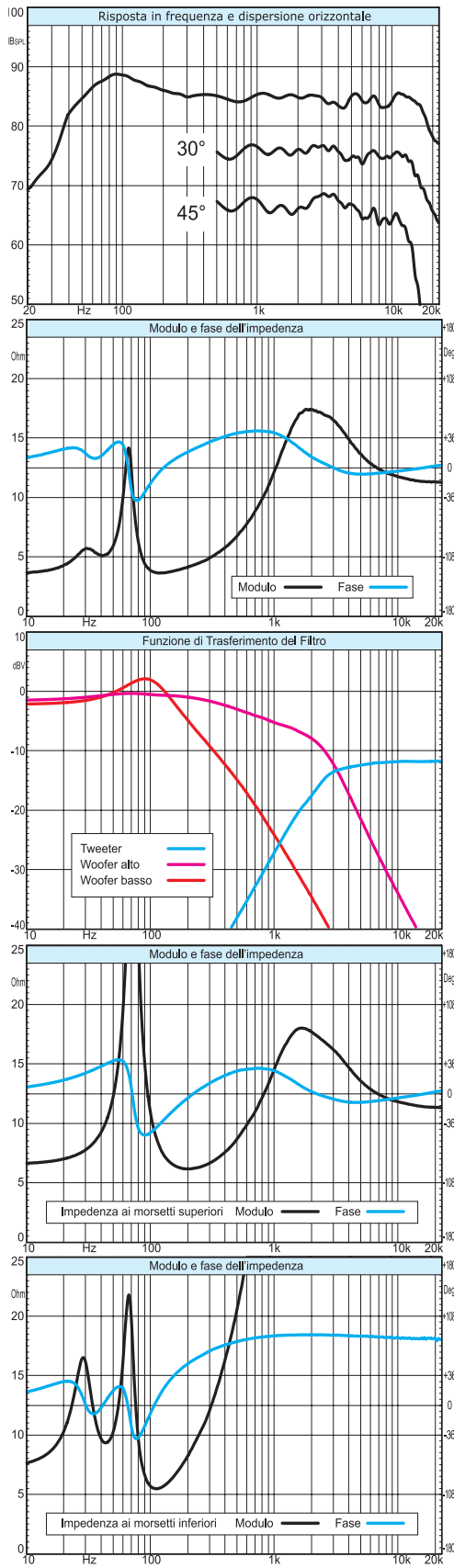
Per questo motivo è stato possibile per il progettista applicare un filtro crossover relativamente semplice, potendo agire e modellare la risposta acustica complessiva del sistema, in quanto c'era poco da correggere "a priori" che non sia stato già affrontato nella progettazione del trasduttore. Il filtro (D) adotta una soluzione per certi versi accademica con un semplice secondo ordine sul woofer e sul tweeter che però presenta anche una correzione per l'equalizzazione in gamma altissima e una marcata attenuazione in ingresso che abbassa notevolmente la tensione presente ai capi dell'altoparlante. Sul woofer in basso è stato utilizzato sempre un secondo ordine con una rete RC supplementare per compensare il modulo dell'impe-

denza nella zona di incrocio e sovrapposizione con l'altro woofer. Questa soluzione in luogo di altre più ardite per i due woofer è stata utilizzata anche nella prospettiva di utilizzare il diffusore in configurazione bi-wiring o addirittura bi-amping. Le soluzioni del filtro complessivamente modellano la curva di risposta in modo da avere una distribuzione decisamente lineare nella parte alta dello spettro con una dispersione angolare eccellente sia sul piano orizzontale che su quello verticale. Si evidenzia solo la naturale ma lieve attenuazione all'estremo superiore, attuata anche per ottenere una distribuzione energetica verso il basso e non una risposta ad effetto loudness.

Abbiamo apprezzato anche nei modelli precedenti la tendenza ad abbandonare una risposta inizialmente appariscente ma poi alla lunga affaticante; nei Musa questa tendenza è molto più evidente e, anche se il livello della sezione bassa è più in evidenza del resto, si apprezza comunque una risposta in alto con un tasso di distorsione molto contenuto anche a livelli di ascolto a pressioni elevate. Il modulo dell'impedenza complessivamente non scende mai al di sotto dei 3,5 Ohm e non presenta particolari variazioni repentine con un picco molto marcato in prossimità dell'incrocio con il tweeter e un innalzamento dell'impedenza all'estremo superiore dovuto alla decisa attenuazione del tweeter. Invece, analizzando le impedenze della sezione alta separata da quella bassa notiamo che, in bi-amplificazione, i finali si troverebbero in condizioni ancor più facili con un modulo più alto e meno impegnativo sia per la sezione alta che quella bassa.

verso la base del diffusore con il supporto proprio di un sistema che convoglia e limita in qualche modo l'aria in uscita. Sul campo, accanto le positive note relative all'ascolto tradizionale, da segnalare il fatto che non utilizzare il sistema in biamplificazione sarebbe un delitto! L'abbiamo fatto persino scegliere i compagni di viaggio: alla fine abbiamo optato per l'utilizzo di due integrati Denon PMA-510AE, una configurazione ideale proprio per la possibilità di variare il livello separatamente dei due amplificatori.

In questo modo si riesce ad intervenire in maniera fine e costruttiva su quello che in alcuni ambienti può diventare il tallone di Achille del sistema, ovvero una gamma mediobassa che tende ad esagerare. È accaduto nella nostra sala di ascolto in redazione (poco), sensibilmente di più nella sala Coral alla presentazione durante il recente Top Audio... Con il volume del PMA-510AE dedicato proprio al woofer più in basso siamo riusciti a bilanciare estensione, potenza e un maggiore controllo sull'emissione.

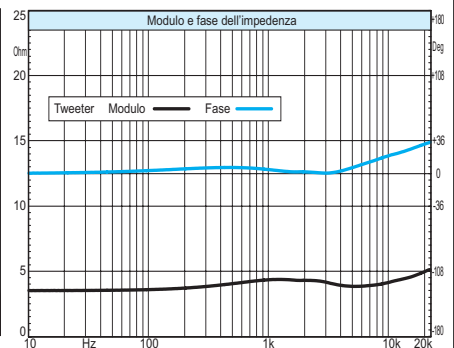
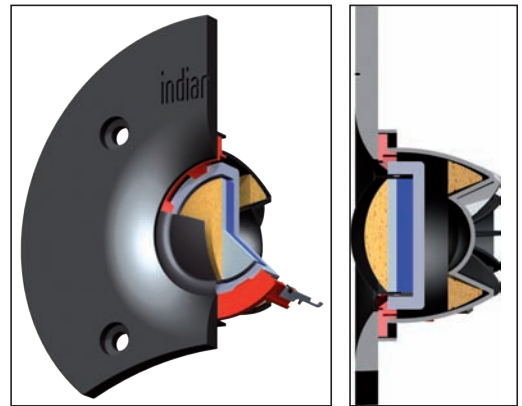


Innovazione dal basso

I Musa 505 celano al loro interno una piccola rivoluzione tecnologica, inusuale in prodotti di questa categoria, ma che di fatto getta le basi per un nuovo modo di intendere il "prodotto di fascia bassa".

Il tweeter è realizzato in modo del tutto inusuale e anche se molto lontano da blasoni del tipo Focal al berillio della serie Utopia, in un certo senso ne ricalca alcuni concetti base anche se ovviamente le soluzioni sono completamente all'opposto. Il principio ispiratore potrebbe così sintetizzarsi: tutto quello che c'è dietro all'altoparlante crea problemi! Quale soluzione adottare allora? Una possibile scelta potrebbe essere quella di togliere il magnete da dietro, il supporto e anche la camera posteriore; certo, poi si creerebbero problemi di altra natura... Alcuni costruttori hanno cercato di rispondere con soluzioni anche piuttosto radicali a questa esigenza: abbiamo citato ad esempio Focal, in quanto per ammissione del progettista, il tweeter è stato pensato come un woofer, in modo che si potesse ridurre molto dello spazio occupato dietro la membrana! Il tweeter messo a punto da Indiana Line, invece, parte da un presupposto molto differente ma altrettanto simile a quello di Focal: utilizzando un magnete al neodimio non è possibile realizzare un foro di decompressione adeguato dietro alla membrana del tweeter senza incorrere in problemi accessori maggiori dei benefici. Per questa ragione è stata creata una corona circolare per il passaggio dell'aria, almeno si mantiene inalterato il campo generato e comunque non si creano problemi dovuti ai piccoli fori di decompressione posteriore che innescano risonanze, riflessioni, turbolenze e chissà cos'altro. Il tweeter è quindi costituito da un gruppo magnetico al neodimio di considerevoli dimensioni "intatto" con un supporto anulare che ha le feritoie di passaggio dell'aria, come si apprezza dalla trasparenza della membrana nel particolare nella foto (A) che comunicano con una camera posteriore a doppia cuspidi. Il guscio è in plastica con importanti nervature di rinforzo e, nonostante le ridotte dimensioni, si apprezza un modulo dell'impedenza in cui è praticamente assente il picco di risonanza. Si nota solo un lieve innalzamento nella zona dovuto alla componente induttiva. In definitiva una soluzione ardita, per certi versi molto innovativa ma soprattutto inusuale nella fascia di prezzo in cui viene utilizzata.

Non è la prima volta comunque che non solo nei modelli top si cominciano a dire qualcosa di nuovo: ne sono un esempio i Mordant Short Mezzo provati su SUONO 433, che appartengono comunque a una fascia di prezzo superiore, anche se di poco.



Fabio Masia