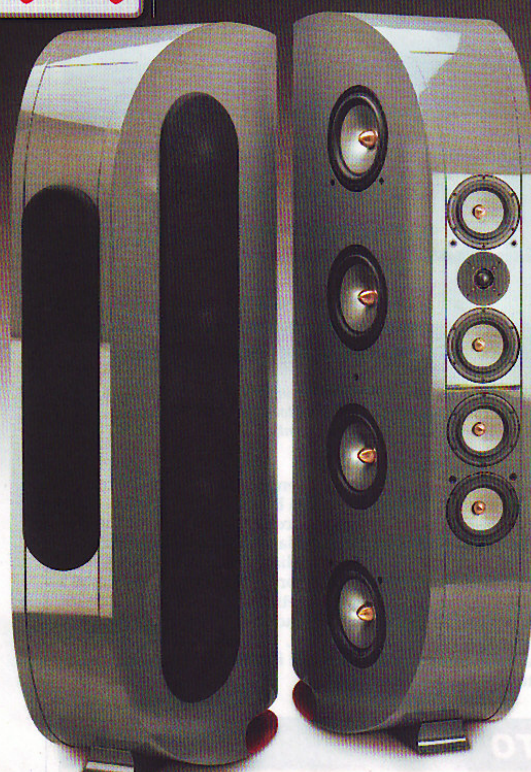




OPERA CARUSO

SISTEMA DI ALTOPARLANTI

Costruttore: Opera, Italia
Distributore per l'Italia: UKD, Via Barone 4, 31030 Dosson di Casier (TV), Tel. 0422 633547
Prezzo: Euro 36.500,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: cassa chiusa da pavimento. **Potenza massima applicabile:** 500 watt, 1000 watt in regime musicale. **Sensibilità:** 90 dB con 1 watt ad 1 metro. **Risposta in frequenza:** 24-30.000 Hz. **Impedenza nominale:** 4 ohm. **Numero delle vie:** tre vie + 4 tweeter posteriori a doppio dipolo CLD. **Frequenza di incrocio:** 160 e 2000 Hz circa. **Tweeter:** cupola da 1 pollice Scan-Speak. **Midwoofer:** 4 midwoofer da 5" Seas con cono in magnesio. **Woofers:** 4 woofer da 8" in alluminio a lunga escursione. **Emissione posteriore:** 4 tweeter posteriori da 1" Scan-Speak. **Posizione in ambiente:** almeno 50 centimetri dalla parete di fondo. **Distanza minima tra i diffusori:** 1,5 metri orientati verso il punto di ascolto. **Dimensioni (LxAxP):** 370x1560x760 mm. **Peso:** 200 kg cad.



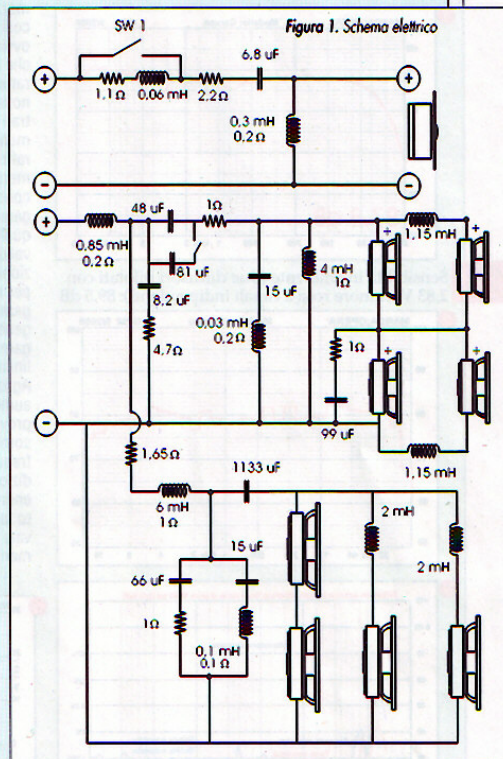
Dopo tanto girare per fiere, grandi eventi e test in tutto il mondo, la "Big Caruso" fa finalmente il suo ingresso trionfale nella nostra redazione, pronta per essere sottoposta ad un lungo ed articolato test di ascolto e verifiche strumentali, sotto le grinfie del sottoscritto e del buon Marco Cicogna. Portare dentro due diffusori di questa mole, imballati per altro... a prova di tutto, non è affare da poco e ben lo sanno Dario e Matteo che hanno testato il peso delle Caruso... sulle proprie spalle. La versione che ci è toccata in prova è quella verniciata grigio metallizzato, ma ho avuto modo di mettere occhi e mani sulla versione finita in legno, che ricorda più da vicino la tradizionale produzione del costruttore trevigiano. Bella, lucidissima e possente, la Caruso mostra immediatamente i muscoli, proponendo un frontale alto ma dalla larghezza simile a quella di un minidiffusore ed una profondità notevole con i quattro woofer da otto pollici in bella mostra, con un aspetto vagamente minaccioso e foriero di bassi possenti. La penna che ha disegnato questo oggetto di arredamento finalizzato al suono è quella dell'architetto Nicola Nanut, a cui è stato affidato il prototipo e che con qualche sapiente ed avveduto tratto di penna è diventato un mobile atipico e molto bello, con i rapporti dimensionali e le forme quasi invertite rispetto ad un diffusore dalla linea tradizionale. Inutile cercare condotti di accordo, non ce ne sono, nemmeno alla base del cabinet. Il diffusore è stato disegnato per funzionare in sospensione pneumatica, anche se grazie ad un accorgimento utilizzato nel filtro crossover si limita in effetti la porzione più bassa dello spettro, pur con un andamento estremamente smorzato della risposta. Posteriormente ci sono i quattro tweeter Scan-Speak 9700 che aiutano la stabilizzazione della scena sonora secondo un metodo ideato dallo stesso progettista di Opera e già utilizzato con successo sulla Tebaldi, provata sul numero 260 di AUDIOREVIEW e sulla piccola Callas con modalità leggermente differenti. La morsetteria posteriore, in puro stile Opera, è realizzata con tre coppie di connettori dorati che accettano di tutto, con una presa rassicurante. L'unione tra le varie vie è assicurata da sei ponticelli dorati a specchio di notevole spessore. Ai lati della morsetteria ci sono i due controlli a deviatore per il livello del tweeter anteriore e per la gamma mediobassa, del cui funzionamento parleremo commentando il filtro crossover. Il numero dei trasduttori per un tre vie è decisamente elevato: contiamo infatti quattro woofer da otto pollici, quattro midwoofer da 15 cm e ben cinque tweeter, come a dire tredici driver per l'emissione completa. I driver ovviamente rappresentano quanto di meglio si riesca ad esprimere oggi con la tecnica e con la ricerca nella progettazione degli altoparlanti. Il gruppo dei woofer rappresenta il frutto di un'utilissima collaborazione tra la Seas ed Opera, un connubio di finalità ed interessi che il nordico costruttore concede soltanto ai marchi dal fatturato "da grandi numeri" e che in Italia, a dispetto di quanto si legge in giro, è concesso... a nessuno. Intendiamoci, tutti i costruttori nati ieri sera nello scantinato di casa possono farsi costruire dalla Seas un centinaio di altoparlanti cambiando qualche particolare come la massa e/o la cedevolezza, giusto per poter ottenere prestazioni leggermente diverse. La realizzazione di un prodotto ex novo dedicato ad un particolare progetto rappresenta qualcosa di diverso e di molto più difficile da realizzare. Il progetto di un nuovo altoparlante parte dalle fondamenta, ovvero dalla realizzazione del polo centrale e dalla sua forma o, ancora prima, dalla definizione del cestello e della membrana. In questa ottica possiamo dire che i prodotti Seas costruiti apposta per Opera rappresentano dei pezzi speciali, iniziando dalle tolleranze strettissime per finire al flusso magnetico nel traferro. Le tolleranze strette servono anche alla connessione in serie degli altoparlanti, una particolarità che zittisce tutti gli scettici ed i possibilisti e che di fatto conduce a risultati dinamici notevolissimi, mentre la linearità dinamica assicura prestazioni e caratteristiche controllabili quando il livello del segnale aumenta. I woofer sono costruiti attorno ad un cestello aerodinamico su cui troneggia una

IL CROSSOVER

Come buona abitudine del progettista Mario Bon, il filtro crossover appare mediamente complicato nella realizzazione anche se ben finalizzato alla resa degli altoparlanti, in quella che lo stesso Bon definisce "un'azione progressiva". Disporre gli altoparlanti lungo l'asse verticale mette in cantiere comportamenti diversi a seconda della posizione assunta nello spazio, ed un filtro semplice avrebbe condotto ad una risposta lineare in condizioni anecoiche ma poco credibile in ambiente non consentendo, tra le altre cose, una resa omogenea in gamma bassa e mediobassa. Visto il numero di altoparlanti si potrebbe ipotizzare una sensibilità più elevata rispetto a quella ottenuta, ma i compromessi sacrificati in nome di questo parametro porterebbero ad un incrocio problematico in virtù della dimensione finita degli altoparlanti e della loro interazione col pavimento. Abbiamo visto in sede di analisi le caratteristiche di emissione dei tweeter posteriori ottenute tramite un opportuno uso della fase, mentre in questa sede andiamo a vedere come si comportano i quattro woofer da otto pollici ed i quattro midwoofer da cinque. Intanto dalla disposizione degli altoparlanti possiamo notare i due midwoofer superiori posti in configurazione simmetrica rispetto al tweeter, mentre i due inferiori sono sistemati l'uno sull'altro. La cella del tweeter frontale è realizzata con un passa-alto del secondo ordine elettrico, con un elemento induttivo-serie che può essere cortocircuitato con uno dei due deviatori presenti sulla morsetteria. Come possiamo facilmente ipotizzare, si ha la possibilità di limitare l'estensione del tweeter sull'estremo alto oppure di ottenere il classico inviluppo della risposta dello Scan 9700 leggermente in solita, almeno nella ripresa in asse. I quattro woofer laterali sono connessi ad una cella passa-basso abbastanza atipica. In prima battuta possiamo notare come il segnale non entri dai morsetti di ingresso ma attraverso un primo ramo passa-basso con una frequenza di taglio molto elevata che poi va a pilotare i quattro midwoofer. Questa particolarità consente di aggiungere una ulteriore azione passa-basso non tanto a frequenze utili per l'incrocio, quanto a frequenze elevate, ove potrebbe in qualche modo dar segno di sé la leggera risonanza delle membrane in magnesio. Va notato come a bassa frequenza questo collegamento sia praticamente influente perché situato a monte del condensatore da 81/129 microfarad che agisce da passa-alto per i midwoofer. La cella che opera un incrocio differenziato per i quattro woofer è realizzata con un passa-basso del secondo ordine elettrico leggermente smorzato, costituito dalla induttanza di 6 mH e dal ramo RC verso massa. Subito dopo il passa-basso notiamo una cella risonante "ad alto Q" centrata a circa 4000 Hz e che ha ancora a che vedere con la membrana metallica. Altra particolarità di questa cella di filtro è costituita dal condensatore in serie al segnale, dotato di ben 1129 microfarad e di una composizione mista di condensatori in parallelo. Tale condensatore agisce da passa-alto al di sotto dei 30 Hz, limitando di fatto l'emissione ed aumentando leggermente la pendenza del passa-alto naturale. Dopo il passa-basso notiamo altre due induttanze da 2 millihenry connessi ai due woofer esterni che limitano ulteriormente la risposta oltre i 150 Hz diversificando la risposta in frequenza rispetto ai due

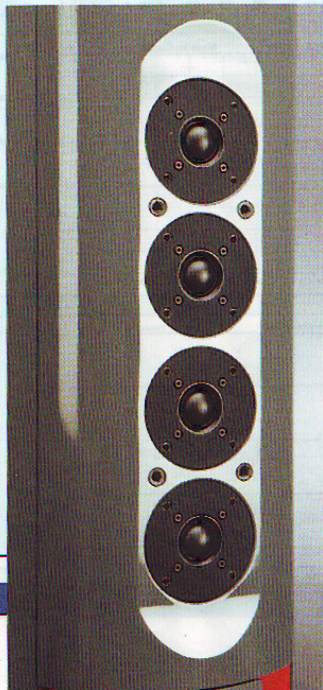
woofer interni. La cella del passabanda dei quattro midwoofer è quella che appare più complessa, non tanto per il numero dei componenti, quanto ovviamente per la loro disposizione. Circolitamente l'obiettivo da raggiungere è quello di avere quattro emissioni identiche a bassa frequenza mentre man mano che la frequenza aumenta ogni driver assume un andamento leggermente diverso dall'altro. In particolare, i due midwoofer posti più in basso sono tagliati con pendenze leggermente differenti molto prima di quelli superiori. Alla fine, quando le quattro emissioni si sommano, otteniamo un buon allineamento delle risposte in un'azione che il progettista definisce "progressiva". Per ottenere questo andamento diamo una occhiata allo schema elettrico di **Figura 1**. Dopo il passa-basso condiviso con i quattro woofer vediamo il parallelo di più condensatori.

La batteria di Scan-Speak 9700 posteriori, connessi con un ingegnoso andamento delle fasi secondo una procedura messa a punto dal progettista.



con uno switch che fa variare la capacità totale e l'induttanza di 4 mH verso massa che completa il lavoro del condensatore in serie al segnale. Una cella risonante serie verso massa risona a circa 7200 Hz, con l'elemento resistivo costituito soltanto dalla resistenza di perdita della piccola induttanza. Il blocco seguente può essere pensato come costituito da quattro woofer connessi in serie-parallelo. I due woofer superiori sono in parallelo a meno di un'induttanza da 1,15 mH che attenua a frequenze medie il woofer posto immediatamente al di sotto del tweeter. Quelli inferiori hanno un andamento simile, ma appaiono di fatto "piegati" dal circuito RC serie che ne attenua l'emissione man mano che la frequenza sale. Notate che la capacità di circa 100 microfarad è in serie ad una resistenza del valore di un ohm in modo da far sentire la sua azione sin dai 400-500 Hz. Dalle risposte differenziale e progressive in estensione verso frequenza dei quattro midwoofer possiamo desumere la variazione delle rispettive fasi acustiche, con le transizioni da -180° a $+180^\circ$ notevolmente differenti per i due woofer inferiori rispetto a quelli posti sopra e sotto il tweeter. Al variare dell'angolo di misura del diffusore possiamo verificare alle simulazioni come la variazione di fase acustica di ogni singolo altoparlante risulti sostanzialmente identica per i due midwoofer inferiori e blandamente ritardata per i due mid superiori, con un angolo relativo sostanzialmente costante.

G.P. Matarazzo

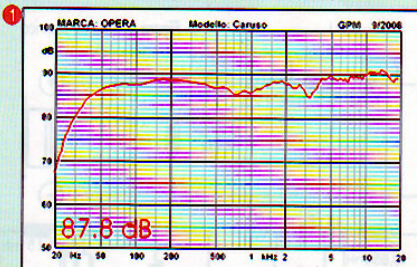


OPERA CARUSO

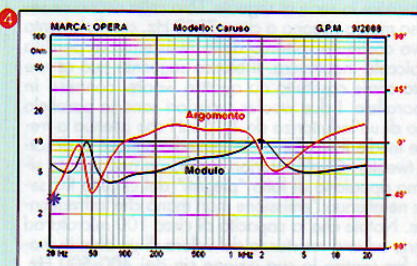
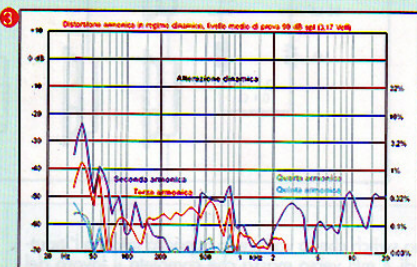
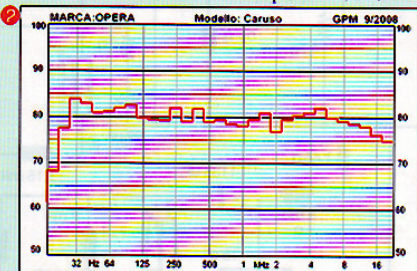
Sistema di altoparlanti OPERA CARUSO. Matricola: //

CARATTERISTICHE RILEVATE

Sensibilità (1 m, ambiente anecoico): 87,8 dB

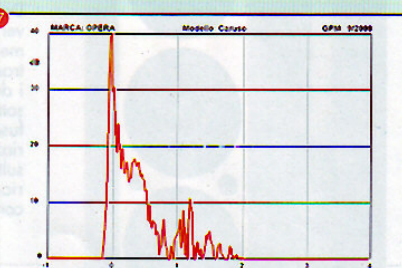
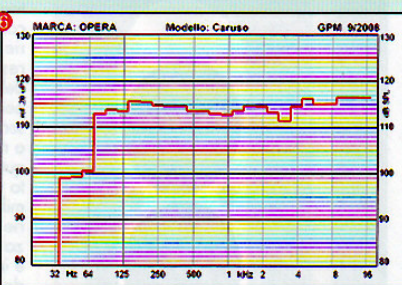
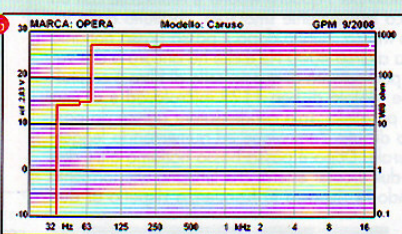


Sensibilità in ambiente (due diffusori pilotati con 2,83 V, rumore rosa a canali indipendenti): 89,5 dB



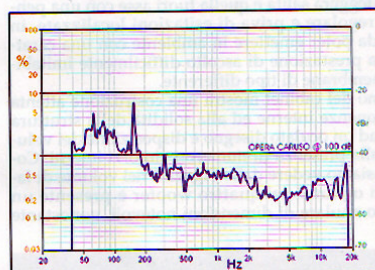
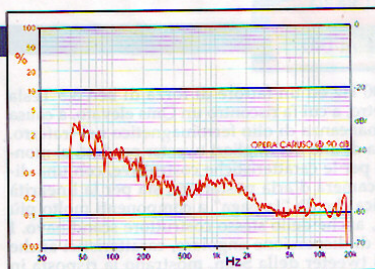
- 1) Risposta in frequenza a 2,83 V/1 m
- 2) Risposta in ambiente:
Vin=2,83 V rumore rosa
- 3) Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB SPL
- 4) Modulo ed argomento dell'impedenza
- 5) MIL - livello massimo di ingresso (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)
- 6) MOL - livello massimo di uscita (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)
- 7) Risposta nel tempo

Misurare un diffusore di questa stazza certamente non è cosa facilissima: la Caruso è alta e pesante, con gli altoparlanti distribuiti su tutto il pannello frontale e su quello laterale; sistemarla sul trespolo di ferro non è stato affatto facile, ed ha richiesto la partecipazione attiva di mezza redazione. Il diffusore è stato sistemato sulla diagonale nella nostra sala semianecoica, così come il microfono B&K 4133 posto ad una distanza di due metri ma col livello riportato ovviamente al metro standard. Il grafico di risposta che ne vien fuori mostra alcune caratteristiche interessanti che vanno attentamente valutate e che nella misura ad un metro avrebbero caratterizzato diversamente la misura. In gamma media dove operano i quattro midwoofer non notiamo alcuna esitazione nella misura, così come appare estremamente lineare la transizione tra i quattro poderosi woofer laterali e il "gruppo di fuoco" frontale. Devo ammettere che nella meno problematica rilevazione ad un metro, che comunque anche in questi casi eseguo per raffronto, erano visibili esitazioni tra i 300 ed i 2000 Hz che probabilmente non avrebbero reso merito a questo diffusore, che esprime viceversa un comportamento eccellente. La dimensione contenuta del pannello frontale e la disposizione degli altoparlanti potrebbero far apparire la gamma media appena attenuata rispetto agli estremi di banda, ma occorre vedere il grafico per quello che è, un sistema di misura standardizzato eseguito in una camera anecoica, una misura valida per poter eseguire un raffronto tra diffusori posizionati ed analizzati nelle stesse condizioni, vagamente improbabili in una sala d'ascolto. Già la misura della dispersione, effettuata per routine, mostra un drastico riallineamento della gamma media e medioalta, con una resa in gamma altissima dolcemente pendente senza esitazioni particolari attorno ai 10-11 kHz, che in genere sono lì pronti a dirci che quel tweeter in ambiente suonerà un tantino freddo. Anche la gamma bassa è interessante, visto che l'azione del condensatore in serie ai woofer potrebbe in linea teorica snaturare la pendenza dei dodici decibel per ottava classici della cassa chiusa. Aguzzando la vista possiamo notare come al di sotto dei 30 Hz la pendenza subisca un deciso aumento, passando dai 12 decibel per ottava dei 40-50 Hz ai 18 caratteristici di un QB3. La riprova di questo intervento è visibile nel grafico dell'impedenza, che esibisce un modulo che assomiglia a quello di un bass reflex accordato proprio a 30 Hz ed una fase che al di sotto di tale frequenza scende sotto i -45°. Proprio in questa porzione di spettro troviamo la massima condizione di carico, che vale 3 ohm. Possiamo notare come nella banda dal massimo contenuto energetico l'andamento della fase prossima allo zero e l'assenza di picchi particolari renda molto facile il lavoro all'amplificatore, che non si dovrà sforzare più di tanto. Bella l'estensione rilevata in sala d'ascolto, e soprattutto priva di esitazioni particolari in gamma bassa, con un andamento coerente al diminuire della frequenza. Il decadimento temporale è molto veloce grazie



all'azione differenziata del filtro crossover e alla fasatura adottata alla frequenza di incrocio. Una leggera esitazione al mezzo millisecondo, ben attenuata di quasi 25 decibel, mostra l'ulteriore vantaggio dovuto alla forma del diffusore che sul frontale presenta una superficie ben contenuta grazie al design ed alla disposizione laterale dei woofer. Al banco delle misure dinamiche il componente trevigiano ha fornito le prestazioni migliori. La massima potenza ammessa parte da 25 watt, condizionata invero dalla sola seconda armonica dei due toni di prova, e sale in una sola ottava alla massima potenza disponibile, per restarvi incollata fino alla fine della misura. Anche in questo caso occorre avere una vista da falco per notare che a 250 Hz i watt non sono 500 ma ben 0,45 dB in meno, per una IMD che a 500 watt valeva 5,4%. La bassissima compressione dinamica, quasi sempre pari a qualche frazione di decibel, conduce ad una MOL di ottimo livello, con un salto dinamico che va da circa 100 decibel a 113 appena oltre i 62 Hz, con una media di 115 dB fino alla massima frequenza di prova. La limitazione della MOL è visibile nel grafico della distorsione armonica, con la seconda componente che si abbassa di oltre una decade appena oltre i 40 Hz. Oltre gli 80 Hz tutte le armoniche sono già al di sotto dello 0,32%, con la terza che addirittura sparisce dal grafico come le armoniche superiori man mano che la frequenza aumenta.

G.P. Malarazzo



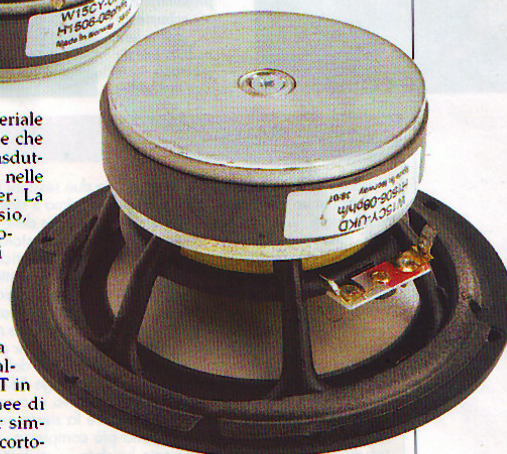
I due grafici di TND di questo diffusore mostrano in maniera abbastanza chiara come la prestazione sonora delle Caruso sia decisamente notevole e direttamente confrontabile con le migliori realizzazioni a livello mondiale. Alla pressione dei 90 decibel medi notiamo come tutto l'andamento della curva sia attestato su valori molto contenuti, con una lunga discesa ben al di sotto dell'uno per cento e con la gamma alta che scende ai limiti storici toccati in pochissime occasioni. Aumentando il segnale in ingresso fino a 11,55 volt rms, che assicurano una pressione media di 100 decibel, notiamo come tutta la gamma bassa e mediobassa sia attestata su livelli simili a quelli rilevati prima, con un segnale di 3,65 volt rms. Alla pressione maggiore i quattro midwoofer ed il tweeter mostrano un aumento di TND prossimo ai 3 decibel fino a circa 3000 Hz, frequenza oltre la quale si nota una leggera salita della curva che comunque si attesta su valori bassissimi, tra lo 0,2 e lo 0,3%. Valori incredibili anche per un diffusore da Accademia dell'Audio.

membrana in alluminio, fatta scorrere avanti ed indietro grazie ad un centratore estremamente lineare ad ondulazioni tonde ed un anello di sospensione in gomma di dimensioni rassicuranti, con un rapporto tra escursione meccanica e "magnetica" ben maggiore del fattore 2, a garanzia di un basso contenuto di armoniche dispari. Il cestello ventilato prevede una grossa feritoia al di sotto del centratore, in modo da limitare compressioni, con uno scambio ottimale dell'aria attorno alla bobina, che risulta così direttamente visibile dall'esterno. Il volume di lavoro è di 50 litri per ogni woofer. La scelta di impiegare un volume totalmente chiuso per ogni woofer consente di poter gestire le perdite in maniera molto più rigorosa e sposta le riflessioni interne a frequenze più elevate della



I quattro midwoofer da 15 cm hanno la membrana in magnesio, la sospensione in gomma ed il polo centrale conformato a T per aumentare la linearità dinamica.

stessa banda passante del trasduttore filtrato, una caratteristica che vede ridurre drasticamente l'impiego di materiale assorbente e le perdite resistive che limitano la velocità di volume. Il trasduttore delle note medie è molto simile nelle linee di principio generale al woofer. La membrana è realizzata in magnesio, con un'apertura quasi conica di modesta profondità, come si addice agli altoparlanti pensati per una corretta gamma media. È ovvio allora che il supporto della bobina mobile sia abbastanza lungo per poter ricordare una membrana poco profonda ad una bobina mobile di discreta altezza. Il polo centrale è formato a T in modo da sollevare parte delle linee di flusso a vantaggio di una maggior simmetria. La presenza di due anelli di cortocircuito consente una bassa modulazione del flusso e ripaga l'aumento dei costi con un discreto abbattimento delle distorsioni e con una sorta di spianamento del mo-



dulo dell'impedenza all'aumentare della frequenza. I volumi di lavoro sono soltanto due, con i woofer accoppiati, ma viste le dimensioni ed il volume a disposizione possiamo ritenere che il discorso dello spostamento verso l'alto delle riflessioni sia altrettanto valido. Il tweeter è il "solito" Scan-Speak 2905-9700, un componente caratterizzato da una cupola morbida da 28 millimetri, una risonanza inferio-



Il woofer da otto pollici ha la membrana in alluminio ed è dotato di una notevole linearità.



OPERA CARUSO

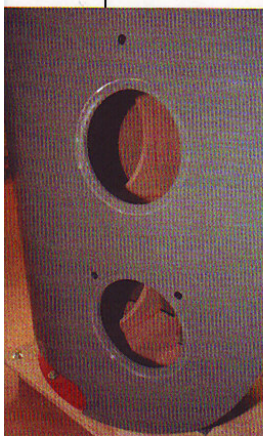


Figura 2.
Il cabinet della Caruso con i woofer rimossi: notare la presenza di un generoso rinforzo interno per ognuno dei quattro volumi chiusi.

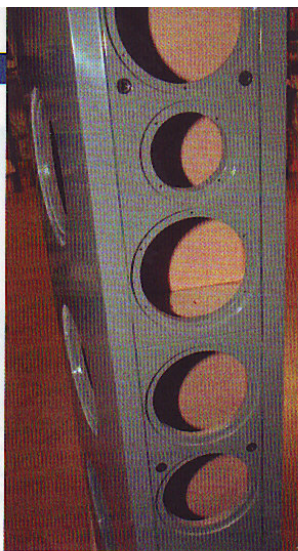


Figura 3.
Il volume dei midwoofer frontali è suddiviso in due. Notare la poca profondità e la robustezza dell'intero mobile, tale da giustificare il peso di 200 kg.



re a 500 Hz ed un fattore di forza di ben 3,5 Tesla per metro, a cui fa riscontro un Qms elevato, a causa della mancanza di olio ferromagnetico nel traferro. Si tratta di uno dei migliori tweeter prodotti al mondo, sia per le caratteristiche costruttive, con una discreta camera d'aria posteriore, sia per la linearità dinamica che dà "la paga" a componenti molto più costosi, anche dello stesso costruttore scandinavo. I grafici di dispersione angolare, caratteristici anche di altri tweeter della Scan, mostrano la risposta in asse in leggera salita e quella fuori asse con una pendenza regolare e priva di esitazioni localizzate, in modo da poter emettere in ambiente con una caratteristica prestazione di ascolto difficilmente imitabile da membrane di tipo differente.

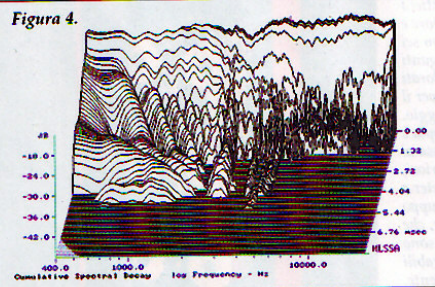
L'interno del cabinet mostra una costruzione attenta alle risonanze interne ed alla solidità della struttura grazie ad un oculato disegno e disposizione dei volumi ed alla presenza di numerosi rinforzi interni. Come possiamo vedere dalla Figura 2 nel volume di lavoro di ognuno dei quattro woofer è presente un rinforzo anulare di dimensioni notevoli, nonostante

L'ASCOLTO

L'ascolto delle Caruso è stato effettuato in due sessioni distinte ma succedutesi in un breve intervallo di tempo: la prima è stata effettuata dalle mie parti, in un ambiente molto grande ma con delle riflessioni notevoli, mentre la seconda, molto più controllata, è stata eseguita nella nostra saletta dopo averne ripristinato le caratteristiche acustiche rimuovendo tutto quanto risultasse inutile. Devo ammettere che il posizionamento dei due diffusori non è affatto banale, sia per la stanza dei due cabinet che per la discreta variazione di prestazioni al variare di pochi decisivi spostamenti. Avevo notato invero che nella sala grande del primo ascolto l'interazione tra parete e tweeter posteriori condizionava positivamente non soltanto la profondità della scena quanto piuttosto la stabilità e la ricostruzione dello stage "dietro" i diffusori, tanto che impedendone l'emissione si avvertiva una sorta di appiattimento delle dimensioni ricreate. Ritrovare la stessa sensazione nella nostra sala d'ascolto è stato appena più complesso, ma alla fine la sessione iniziale di acclimatazione ha dato i suoi frutti. Il diffusore di dimensioni certamente esuberanti non ha mostrato idiosincrasie particolari nei riguardi della parete posteriore, aumentando viceversa il controllo dello stage al diminuire della distanza. Un buon bilanciamento tra timbrica e scena è stato trovato ad una ottantina di centimetri dal fondo ed ad una distanza simile anche dalle pareti laterali. Notate che in teoria questa scelta potrebbe rappresentare un posizionamento da incosciente per le interazioni che si sommerebbero nelle stesse identiche porzioni di frequenza. Sappiamo che la teoria è bella ed anche abbastanza precisa ma spesso sembra funzionare male, specialmente quando non ci si avvede in tempo di altri fenomeni che si sovrappongono alle nozioni elementari e ne annullano quasi del tutto gli effetti. Tale fenomeno è costituito dalle dimensioni del pannello dove emettono i quattro woofer, pannello che come sappiamo non è quello frontale ma quello laterale, di dimensioni notevoli, superiori ad un metro quadrato. Come possiamo rilevare anche dalla misura effettuata col doppio generatore di rumore rosa in gamma mediobassa e bassa, abbiamo una resa timbricamente eccellente, in barba alle teorie di Allison del posizionamento in ambiente, teorie ben valide ovviamente per diffusori di caratteristiche emissive sostanzialmente differenti da quelle di una Caruso. Lo stesso discorso del "peso" di ogni singola teoria potrebbe essere esteso alle prime riflessioni, al tempo di decadimento, o semplicemente alla "risposta in potenza" di un diffusore, parametri da tenere nella massima attenzione ma da non porre mai come unico elemento in un progetto integrato. Ho provato su questo sistema diverse elettroniche, tutte a stato solido, con una sola verifica "al vetro" che in realtà non ha fornito prestazioni superiori a quelle ottenute con i transistor o con i mosfet. Potendo contare su una discreta potenza ai morsetti e su una resa poco caratterizzata dall'amplificatore, mi sono potuto concentrare esclusivamente sui diffusori e sulle prestazioni ottenute nel nostro ambiente. Stupisce, in primissima battuta, la gamma mediobassa e quella bassa, specialmente se a condizionare gli ascolti c'è il Cicognone con il suo sconfinato archivio di software. Possenti e ben frenate le basse frequenze, ben legate alla gamma mediobassa e con un incrocio che definirei "una cucitura perfetta ed invisibile" tra gli altoparlanti. Si ha a tratti l'impressione che le quattro membrane possano reggere una potenza infinita, tanto sale la manet-

ta del volume senza apparenti compressioni e senza che la timbrica abbia ad intorpidirsi, una caratteristica questa che in genere si nota quando entrambe le componenti della distorsione, pari e dispari, aumentano al variare della tensione ai morsetti. Sono soddisfatto dell'utilizzo di una elettronica di elevata potenza. Il basso infatti sale velocemente, minaccioso e smorzato, senza slegarsi mai con la gamma mediobassa e con una tenuta da far tremare il pavimento. Non che il mediobasso sia da meno, con un amalgama veramente notevole sia con le frequenze più profonde che con la gamma media, in una fusione corretta ed inaudibile delle varie porzioni di frequenza. La possibilità di diminuire il livello del tweeter nel caso della nostra saletta di ascolto, ben controllata ma assolutamente non anecoica, rappresenta una caratterizzazione poco utile, ma certamente in ambienti molto più riflettenti consente un drastico riallineamento, forse un tantino poco versatile, delle alte frequenze. La gamma media appare leggermente scontrata nelle prime fasi di posizionamento, ma una volta effettuato un buon rodaggio e, soprattutto, una volta posizionati bene i diffusori in ambiente, mostra tutte le sue caratteristiche di essenzialità e rigore. Sulla caratterizzazione della gamma media si potrebbero scrivere capitoli interi nell'ambito di un manuale del "progettista furbo". Tutte le manipolazioni possibili e ruffiane della risposta risiedono infatti nel range di frequenze che va dai 1000 ai 5000 Hz ed è qui che quelli con poca polvere da sparare truccano il gioco. La scelta del progettista Opera è semplicissima: niente trucchi e niente attenuazioni a larga banda ma una resa essenziale, senza colorazioni e senza esaltazioni, sia nell'emissione in asse che in quella fuori asse, un parametro che spesso sfugge ai malati delle "misure rettilinee" quale garante della fedeltà assoluta. La fusione tra midwoofer e tweeter è notevole, sia per continuità che per resa scenica, con un equilibrio notevole nella gestione dello stage. Spesso risulta difficile adattarsi ad una gamma media precisa e poco affetta da aggiunte indesiderate, ma posso affermare che la resa sulle voci maschili e femminili è stratosferica per chiarezza, ricchezza dei particolari e per il microdettaglio, che in questo caso nulla ha a che vedere con l'esaltazione della gamma altissima ma che viceversa è in perfetto accordo con le misure della TND. Occorre ricordare l'utilizzo di ben cinque tweeter Scan-Speak 9700, probabilmente uno dei driver più completi ed equilibrati mai prodotti al mondo, interfacciato ad una rete di crossover esente da perverse quanto allettanti compensazioni. La gamma alta e quella altissima appaiono allora molto naturali, ben ariose, senza alcun tipo di effetto speciale ma con una grinta ed una tenuta notevolissime. L'unico problema degli altoparlanti impiegati sulla Caruso, a ben vedere, è quello di pretendere a monte una elettronica di potenza esente da rucedine e di livello qualitativo molto elevato per mostrare tutte le sue qualità. Nelle registrazioni riprese dal vivo mi stupisce ancora la qualità delle voci, la ricostruzione dell'ambiente e i salti dinamici riproposti con lucida e spietata precisione. Le registrazioni "fatte in casa" hanno mostrato una similitudine disarmante con la memoria dell'evento, avvenuto per la maggior parte dei brani in locali di dimensioni analoghe alla sala di ascolto di AUDIOREVIEW. Che dire, il rispetto per la dimensione e la timbrica mi lasciano di stucco, con la scena e la localizzazione delle sorgenti che si forma esattamente dove deve essere.

G.P.M.



la cubatura relativamente ridotta di 50 litri. In Figura 3 possiamo invece notare la ridotta profondità dei volumi dei midwoofer che spostano le riflessioni interne ad una frequenza più elevata di quella riprodotta dai trasduttori stessi. La riprova si ottiene nella verifica della Waterfall dell'unità medioalti,

come possiamo vedere dal grafico di Figura 4 alle frequenze medie e medioalte con quasi tutta l'energia che si smaltisce dopo 1,5 millisecondi. Una leggera risonanza, invero molto attenuata, si nota sia a 2500 Hz che attorno ai 4000, ove si rilevano, con un po' di attenzione, i residui dell'azione della cella notch che



Il tweeter della Scan-Speak è il 2905-9700, praticamente uno dei tweeter più equilibrati e dinamici mai prodotti. È dotato di una cupola morbida da 28 millimetri e di una cavità posteriore che abbassa la frequenza di risonanza a poco meno di 500 Hz.

Perché montare quattro tweeter posteriori ricavandone un vantaggio.

L'intuizione di Mario Bon

Il CLD, Cross-Linked-Dipole, è stato presentato per la prima volta nel modello Tebaldi ed è già stato in quella occasione illustrato nei vantaggi che produce nella riproduzione in termini di maggiore dettaglio e di ricostruzione tridimensionale. I quattro tweeter posteriori costituiscono un doppio dipolo collegato in modo da non interferire con il suono diretto prodotto dal tweeter frontale. In sostanza il CLD interviene solo sul campo riverberato aumentando il numero di informazioni che raggiungono l'orecchio dopo essere state riflesse dalle pareti dell'ambiente. Per rendersi conto di quanto il Cross-Linked-Dipole (dipolo incrociato) incida sulla qualità della riproduzione basta sconnetterlo: la timbrica rimane la stessa ma cambia la sensazione di spazio e di definizione. A detta del progettista gli studi condotti nell'ambito dell'acustica architettonica hanno dimostrato la separabilità degli effetti dovuti al campo diretto e al campo riflesso da cui deriva la possibilità, se non la necessità, di alimentare i due campi in modo indipendente. Per ridurre l'interferenza tra il tweeter frontale ed i tweeter posteriori possiamo agire sia sulle dimensioni del pannello frontale, che alle frequenze medie non riesce ad agire da schermo, sia facendo in modo che il grafico di dispersione verticale del gruppo di tweeter presenti una forte attenuazione proprio sull'asse preferenziale di emissione. Ci sono più modi per ottenere un lobo verticale con questa caratteristica, tutti invero abbastanza complicati e critici nell'implementazione pratica. La soluzione adottata da Mario Bon brilla per la semplicità disarmante e per l'efficienza del risultato ottenuto. Come possiamo vedere dalla simulazione effettuata con Audio For Windows in Figura 5, una volta sistemati

i trasduttori sullo stretto pannello posteriore, stabilite le quote ed impostate le fasi dei collegamenti secondo l'ordine seguito dal progettista, abbiamo filtrato i driver col crossover di Figura 6 e chiesto la rappresentazione della dispersione verticale poco più in alto della frequenza di incrocio, posta a 2000 Hz. Il risultato, come possiamo vedere dall'andamento della dispersione, conferma pienamente le ipotesi del progettista con un discreto vuoto di emissione sull'asse, posto a circa un metro da terra, e con due lobi notevoli sopra e sotto tale quota. Come possiamo vedere dallo schema elettrico si tratta di un passa-alto del secondo ordine elettrico con una resistenza di attenuazione posta a monte. Non stupisca il calore contenuto del condensatore e nemmeno quelli mediamente elevati di induttanza e resistenza. Occorre infatti ricordare che i quattro driver, fase elettrica a parte, sono connessi in serie e pertanto presentano un modulo estremamente elevato, praticamente moltiplicato per quattro, quale carico per la cella di filtro.

G.P. Matarazzo

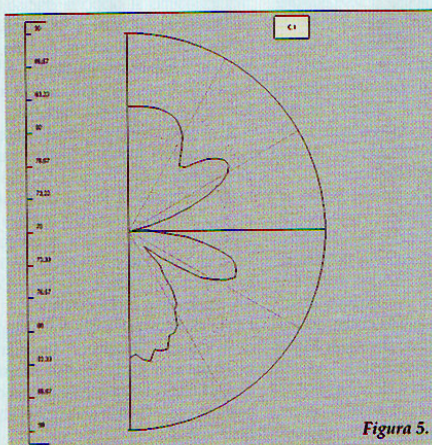


Figura 5.

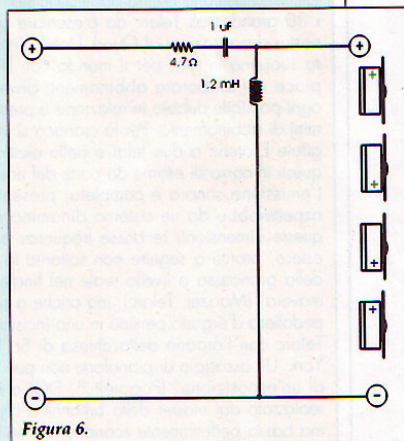


Figura 6.

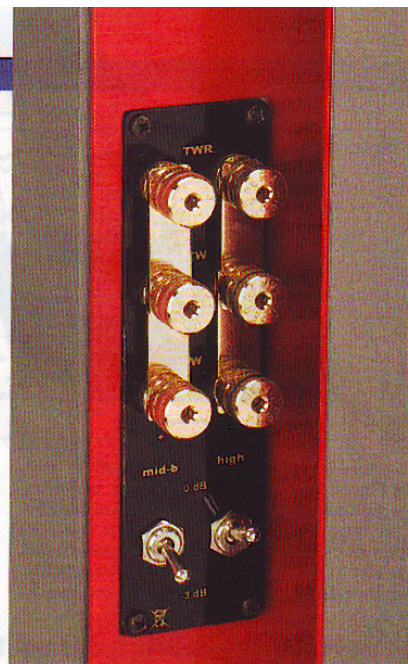
abbiamo visto nell'analisi del filtro crossover. Un quadro, insomma, estremamente pulito che a differenza di molte waterfall viste ultimamente rende merito alla pulizia dell'emissione e ci lascia comprendere più facilmente la spettacolare TND ottenuta in questa porzione di frequenze.

Conclusioni

Questo, come altri diffusori provati in questi ultimi tempi, costa molto. Un progetto eccellente, una costruzione attenta, massiccia, votata alla riduzione di qualunque alterazione del segnale, ed una prestazione di livello elevatissimo mettono Opera nella invidiabile condizione, come già avvenuto spesso in passato, di confrontarsi direttamente con le realizzazioni migliori nel mondo della riproduzione sonora ad alta fedeltà, dimostrando di avere anche qualche asso nella manica. Nulla fuori posto, nulla da recriminare e soprattutto ben poco da criticare nelle prestazioni sia strumentali che di ascolto. Magari ce la possiamo prendere col peso eccessivo o col prezzo molto alto, ma francamente penso che chi si mette in garage una Ferrari avrà verificato se le dimensioni del box lo consentono. Il resto è dinamica, timbrica rigorosa e possanza sonora. Plauso allora ad un'azienda italiana che si fa ammirare nel mondo portando avanti soluzioni per molti versi differenti ed uniche. La classe non è acqua.

Gian Piero Matarazzo

La morsettiera posteriore è realizzata con sei eleganti connettori dorati ponticellati per il monocablaggio. Una coppia è connessa ai tweeter posteriori, una al tweeter e l'ultima al gruppo midwoofer, che non sono separabili elettricamente.



L'ASCOLTO di Marco Cicogna

Questa volta Opera ha fatto le cose davvero in grande, con queste mastodontiche Caruso a rappresentare il nuovo vertice della gamma dell'apprezzato costruttore veneto. Giovanni Nasta era giustamente entusiasta nella nostra chiacchierata al Top Audio. Mentre colà presentava le Grand Callas da pavimento, in redazione era da qualche settimana al vaglio del nostro Gian Piero Matarazzo questo progetto ancora più impegnativo. Come al solito la disamina tecnica in queste pagine penetra a fondo nella struttura del sistema, svelandone i principi costruttivi e testando in laboratorio prestazioni indubbiamente di alto livello. Senza eccezioni c'è un riscontro immediatamente positivo in sala d'ascolto, a dimostrare ancora una volta la corrispondenza tra misure (quando sono ben fatte) e comportamento sul campo. Le Nostre hanno quindi affrontato una serie di sessioni per nulla facili, visto che una buona parte sono state dedicate a selezionare i 30 grandi titoli Telarc da presentare a Milano nel corso delle nostre dimostrazioni al Quark Hotel. Visto che i diffusori di Opera suonano in giro per il mondo con le elettroniche Unison, ci piace qui elaborare abbinamenti diversi che possano fugare ogni possibile dubbio in relazione a presunte "facilitazioni" in termini di abbinamento. Per la cronaca si trattava della sorgente digitale Esoteric a due telai e delle elettroniche Hovland, anche questi in corso di esame da parte del nostro Montanucci.

L'emissione sonora è completa, presente e generosa come ci aspetterebbe da un sistema dinamico realizzato a puntino di queste dimensioni. Le basse frequenze sono evidentemente ben estese, pronte a seguire non soltanto la modulazione dinamica della grancassa a livello reale nel finale della "Sagra della Primavera" (Maazel, Telarc), ma anche a seguire il fraseggio della pedaliera d'organo persino in una incisione temibile come quella Telarc con l'organo della chiesa di St. John the Divine a New York. Un assaggio di pianoforte non può non includere i "Quadri di un'esposizione" (Pogorelich, DG) e il nostro "Superpiano", realizzato dai master della britannica Hyperion. Ottave in gamma bassa perfettamente scandite, ottimo il controllo, che allontana

na l'effetto sensazionalistico alla lunga poco convincente che talvolta affligge i grandi sistemi. La percezione della tastiera ad ogni livello di dinamica è frutto della notevole trasparenza su tutto l'intervallo spettrale. Senza ricorrere a gamme acute "frizzanti", queste Opera sanno come rendere cristallini i passaggi più veloci, scandagliando nella pienezza di una gamma media solida ed autorevole i più complessi accordi nelle trascrizioni dei Corali di Bach ad opera del grande Ferruccio Busoni. L'attacco della Quinta di Beethoven nella trascrizione di Liszt non lascia spazio a dubbi, anche per l'autorevolezza "piena" del medio-basso, la voce essenziale nella musica strumentale, che dona vigore e realismo ai toni fondamentali.

La Quinta di Mahler diretta da Bernstein apre con la forza penetrante della tromba solista dal fondale della scena sonora. Il primo fortissimo si abbatte deciso, sull'intervento degli ottoni bassi, giustamente corposi, e la forza delle percussioni di piatti e grancassa riempie di suono la sala d'ascolto. Suggestivo in questa pagina il sublime "Adagietto" affidato ai soli archi e all'arpa. Sforzi diafani, leggere, in cui la percezione delle linee strumentali, nella omogeneità timbrica, diventa fondamentale. Notevole il pizzicato dell'arpa, presente e definito senza enfasi inopportuna. A questi livelli ci siamo permessi di gustare una partitura sinfonico-corale come i "Carmina Burana", ancora una volta nell'esecuzione di Runnicles in SACD Telarc, le voci maschili senza mai diventare nasali risultano piene e virili, da notare la risoluzione e il dettaglio con le piccole percussioni che senza accennare a sgradite effervescenze si alzano cristalline nell'aria da uno spazio virtuale collocato al di là del piano delineato dall'effettiva posizione dei diffusori.

Pieno di energia vitale il fraseggio della Mutter nella sua lettura delle celebri "Stagioni" vivaldiane, sorretta da un ensemble strumentale con archi decisi. Incisione dai toni brillanti, di cui le Opera seguono con precisione e rigore il complesso sviluppo armonico. Eccellente sotto ogni profilo. Buon ascolto.

