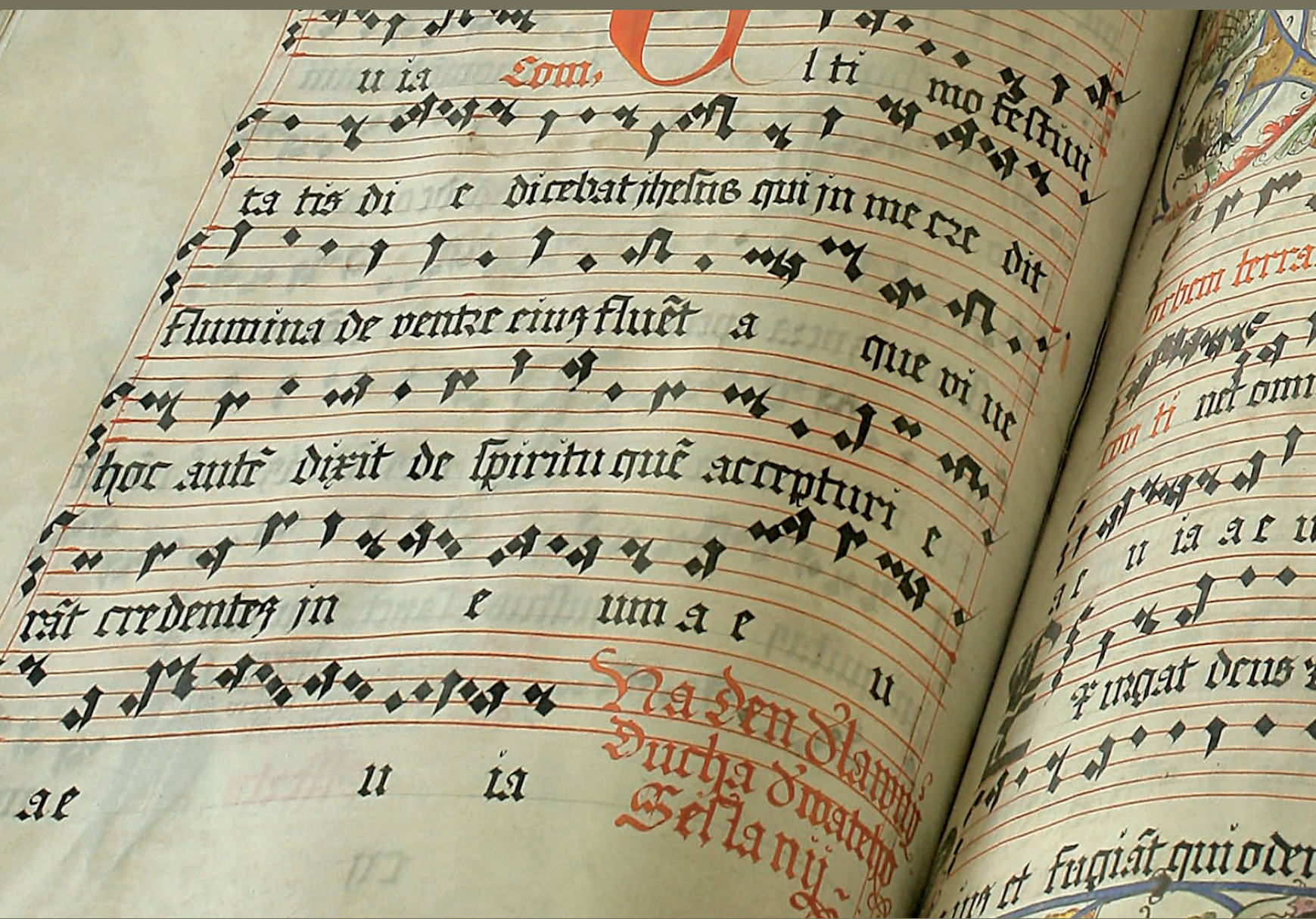


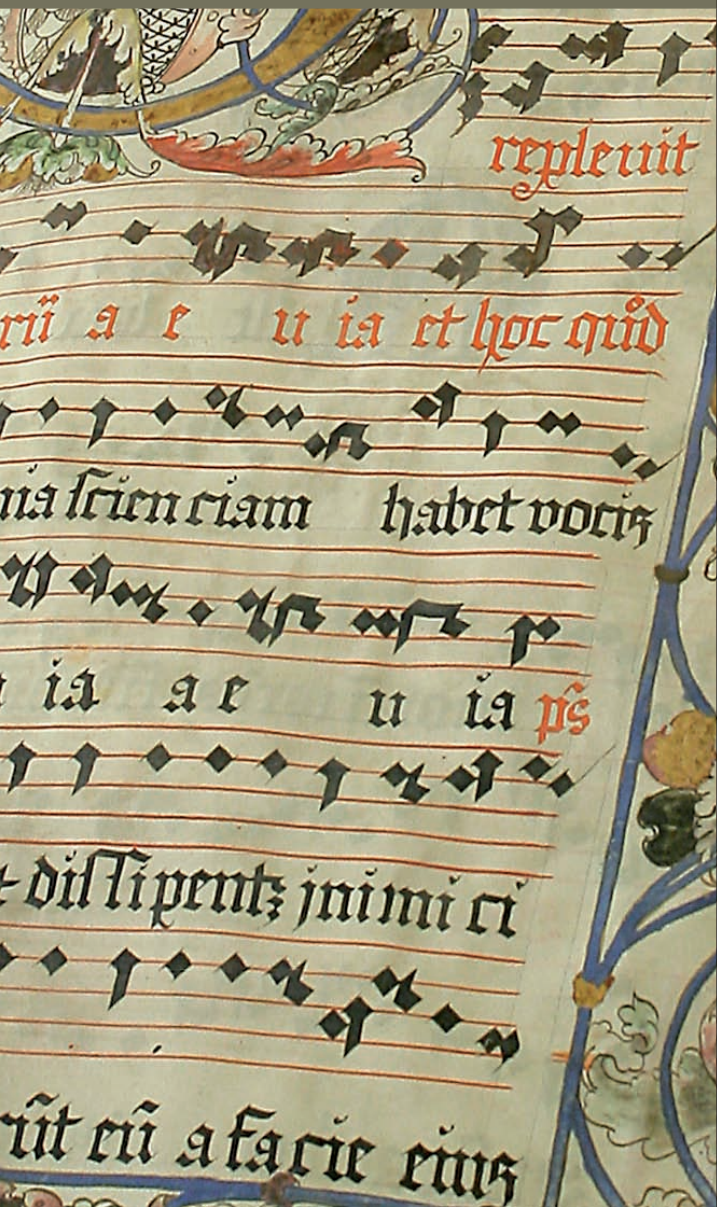
Academy "S" Series

chario



Mittelalterliches Kirchengesangbuch
Medieval Sacred Music book

Academy



...la scuola fondata da Platone

...società costituita da studiosi con lo scopo di favorire lo studio delle lettere, delle arti e delle scienze

...istituto d'insegnamento superiore

...trattenimento in cui si esibiscono variamente gli allievi di un collegio

•••••

...die von Platon gegründete Schule

...Gesellschaft, die aus Gelehrten besteht mit dem Ziel, das Studium der Literatur, der Künste und der Wissenschaften zu fördern

...höhere Bildungseinrichtung

...Veranstaltung, bei der die Schüler eines Internats verschiedene Dinge aufführen

Indice Index

Filosofia	Philosophie	7
Tecnologia	Technology	18
La Curva di Fase	Die Phasenkurve	34
La Frequenza di Schroeder	Die Schroeder-Frequenz	39
Correlazione e Coerenza	Korrelation und Kohärenz	46
Il Canale Centrale	Der zentrale Kanal	51
Uniche Applicazioni	Einzigartige Anwendungen	64
	Woofers	
	170mm	67
	130mm	68
	Midrange	
	130mm	71
	Tweeter	
	32mm	73
	Subwoofer	
	320mm	74
Reti di Separazione	Crossover Filter	77
<hr/>		
Academy "S"	Serendipity	78
Academy "S"	Sovran	94
Academy "S"	Sonnet	110
Academy "S"	Solitaire	126
Academy "S"	Sapphire	142



Filosofia Philosophie

Mario Marcello Murace

Head of R&D - Psychoacoustics Lab

Musica e Scienza sono spesso concepite come le due facce di una stessa medaglia, e come tali, non possono essere viste contemporaneamente. Questa apparente dicotomia spinge i progettisti audio ad affrontare i problemi da due punti diametralmente opposti.

Chi si affida alle proprie emozioni e chi si affida al proprio computer. Sic et simpliciter.

Ma guardando in profondità attraverso il lato scientifico della medaglia, questo falso ostacolo scompare e la mente corregge l'inganno degli occhi.

In quel punto Musica e Scienza si fondono. Esistono allora due modi per offrire a chi ascolta il piacere dell'esperienza musicale:

Essere un Maestro Artigiano di strumenti musicali oppure essere un progettista di sistemi audio.

• • • • •

Musik und Wissenschaft werden oft als zwei Seiten einer Medaille verstanden, zwei Seiten, die nicht gleichzeitig betrachtet werden können. Diese augenscheinliche Zweiteilung zwingt den Audio-Entwickler, an zwei diametral entgegengesetzten Punkten ansetzend, an Probleme heranzugehen.

So vertraut der eine mehr auf das eigene Gefühl, der andere mehr auf seine Rechnerleistung. Sic et simpliciter!

Doch ein Blick in die Tiefe, durch die wissenschaftliche Seite der Medaille hindurch, lässt das scheinbare Hindernis verschwinden, der Geist korrigiert die optische Täuschung.

Musik und Wissenschaft verschmelzen.

Im Grunde genommen, gibt es zwei Wege Musik zu überbringen, die Freude am Musikhören zu vermitteln: Als Instrumentenbauer oder als Designer von Audio-Systemen.



Perchè? Warum?

Academy 'S' Series

Perché agli albori del Terzo Millennio, in un'epoca in cui la tecnologia dei materiali offre raffinate soluzioni per vestire le forme del design, Chario Loudspeakers sceglie ancora il legno naturale?

Perché agli albori del Terzo Millennio, in un'epoca in cui la tecnologia elettronica offre raffinate soluzioni per la sintesi degli strumenti virtuali, il Violino affida ancora la sua voce all'abete rosso di Paneveggio?

Perché agli albori del Terzo Millennio, in un'epoca in cui la tecnologia meccanica offre raffinate soluzioni per modellare gli oggetti, l'Artista usa ancora le mani per affidare al legno naturale il Segreto del Simbolo?

*Perché il **legno naturale**, con il suo silenzio, parla all'Uomo della Vita.*

• • • • •

Warum entscheidet sich Chario zu Beginn des dritten Jahrtausends, in einer Zeit, in der dem Design raffinierteste Materiallösungen zur Verfügung stehen, weiterhin für die Verwendung von Naturholz? Warum vertraut die Violine zu Beginn des dritten Jahrtausends, in einer Zeit, in der die Elektronik raffinierteste Lösungen für virtuelle Instrumente bereitstellt, ihre Stimme weiterhin dem Holz der Rottanne aus den Wäldern des Naturparks Paneveggio an? Warum arbeitet der Instrumentenbauer auch zu Beginn des dritten Jahrtausends, in einer Zeit, in der es raffinierteste mechanische Lösungen für das Formen von Objekten gibt, mit der Hand, um dem Naturholz sein Geheimnis zu überbringen?

Weil die Stille des Naturholzes dem Menschen vom Leben erzählt.

*P*ensiamo al modo in cui un suono prende forma. Sappiamo per esperienza che è necessario generare un movimento oscillatorio avanti-indietro delle particelle d'aria per consentire la propagazione dell'energia acustica. Esempi di corpi vibranti sono le pelli del tamburo, i rebbi del diapason, le corde pizzicate... Ma ci sono anche sorgenti sonore che in apparenza non sono veri e propri corpi vibranti come ad esempio la tromba o il clarinetto, che da un punto di vista fisico sfruttano il funzionamento di massa oscillante di volumi d'aria. In ogni caso deve essere soddisfatta la condizione di vibrazione forzata delle molecole d'aria che si trovano a contatto con una qualsiasi superficie posta in rapido movimento. Tale vibrazione deve persistere per un intervallo di tempo necessario al nostro sistema percettivo per tradurre lo stimolo neuro-sensoriale in sensazione uditiva, in caso contrario non avremmo consapevolezza di alcun suono.

• • • • •

*D*enken wir einmal daran, wie der Klang Form annimmt. Wie wir wissen, erfolgt die Ausbreitung akustischer Energie dadurch, dass durch einen sich schnell hin und her bewegenden Körper eine Vibration der Luft ausgelöst wird. Beispiele für vibrierende Körper sind das Fell der Trommel, die Zinken der Stimmgabel, die angeschlagene Saite ... Doch es gibt auch andere Schallquellen, die selbst keine vibrierenden Körper im eigentlichen Sinne sind, wie die Trompete oder die Klarinette, die aber dasselbe Prinzip der oszillierenden Luftmasse zur Klangbildung nutzen. In allen Fällen muss die Bedingung einer durch die Vibration eines Körpers hervorgebrachten Oszillation der Luftmoleküle erfüllt sein. Um diesen neurosensorischen Reiz in eine Hörerfahrung zu übersetzen, muss die Vibration für einen bestimmten Zeitraum fortbestehen, andernfalls würde kein Klangerlebnis stattfinden.

Qual'è allora l'obiettivo di un provetto costruttore di strumenti musicali?

Semplice: trovare la ricetta segreta che consenta allo strumento di conservare uno stato di vibrazione persistente il più a lungo possibile.

Ma questo è ciò che normalmente indichiamo come risonanza, possiamo quindi affermare che il fine ultimo di un corpo vibrante atto a produrre suoni gradevoli all'orecchio è di rilasciare progressivamente nel tempo l'energia che esso ha ricevuto istantaneamente tramite l'impulso di eccitazione ad opera di un archetto ... di un plettro ... di un battente ... di un ancia ...

Più la risonanza è ricca di armoniche (nell'accezione comune del termine), più il suono percepito sarà gradevole. Ma, per comprendere a fondo il significato di questa frase è necessario considerare il funzionamento di un sistema di altoparlanti.

.....

Was also ist das Ziel eines jeden fähigen Instrumentenbauers?

Die Antwort ist einfach: Das geheime Rezept zu entdecken, durch das ein Instrument seinen Vibrationszustand so lange wie möglich halten kann.

Gemeinhin verwenden wir hierfür die Bezeichnung "Resonanz". Fest steht: Ein für das Hervorbringen angenehmer Klangerfahrungen geeigneter Vibrationskörper muss in der Lage sein, die ihm durch einen Bogen, ein Plektrum, ein Schlagholz, oder durch das Zungenblatt eines Blasinstruments übertragene Energie so lange wie möglich aufrecht zu erhalten. Je harmoniereicher die Resonanz (im landläufigen Sinn), umso angenehmer ist die Klangerfahrung. Um die Bedeutung dieses Satzes ganz zu erfassen, müssen wir uns die Funktionsweise eines Lautsprechersystems ansehen.





Per affermare la validità di quanto detto sarebbe spontaneo per chiunque istituire l'analogia strumento musicale/trasduttore elettroacustico, ma non sarebbe davvero il caso...

Tanto i diffusori acustici quanto gli strumenti musicali sono dotati di una struttura rigida contenente un volume d'aria che agisce da carico acustico per i primi e da risonatore per i secondi. Se fossero simili nel funzionamento nessuna qualità musicale sarebbe possibile per entrambi poichè sono volumi d'aria con scopi differenti. Infatti, per riprodurre la complessa struttura dell'energia irradiata da un violino, è necessario far transitare il segnale elettrico generato dai microfoni attraverso un sistema audio assolutamente privo di risonanze, diversamente sarebbero percepiti suoni non presenti nella registrazione. Tutti i sistemi fisici tendono a conservare per inerzia la quantità di energia acquisita, ed un altoparlante non fa eccezione, quindi il progettista audio diventa l'alter ego del Maestro Artigiano. Entrambi realizzano dispositivi per generare suoni, ma se il primo è nemico giurato della risonanza, il secondo ne è fedele alleato...

• • • • •

Angesichts der obenstehenden Aussagen sollte man meinen, dass es eine Parallele zwischen Musikinstrument und Lautsprecher gibt. Das ist aber absolut nicht der Fall...

Beide, Lautsprecher, wie auch Musikinstrumente, verfügen über ein festes Gehäuse, in dem sich ein Luftvolumen befindet, das bei den Lautsprechern als akustische Ladung, bei den Instrumenten als Resonator wirkt. Wenn die Funktionsweise in beiden Fällen die gleiche wäre, könnten weder erstere noch zweitere musikalische Qualität erzeugen, da die unterschiedlichen Luftvolumina unterschiedliche Zwecke haben. Um die komplexe Struktur der von einer Violine gestreuten Energie zu reproduzieren, muss das von den Mikrofonen generierte elektrische Signal durch ein absolut resonanzfreies Audiosystem geleitet werden; andernfalls würden Klänge hinzukommen, die in der aufgenommenen Klangzusammensetzung überhaupt nicht vorhanden sind.

Einmal in Bewegung versetzt neigen alle körperlichen Systeme dazu, Resonanzen zu erzeugen, ein Lautsprecher stellt da keine Ausnahme dar und so wird der Entwickler von Audio-Systemen zum Gegenpart des Instrumentenbauers. Beide schaffen Systeme für die Klangerzeugung, doch während der eine die Entstehung von Resonanzen vermeidet, ist genau dies für den anderen das erklärte Ziel.

Da Vicino Näher besehen

Academy 'S' Series

*I*l cappellino per ricordare gli anni della gioventù e ripararsi dai trucioli ...

Gli occhiali per ricordare a sé stesso che la saggezza vede lontano, ma alla sua età, per guardare, occorrono le lenti ...

La sgorbia per parlare alla Materia, e farle sapere esattamente cosa Egli vuole ottenere ...

*Da costruire a Creare.
Da artigiano ad Artista.
Da falegname ad Ebanista.*

*Handcrafted in Italy
by*

Michelangelo Dalla Fontana

.....

*D*ie Mütze, zum Schutz vor Holzstaub und Spänen steht für die Jugend ...

Die Brille, um uns daran zu erinnern, wie weit die Weisheit blicken kann und daran, dass man ab einem bestimmten Alter zum Sehen Brillengläser braucht ...

Die Feile, um zur Materie zu sprechen und ihr die gewünschte Form zu geben ...

Vom Herstellen zum Erschaffen.
Vom Handwerker zum Meister.
Vom Tischler zum Schreiner.

Handcrafted in Italy

By

Michelangelo Dalla Fontana



Tuttavia non tutte le risonanze sono lecite per uno strumento musicale, alcuni compromessi devono essere accettati per il controllo dello smorzamento e della purezza timbrica. Similmente, non tutte le risonanze di un trasduttore elettroacustico possono essere perfettamente smorzate, alcuni compromessi devono essere accettati, ed una quantità residua di energia sarà sempre presente durante la riproduzione.

A questo punto la partita sembrerebbe finita, una volta stabilita l'esatta proporzione tra suono desiderato e suono indesiderato, utile a rendere l'ascolto dei sistemi audio ad Alta Definizione il più convincente possibile. Purtroppo, non esiste una relazione analitica universalmente valida tra le due situazioni. Ciascun progettista conserva il proprio punto di vista basato sull'esperienza d'ascolto e sui dati acquisiti con misure e simulazioni. Ma, diversamente dalle aziende concorrenti, Chario Loudspeakers non fornisce risposte assolute, bensì risposte relative, scientificamente giustificate, e quindi costantemente migliorabili. Poiché questo genere di argomenti è indissolubilmente legato alla sfera emotiva, è impossibile tracciare un unico percorso verso la meta, siamo certi però che ancora una volta il nostro punto di vista sarà apprezzato dagli Audiofili di tutto il mondo che hanno creduto in noi fin dal lontano 1975.

.....

Doch auch beim Instrument ist nicht jede Form von Resonanz erwünscht. Kompromisse müssen eingegangen werden, für die kontrollierte Dämpfung und für die Reinheit des Klangbildes. Auf der anderen Seite können nicht alle Resonanzen eines Lautsprechers vollständig gedämpft werden; auch hier sind Kompromisse gefordert und eine Restenergie wird während der Reproduktion immer vorhanden sein.

An dem Punkt, an dem die genauen Anteile von gewünschten und unerwünschten Klängen festgelegt sind, scheint die Aufgabe, ein möglichst lebensechtes Klangbild zu schaffen, gelöst, doch unglücklicherweise gibt es keine allgemeingültige und übertragbare Beziehung zwischen beiden. Jeder Entwickler von Audiosystemen hat seinen eigenen, auf seiner individuellen Hörerfahrung und den von ihm mittels Simulationen und Messungen erarbeiteten Daten basierenden Standpunkt. Anders als die Konkurrenzunternehmen liefert Chario Loudspeakers keine allgemeingültigen, sondern wissenschaftlich begründete, beständig verbesserungsfähige relative Antworten. Da dieses Feld immer auch emotional besetzt ist, ist es unmöglich einen einzigen Mittelweg zu finden, wir sind aber sicher, dass unser Standpunkt auch diesmal bei den uns schon seit 1975 vertrauenden Audiophilen der ganzen Welt Zustimmung findet.





Per Saperne di Più Mehr dazu

Academy 'S' Series


Le basse frequenze emesse posteriormente da un altoparlante sono in opposizione di fase rispetto a quelle emesse anteriormente e tendono a cancellarsi. Senza un controllo adeguato di entrambe le emissioni, la pressione totale nel punto di ascolto sarebbe nulla. Un ragionevole compromesso consiste nel confinare l'emissione posteriore entro un volume d'aria di un cabinet sigillato, rinunciando così a metà della potenza utile, ma eliminando ogni possibile interferenza.

*Il passo successivo prevede un ulteriore controllo dell'energia intrappolata dietro l'altoparlante che, se non adeguatamente dissipata, imprimerebbe alla membrana stessa oscillazioni indesiderate. **Fiberform**® è la fibra polimerica che usiamo in quantità pesata a disposizione obbligata all'interno dei nostri diffusori acustici. La sua struttura fine si rivela come un groviglio di fibre sottili di diversa lunghezza, che in modo del tutto casuale creano piccolissime cavità. L'aria posta in movimento dall'altoparlante è costretta ad attraversare lo strato di **Fiberform**® cedendo calore per attrito, e in definitiva perdendo progressivamente energia.*

• • • • •

Die vom Lautsprecher auf der Rückseite ausgegebenen niedrigen Frequenzen sind im Verhältnis zu den vorne ausgegebenen Frequenzen phasenverkehrt, beide sperren sich gegenseitig. Ohne eine adäquate Steuerung beider Frequenzbereiche wäre der Schalldruck am Hörstandort gleich Null. Ein gängiger Kompromiss ist es, die nach hinten ausgegebenen niedrigen Frequenzen in das Luftvolumen eines versiegelten Raums auszugrenzen und so auf die Hälfte der Schalleistung zu verzichten, aber jede mögliche Interferenz auszuschließen.

*Im nächsten Schritt erfolgt eine weitere Kontrolle der hinter dem Lautsprecher eingeschlossenen Energie, die entsprechend abgeleitet werden muss, um die Entstehung unerwünschter Schwingungen an der Membran selbst auszuschließen. **Fiberform**® ist eine in unseren Lautsprechern in genau bemessener Menge verwendete Polymerfaser, deren Struktur sich als Gewirr extrem feinsten Fasern unterschiedlicher Länge erweist, in dem sich unregelmäßige, extrem kleine Hohlräume bilden. Die dem Lautsprecher entweichende Luft muss durch diese Schicht aus **Fiberform**® hindurch, entwickelt Reibungswärme und verliert in der Folge an Energie.*



La nostra filosofia progettuale e la tecnologia sviluppata dal 1975 possono essere così riassunte:

- *Ricerca psicoacustica basata su modelli percettivi aggiornati*
- *Misure nel dominio temporale mediante tecniche binaurali*
- *Simulazione con sintesi FEM di trasduttori e cabinet*
- *Studio ed applicazione di array microfonic*
- *Analisi soggettiva statistica*
- *Impiego di materiali ad alto contenuto tecnologico*

• • • • •

Unsere Entwicklungsphilosophie und die seit 1975 entwickelte Technologie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- *Psychoakustische Forschung auf der Grundlage ständig aktualisierter Wahrnehmungsmodelle*
- *Messungen im Zeitbereich mittels binauraler Technik*
- *FEM-Simulation von Wandlern und Lautsprecher-Gehäuse*
- *Studium und Anwendung von Array-Mikrofonen*
- *Subjektive statistische Auswertung*
- *Verwendung hochentwickelter Materialien*

Tecnologia Technology

Mario Marcello Murace

Head of R&D - Psychoacoustics Lab

Pochi concetti sono veramente necessari per comprendere i principi di funzionamento della Serie Academy 'S'. L'idea è quella di offrire all'ascoltatore l'illusione di "essere lì" mediante una doppia strategia:

- 1. Estrarre le informazioni di ambiente normalmente contenute nelle incisioni standard, presentando le variazioni di pressione alle orecchie dell'ascoltatore in un modo nuovo e mai sperimentato prima.*
- 2. Ridurre al minimo grado l'influenza negativa delle prime riflessioni ambientali.*

L'immersione in un campo acustico credibile è ovviamente il target da raggiungere...ma le leggi fisiche non possono essere ignorate. Alcuni limiti sono insiti nella catena audio di ripresa/riproduzione/percezione, e persistono nostro malgrado nel tentativo di replicare un evento acustico originato in un grande spazio dedicato, e trasferito nel piccolo spazio del nostro ambiente domestico.

• • • • •

Um die Funktionsweise der Reihe Academy 'S' zu begreifen, müssen nur einige wenige Konzepte verstanden werden. Grundidee ist es, dem Hörer die Illusion zu vermitteln, dabei zu sein. Dies geschieht durch eine Doppelstrategie:

- 1. Den Standardaufnahmen die normalerweise enthaltenen Umgebungsinformationen entziehen und dem Ohr des Hörers die Schalldruckvariationen in einer neuen, vorher nie da gewesenen Art präsentieren.*
- 2. Den Einfluss der frühen Umgebungsreflexionen so weit wie möglich reduzieren.*

Erklärtes Ziel ist das Eintauchen in ein glaubwürdiges akustisches Feld ... aber die Gesetze der Physik können dabei nicht ignoriert werden.

Die der Kette Aufnahme - Reproduktion - Wahrnehmung innewohnenden Einschränkungen bleiben natürlich bestehen, trotz aller Bemühungen ein Musikerlebnis so originalgetreu wie möglich in eine kleine häusliche Umgebung zu bringen.





Una registrazione audio accurata contiene una grande quantità di informazioni ambientali associate al campo riverberato. Riflessioni di contenuto energetico intenso, simile al campo diretto convogliano informazioni sulle dimensioni della sala da ripresa e sono strettamente legate alle sensazioni di localizzazione delle sorgenti, mentre le informazioni di ambienza, di profondità di campo, di "aria" tra gli strumenti, in breve responsabili dell'effetto olografico, sono contenute e trasportate dal campo energetico di decadimento a lungo termine, il cui destino è perdersi sotto il livello del rumore di fondo della sala. Molti ascoltatori pensano di non essere in grado di percepire questo tipo di segnali, mentre è facilissimo rendersi conto della loro "assenza" perchè la sensazione associata è la perdita della profondità dello stage virtuale, come se l'intera orchestra fosse disposta su una linea orizzontale. Questa forma di distorsione geometrica della sorgente è particolarmente avvertibile ascoltando programmi musicali codificati con algoritmi di compressione di tipo 'lossy', oppure con programmi non compressi ma riprodotti attraverso una catena audio con uno o più anelli a bassa risoluzione.

• • • • •

Eine saubere Audio-Aufnahme enthält eine beachtliche Menge an mit Nachhall verbundenen Umgebungsinformationen. Starke Reflexionen, dem direkten Feld sehr ähnlich, transportieren Informationen zu den Abmessungen des Aufnahme Raumes und dienen der Lokalisation der Schallquellen. Die Umgebungsinformationen zur Tiefe des Raumes, zum Abstand der Instrumente voneinander, kurz: Informationen, die die holografische Wirkung bestimmen, werden vom langsam abklingenden Energiefeld transportiert und verlieren sich unter den Grundgeräuschen des Hörraums. Viele Hörer meinen, nicht in der Lage zu sein, diese Signale überhaupt wahrzunehmen, doch ihr Fehlen fällt sofort auf, da die virtuelle Bühne die Raumtiefe verliert und der Eindruck entsteht, als befände sich das gesamte Orchester auf einer horizontalen Linie. Diese geometrische Verzerrung der Schallquelle wird besonders auffällig, wenn man Lossy-komprimierte Musikprogramme hört oder Programme, die zwar nicht komprimiert sind, aber über eine Audio-Kette mit einer oder mehreren niedrigauflösenden Schleifen reproduziert werden.

Visto da Vicino Aus der Nähe gesehen

Academy 'S' Series

*R*inunciare a metà della potenza acustica per garantire il funzionamento corretto dell'altoparlante è un'idea che ha sempre ossessionato i progettisti. Una soluzione parziale in realtà è offerta dal **Risuonatore di Helmholtz**. Si può infatti sfruttare il principio fisico secondo il quale soffiando in una bottiglia si percepisce un tono ben definito: l'aria contenuta nel suo ventre si comporta come una molla, mentre l'aria delimitata dal collo si comporta come un pistone. Soffiando di taglio nella bottiglia si eccita l'aria racchiusa con un numero molto grande di vibrazioni acustiche, ma una sola è in grado di attivare la risonanza del sistema ventre/collo. L'analogia con un diffusore acustico scaturisce dalle seguenti similitudini:

ventre della bottiglia := volume del cabinet

soffio di taglio := altoparlante

collo della bottiglia := condotto reflex

Alla frequenza di risonanza dal condotto uscirà un'onda acustica in fase con quella anteriore e la potenza totale sarà raddoppiata. Per tutte le restanti frequenze, il condotto sarà virtualmente chiuso. Qui accanto la fotografia ravvicinata del condotto reflex di Serendipity, la cui forma si vede completamente a pag. 83

•••••

Der Verzicht auf die Hälfte der Schallleistung, um die korrekte Wiedergabe des Lautsprechers sicherzustellen hat die Audio-Entwickler seit jeher begeistert. Eine bereits bestehende Teillösung ist der Helmholtz-Resonator. Genutzt wird dabei ein physikalisches Prinzip gleich dem des Überblasens eines Flaschenhalses, das einen klar definierten Ton hervorbringt: Dabei verhält sich die Luft im Flaschenbauch wie eine Feder, die Luft im Flaschenhals wie ein Kolben. Durch das Überblasen des Flaschenhalses wirken unzählige akustische Vibrationen auf die in der Flasche eingeschlossene Luft ein, von denen aber nur eine in der Lage ist, die Resonanz dieses Systems auszulösen. Die Analogie zum Lautsprecher ergibt sich aus folgenden Ähnlichkeiten:
Flaschenbauch: = Volumen des Lautsprecher-Gehäuses

Überblasen: = Lautsprecher

Flaschenhals: = Bassreflex tunnel

Aus dem Bassreflex tunnel kommt in der Resonanzfrequenz eine mit dem Anblasen phasengleiche Klangwelle; die Schallleistung wird verdoppelt. Für alle verbleibenden Frequenzen bleibt die Leitung virtuell gesperrt. Nebenstehend eine Nahaufnahme des Bassreflex tunnels beim Modell Serendipity, dessen Form auf der Seite 83 vollständig zu sehen ist.





Copyright by
Daniele Bonizzo

Una volta recuperati questi deboli segnali, come saranno impiegati?

Potremmo tentare di "circondare" la posizione di ascolto con più diffusori acustici, anche se questo obiettivo è scarsamente raggiungibile, perché il sistema percettivo rileva immediatamente la scarsa coerenza delle immagini virtuali responsabili in questo caso della Distorsione di Rappresentazione Geometrica.

Inoltre, se forzassimo le due sorgenti frontali destra e sinistra ad emettere anche i segnali di ambiente, il nostro cervello resterebbe confuso dalla presenza di sorgenti paradosso cui associare un'unica direttrice per entrambi i campi diretto e riverberato. E' necessario quindi "disperdere" in modo controllato le informazioni sul piano binaurale per ricostituire con accettabile approssimazione la situazione originale, senza compromettere la localizzazione del fronte sonoro.

Il progetto Academy Serendipity si basa sull'ipotesi che un array verticale capovolto, con guadagni e ritardi di allineamento differenziati, si comporti come una sorgente distribuita (antitesi della sfera pulsante) in grado di generare alle orecchie dell'ascoltatore segnali contro-laterali atti ad allargare la prospettiva sonora entro i limiti della corretta localizzazione, volgendo a proprio favore la condizione sfavorevole di diafonia inter-aurale propria dei sistemi stereofonici ad altoparlanti frontali (Blumlein).

*A tale proposito è utile una breve digressione sulle tre Ipotesi Percettive sviluppate da Chario nel suo **Laboratorio di Psicoacustica** della sede Merate (LC).*

• • • • •

Einmal hervorgeholt stellt sich die Frage nach der Weiterverarbeitung dieser schwachen Signale.

Wir könnten versuchen, den Hörstandort mit mehreren Lautsprechern zu umstellen, was sich allerdings in den seltensten Fällen realisieren lässt, weil die Wahrnehmung sofort die mangelnde Kohärenz der verantwortlichen virtuellen Bilder, feststellen würde, in diesem Fall die geometrische Verzerrung der Darstellung.

Darüber hinaus: Wenn die beiden frontalen Schallquellen links und rechts auch Umgebungssignale ausgeben würden, wenn es nur eine Leitung für beide Felder, das direkte und das Hallfeld, gäbe, würde das Gehirn angesichts dieses Paradoxons irritiert.

Daher müssen diese Informationen kontrolliert im binauralen Raum verstreut werden, um die Ausgangssituation mit einer akzeptablen Annäherung wieder herzustellen, ohne die Lokalisierung der Schallquelle zu beeinträchtigen.

*Das Konzept des Modells Academy Serendipity basiert auf der Hypothese, dass ein umgekehrtes, vertikales Array, mit differenzierten Verstärkungen und Verzögerungen der Ausrichtung sich verhält, wie eine streuende Schallquelle (Antithese der pulsierenden Kugel), die in der Lage ist, konterlaterale Signale im Ohr des Hörers zu erzeugen, die die Hörerwartung erweitern, ohne die korrekte Lokalisierung zu beeinträchtigen. So wird die ursprünglich ungünstige Ausgangssituation der interaural wahrgenommenen Diaphonie durch die Stereobeschallung durch frontale Lautsprecher (Blumlein) zum Gewinn. In diesem Zusammenhang ist ein kleiner Exkurs über die drei im **Psychoakustik-Labor** von Chario in Merate (LC) entwickelten Wahrnehmungshypothesen von Nutzen.*

Prima Ipotesi Percettiva

Controllo della prima riflessione dal pavimento ed equilibrio timbrico

Le misure sui sistemi di altoparlanti sono eseguite in speciali camere prive di riflessioni.

Questa condizione è irrinunciabile per indagare l'esatto funzionamento dell'intero sistema senza che esso dipenda dal luogo in cui viene effettuato il test. Ma la geometria degli ambienti domestici ne altera la risposta, sovrapponendo la propria "carta di identità" e modificando permanentemente la sensazione di ascolto. Poichè le possibili combinazioni diffusore/ambiente/arredamento sono infinite, ogni simulazione condotta con l'ausilio del computer si limita a descrivere un generale andamento utile per valutare l'equilibrio della riproduzione, ma del tutto insufficiente a descriverne la sensazione uditiva. I modelli psicoacustici disponibili sono ancora incompleti e forniscono risultati attendibili nei soli casi in cui l'evento acustico sia studiato in condizioni controllate. Ma a ben guardare, per un diffusore "a torre", la quota di ciascun altoparlante rispetto alla superficie di appoggio è fissa, quindi una volta stabilita la distanza di ascolto è possibile conoscere a priori l'alterazione dovuta alla prima riflessione dal pavimento. Se è verificata l'ipotesi che non vi siano altre superfici riflettenti ad una distanza inferiore ad 1 metro, il primo arrivo di energia riflessa può essere controllato con una opportuna combinazione tra il filtro di crossover e la disposizione verticale degli altoparlanti. Ciò che rende questa interferenza particolarmente nociva, deriva dal fatto che l'ascoltatore percepisce l'azione contemporanea di un difetto e di un eccesso di energia in un intervallo di frequenze pari ad un'ottava che mediamente coincide con l'ottava centrale del pianoforte, ovvero l'insieme di toni musicali più frequenti nelle composizioni occidentali. La relazione di ottava musicale tra "buco" e "picco" implica che il timbro del tono complesso generato dalla sorgente sia alterato, poichè la riflessione dal pavimento aggiunge alla fondamentale ed alla sua seconda armonica un differenziale di livello di 10 dB nei casi peggiori.

• • • • •

Erste Wahrnehmungshypothese

Steuerung der ersten Bodenreflexion, Klangfarbe.

Acoustic measurement of loudspeaker systems is normally performed in suitable bounce-free chambers. This is a fundamental condition for testing the exact functioning of the entire system without it depending on the place where the trials are performed. The geometry of a domestic setting, however, shapes speaker response and consequently modifies the listening experience completely. Since there are endless speaker/room/furniture combinations, a computer-aided simulation can only outline a general performance that is useful for assessing reproduction balance but insufficient for describing the hearing sensation. Current psychoacoustic models are still incomplete and provide reliable results only when the acoustic event is fully controlled. Now, because any free-standing tower system has a fixed driver-to-floor distance, once the listening distance has been established, distortion caused by initial floor bounce can be calculated. So if there are no more bouncing surfaces at less than a metre, the first energy bouncing from the floor can be controlled by the appropriate combination of crossover filter and vertical driver array.

This type of interference is especially annoying because the listener is aware of both the loss and the excess of energy within a frequency band that is an octave wide, which generally resembles the central octave of a piano, in other words the set of musical notes most recurrent in western compositions.

The musical octave relationship between the dip and the peak implies a dramatic timbre alteration in the complex tone generated by the sound source because in a worst-case scenario, floor bounce adds an incremental difference of almost 10db between the fundamental and the second harmonic.

Sapere Know-How

Academy 'S' Series

*La membrana dell'altoparlante è saldamente incollata ad un cilindro di materiale speciale intorno al quale è avvolto un filo di rame molto sottile: la bobina mobile. Quest'ultima a sua volta è immersa tra le espansioni polari di un grosso magnete permanente. Quando la corrente elettrica del segnale audio attraversa l'avvolgimento della bobina si genera una forza che pone in movimento l'insieme bobina/membrana. Per tenere perfettamente centrato l'intero equipaggio mobile si ricorre ad un centratore (spider), in pratica un anello circolare dotato di corrugazioni concentriche ancorato alla bobina mobile ed al cestello dell'altoparlante. A fianco si vede il centratore di un woofer Academy realizzato in **Nomex® DuPont**, materiale in meta-aramide tecnologicamente molto avanzato, impiegato anche per le tute dei pompieri e dei piloti di **Formula Uno**.*

.....

*Die Lautsprechermembran ist fest verklebt mit einem Zylinder aus einem speziellen Material, der von einem extrem feinen Kupferdraht umwickelt ist: Die Schwingspule, die zwischen den Polschuhen eines großen Permanentmagnets liegt. Die frei werdende Kraft, die in dem Moment, in dem der elektrische Strom des Audiosignals durch die Wicklung der Spule läuft, versetzt Spule und Membran in Bewegung. Eine Zentriermembran (Spider), in der Praxis ein Ring mit konzentrisch verlaufenden Erhöhungen, der mit der Schwingspule und dem Lautsprecherkorb verbunden ist, sorgt für die perfekte Zentrierung aller beweglichen Elemente. Nebenstehend der Zentriermembran des Woofers der Reihe Academy aus **NOMEX® DuPont**, einem hochentwickelten Meta-Aramid, wie es für die Bekleidung von **Formel 1**-Piloten und Feuerwehrleuten verwendet wird.*



Seconda Ipotesi Percettiva

Configurazione WMT™ e correlazione diretta/riflessa

Il Principio WMT™ è esclusivo della Chario Loudspeakers per il controllo dell'energia irradiata da almeno tre altoparlanti: Woofer , Midrange e Tweeter. La sovrapposizione dei tre altoparlanti non avviene in modo classico mediante l'unione di tre bande distinte e separate, ma alla risposta quasi completa del woofer e del tweeter si aggiunge quella del midrange che opera in un intervallo di una sola ottava. Questa particolare tipologia di filtro crossover consente di ottenere una riduzione uniforme e graduale della risposta del sistema fuori asse, garantendo così una omogenea distribuzione di energia nella stanza, a beneficio del campo di prime riflessioni. Grazie alla configurazione WMT™ è possibile controllare l'energia diretta verso il pavimento e verso il soffitto, riducendo il livello di emissione associato alla prima riflessione.

L'effetto psicoacustico associato a questo esclusivo principio di funzionamento si traduce nell'immediata fruizione di maggior trasparenza e maggior dettaglio delle medie frequenze, senza la necessità di incrementarne il livello a discapito della profondità della scena sonora e della correttezza timbrica.

• • • • •

Zweite Wahrnehmungshypothese

WMT™ Konfiguration, direkte/reflektierte Korrelation

Beim von Chario Loudspeakers entwickelten WMT™-System handelt es sich um ein System zur Steuerung der von mindestens drei Lautsprechern verteilten Energie: Woofer, Mitteltöner und Tweeter. Die Position der drei Lautsprecher übereinander erfolgt nicht auf klassische Art durch die Vereinigung dreier unterschiedlicher, separater Bänder, sondern zur fast schon vollständigen Antwort von Woofer und Tweeter kommt ein Mitteltöner, der ausschließlich im Bereich einer einzigen Oktave arbeitet. Dieser besondere Filtertyp ermöglicht eine gleichförmige, schrittweise Reduzierung der Antwort des hinsichtlich der Achse verschobenen Systems und stellt dabei eine homogene Ausbreitung des Klangs im Raum sicher, zum Vorteil des Bereichs der ersten Reflexion. Durch die WMT™-Konfiguration ist es möglich, die direkte Schallleistung auf den Boden zu steuern, indem die Lautstärke der ersten Reflexion gesenkt wird.

Der durch dieses einmalige Funktionsprinzip verursachte Effekt bewirkt mehr Transparenz und ein detaillierteres Bild der mittleren Frequenzen, ohne dabei Einbußen hinsichtlich der Raumtiefe und des Klangbilds hinnehmen zu müssen.





Terza Ipotesi Percettiva

Correlazione tra i segnali di ambienta ed il profilo isofonico

Gli strumenti musicali possono emettere suoni a livelli di pressione di 120 dB SPL.

Esistono però due limiti di ordine fisico per cui non è possibile riprodurre pressioni così elevate negli ambienti domestici:

1. In ambienti molto piccoli si raggiunge rapidamente il limite di saturazione per variazioni elevate di pressione acustica incrementale

2. La tecnologia a disposizione non consente ai sistemi di altoparlanti a radiazione diretta di emettere pressioni molto elevate .

E' quindi ragionevole ipotizzare un valore massimo di 110 dB SPL durante brevi passaggi di un fortissimo musicale (fff). Inoltre, per quanto silenziosa sia una stanza di appartamento durante le ore diurne, sarà sempre presente un rumore di fondo di almeno 45-50 dB SPL, di conseguenza la dinamica di segnale realmente disponibile per un ascolto di qualità non supera i 60 dB (differenza tra 110 e 50).

Non a caso, lo stesso valore di 60 dB determina le caratteristiche di riverberazione di uno spazio chiuso, e se quest'ultimo è il luogo di ripresa dell'evento acustico, all'informazione di riverberazione captata dai microfoni il nostro sistema audio percettivo associa la sensazione di spazialità. La corretta riproduzione di questi segnali particolarmente deboli è necessaria per ricreare nella sala di ascolto l'illusione di ambienta, ovvero la proiezione mentale in un luogo di dimensioni maggiori. Il senso dell'udito presenta modalità di funzionamento estremamente complesse, di certo però sappiamo che la nostra sensibilità ai suoni varia al variare dell'intensità dello stimolo e della frequenza emessa.

• • • • •

Dritte Wahrnehmungshypothese

Beziehung von Umgebungssignalen und isophonischem Profil

Musikinstrumente können Klänge mit einem Schalldruckpegel von 120 dB SPL erzeugen.

In Heimumgebungen kann ein derart hoher Schalldruck aus zwei physikalischen Gründen nicht reproduziert werden:

1. In sehr kleinen Räumen ist die Sättigungsgrenze aufgrund hoher Schwankungen der Schalldruckentwicklung sehr schnell erreicht.

2. Angesichts der für Abstrahl-lautsprecher verfügbaren Technologien ist die Ausgabe eines extrem hohen Schalldruckpegels nicht möglich.

Man muss daher von maximal 110 dB SPL für kurze Schalldruckspitzen ausgehen. Darüber hinaus: Selbst in einem sehr ruhigen Raum einer Wohnung ist ein Grundgeräusch von mindestens 45-50 dB SPL immer präsent; die tatsächlich verfügbare Signaldynamik geht daher nicht über 60 dB (Differenz zwischen 110 und 50) hinaus.

Es ist kein Zufall, dass derselbe Wert (60 dB) die Halleigenschaften eines geschlossenen Raums bestimmt.

Wenn dieser Raum die Aufnahmeumgebung für ein akustisches Ereignis ist, kommt zu dem von Mikrofonen aufgenommenen Raumhall noch das Raumgefühl unserer Wahrnehmung hinzu. Die korrekte Reproduktion dieser besonders schwachen Signale ist für die Illusion eines Konzertsaaes bzw. für die mentale Projektion eines Raumes, der viel größer ist, unbedingt erforderlich. Das Gehör ist in seinen Funktionen extrem komplex und unsere Sensibilität gegenüber akustischen Ereignissen variiert je nach Intensität des Reizes und Frequenz.

Interno Innen

Academy 'S' Series

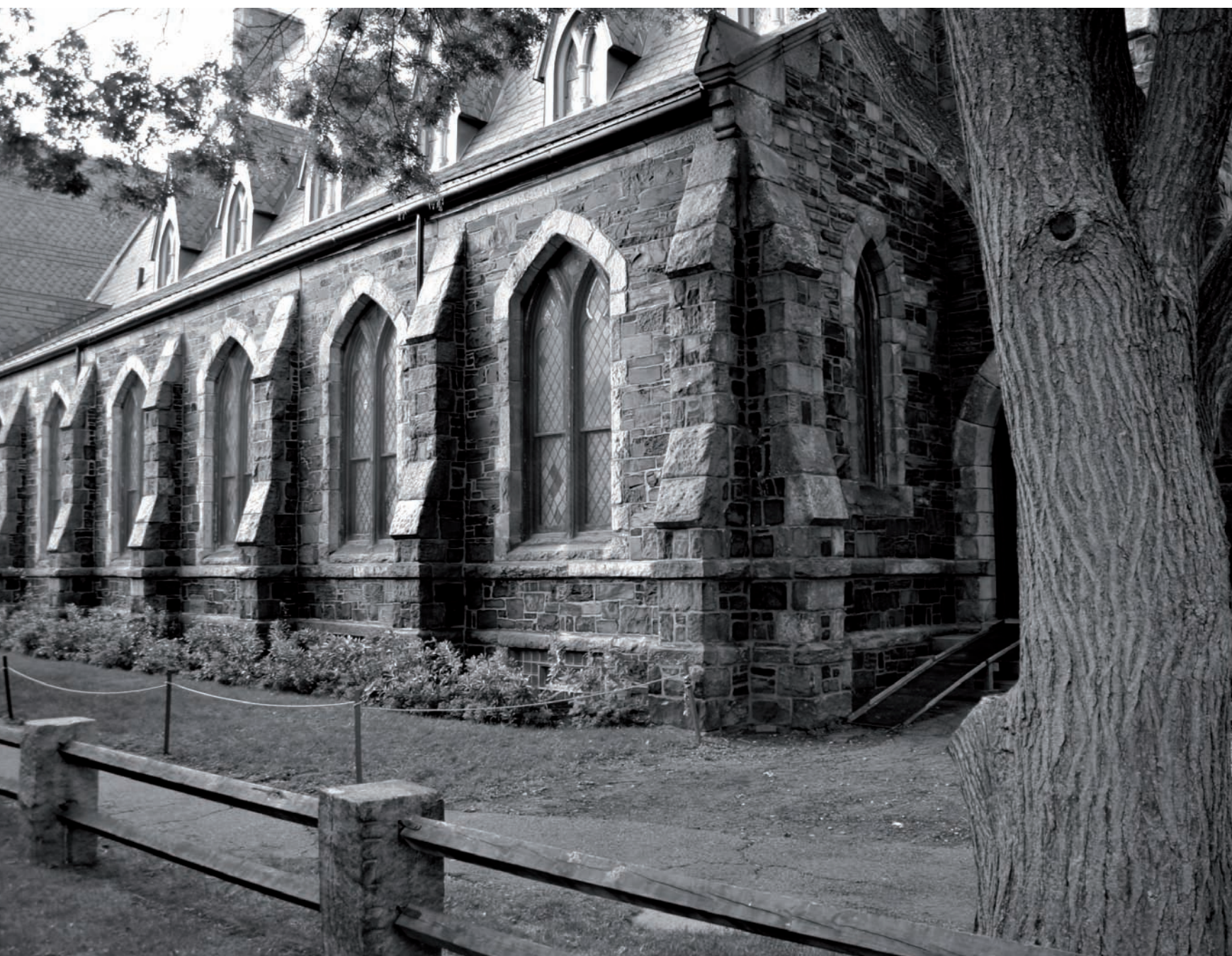
L'endoscheletro inferiore del cabinet di Serendipity è realizzato con una struttura a matrice, così detta per la disposizione a quadro dei bracci di rinforzo su ognuno dei piani paralleli. Il numero di piani non può essere incrementato a volontà poiché la distanza tra gli stessi, riducendosi progressivamente, spezza il volume totale in sotto-volumi che individualmente non si comportano più come molle d'aria, compromettendo il funzionamento del subwoofer.

.....

Das Innenskelett des Lautsprecher-Gehäuses des Modells Serendipity besteht aus einer Matrixstruktur, so genannt, aufgrund der Anordnung der Verstärkungstreben des Rahmens auf jeder der parallelen Ebenen. Die Anzahl der Ebenen kann nicht beliebig erhöht werden, da ein geringerer Abstand zwischen den einzelnen Ebenen das Gesamtvolumen in mehrere Teilvolumina aufbrechen würde, die sich, jedes für sich nicht mehr wie Luftfedern verhalten und die Funktion des Subwoofers beeinträchtigen würden.



Harvard Square Cambridge, USA





Se la risposta in frequenza del sistema viene modellata seguendo l'involuppo della curva di iso-sensazione fonica corrispondente a 45 Phon, si approssima l'obiettivo di riprodurre le informazioni di ambiente secondo la sensibilità che il nostro orecchio presenta a livelli di emissione di 40-50 dB SPL, ovvero prima che esse si perdano sovrastate dal rumore di fondo tipico delle nostre abitazioni. La particolarità di questa originale soluzione si rivela molto efficace nel contrastare il paradosso insito nel principio di riproduzione attraverso i sistemi di altoparlanti. Sappiamo infatti che durante un concerto di musica in un luogo chiuso al nostro sistema percettivo giungono due campi acustici distinti: quello diretto proveniente in linea ottica dalle sorgenti e quello riverberato proveniente da tutte le superfici dello spazio chiuso. Il campo riverberato oltre a subire un ritardo dovuto alle molteplici riflessioni, non presenta un'unica direzione di provenienza ma – dal punto di vista statistico – proviene da ogni direzione, tranne da quella ottica già occupata dal campo diretto.

E' evidente quindi che durante la riproduzione domestica l'ascoltatore si trovi di fronte ad un fenomeno per il quale non possiede memoria di confronto, poiché campo diretto e campo riverberato provengono dallo stesso punto. Questa nuova realtà confonde il sistema percettivo, che nel tentativo di ovviare al non senso fisico attiva il processo di "ascolto direzionale" focalizzando oltre misura l'attenzione verso le sorgenti. A questo punto risulta semplice comprendere che, se le informazioni di ambiente vengono restituite secondo una curva lineare, le frequenze medie riceveranno troppa attenzione da parte del cervello, con il conseguente collasso del fronte stereofonico "in mezzo" ai diffusori.

• • • • •

Wenn der Frequenzgang des Systems nach der Hüllkurve des Lautstärkepegels, der bei 45 Phon liegt, modelliert wird, nähern wir uns dem Ziel, die Umgebungssignale der Sensibilität des Gehörs bei einem Schallpegel von 40-50 dB SPL entsprechend zu reproduzieren, bevor diese von den für Heimumgebungen typischen Grundgeräuschen geschluckt werden.

Die Besonderheit dieser originellen Lösung liegt in ihrer Wirksamkeit gegenüber dem der Reproduktion über ein Lautsprechersystem innewohnenden Paradoxon. Während eines Konzertes in einem geschlossenen Raum nehmen wir zwei unterschiedliche akustische Felder wahr; das direkt von den Schallquellen ausgehende und der Nachhall, der von allen Flächen des geschlossenen Raumes erzeugt wird. Abgesehen von den Verzögerungen, die den Nachhall charakterisieren, lässt sich auch keine einzelne Herkunftsrichtung ausmachen. Der Nachhall kommt aus jeder, außer der vom Direktschall besetzten Richtung.

Während der Reproduktion in einer Heimumgebung sieht sich der Hörer einem Phänomen gegenüber, das für ihn nicht einzuordnen ist: Der Direktschall und der Nachhall kommen aus ein und derselben Richtung. Diese Situation irritiert das Gehör, das sich angesichts des physikalischen Paradoxons, über das normale Maß hinaus in Richtung der direkten Schallquellen ausrichtet. An diesem Punkt wird verständlich, dass das Gehirn den mittleren Frequenzen zuviel Aufmerksamkeit entgegen bringt, wenn die Umgebungsinformationen linear ausgegeben werden. Das stereophonische Klangbild würde zwischen den Lautsprechern zerfallen.

Fortunatamente, la curva di sensibilità dell'orecchio si linearizza con l'aumentare del livello di riproduzione compensando quasi perfettamente la perdita di dinamica alle basse frequenze dovuta ai limiti termici, meccanici ed inerziali del woofer, garantendo così una risposta equilibrata a livelli di ascolto medio-alti.

• • • • •

Glücklicherweise wird die Wahrnehmungskurve des Gehörs bei ansteigendem Lautstärkepegel zunehmend linear und kompensiert den durch die thermischen und mechanischen Grenzen und durch die Trägheit des Woofers bedingten Dynamikverlust der niedrigeren Frequenzen. So entsteht bei mittleren bis hohen Lautstärken ein ausgewogenes Klangbild.

Precisione Präzision

Academy 'S' Series

La lavorazione di ogni parte del cabinet è affidata a torni CNC, che garantiscono altissima precisione sui tre assi ortogonali x,y,z. In tal modo fresature, incastri e tagli a "V" risultano talmente perfetti che la struttura è autoportante ancor prima di essere fissata con la colla...

.....

Die Verarbeitung aller Teile des Lautsprecher-Gehäuses wurde der Fa. Torni CNC anvertraut, die höchste Präzision der drei orthogonalen Achsen x, y, z sicherstellt. Fräsungen, Auskehlungen und V-Schnitte sind so perfekt, dass das Gehäuse schon vor dem Verkleben selbsttragend ist.



La Curva di Fase Die Phasenkurve

Mario Marcello Murace

Head of R&D - Psychoacoustics Lab

*Il sistema audio percettivo umano basa la localizzazione delle sorgenti sul confronto tra gli stimoli acustici presenti alle due orecchie allo stesso istante, e la **Teoria Duplex** è attualmente l'ipotesi più accreditata per spiegarne il funzionamento.*

*Per frequenze inferiori a circa 700 Hz l'elaborazione neuro-sensoriale sfrutta la differenza dei tempi di arrivo orecchio destro/orecchio sinistro, altrimenti detta **ITD** (Inter-aural Time Delay).*

*Per frequenze superiori a circa 1400 Hz è invece l'energia trasportata dai due stimoli ad essere confrontata ed elaborata, altrimenti detta **IAD** (Inter-aural Amplitude Difference).*

Appare evidente che la teoria di funzionamento citata non è esaustiva, poichè non è in grado di spiegare come avviene la localizzazione nella banda 700–1400 Hz. In questo intervallo di frequenze infatti, la testa ed il torso alterano sensibilmente il fronte d'onda che raggiunge le pinne auricolari (diffrazione), quindi il passaggio dalla modalità ITD alla modalità IAD non avviene in modo lineare e deterministico, ragion per cui la localizzazione non è precisa.

• • • • •

Nach der **Duplex-Theorie** der Lokalisation von Schallquellen stützt sich unsere Wahrnehmung auf den Vergleich der akustischen Reize, die beide Ohren gleichzeitig erreichen.

Bei Frequenzen unter ca. 700 Hz macht sich die neurosensorische Verarbeitung die zeitliche Differenz der am linken und rechten Ohr eintreffenden Reize zunutze. Man spricht dabei von interauralen Laufzeitunterschieden (**ITD** = inter-aural time delay).

Bei Frequenzen oberhalb ca. 1.400 Hz hingegen sind es die Unterschiede in der Stärke des Reizes, die sich die Wahrnehmung zunutze macht. Man spricht dabei von der interauralen Amplitudendifferenz (**IAD** = inter-aural amplitude difference).

Allerdings kann auch die Duplex-Theorie nicht erklären, wie die Lokalisation bei Frequenzen zwischen 700 und 1.400 Hz erfolgt. In diesem Frequenzintervall verändern Head und Torso merklich die am Ohr eintreffende Wellenfront (Defraktion). Der Übergang von der ITD-Wahrnehmung zur IAD-Wahrnehmung ist also nicht linear und deterministisch, die Lokalisation daher ungenau.

University of Sorbonne Paris, France





Un Passo Avanti Ein Schritt nach vorne

Academy 'S' Series

Uno dei principi cardine della filosofia progettuale Chario Loudspeakers prevede l'impiego di un tweeter di grande diametro capace di assorbire elevate correnti per consentirne il funzionamento a partire da 1000 Hz. Ma uno dei dogmi dell'elettroacustica sancisce che l'intervallo di frequenze interessato dalle medie frequenze debba essere affidato ad un solo trasduttore, per non alterare il delicato equilibrio timbrico ivi presente. Dal 1987 il nostro Laboratorio di Psicoacustica fornisce prove a dimostrazione dell'infondatezza di questo assunto, basato su un ingenuo comune buon senso, mai suffragato da una ricerca avanzata che fornisse modelli percettivi attendibili.

*Il tweeter **T32** della Serie Academy 'S' costituisce un passo avanti nella riproduzione audio che nessuno può ignorare.*

• • • • •

*E*ines der Grundprinzipien für die Entwicklung von Chario Loudspeakers sieht den Einsatz eines Hochtöners mit großem Durchmesser vor, der in der Lage ist, starke Ströme zu absorbieren, um den Betrieb ab 1000 Hz zu ermöglichen. Eines der Dogmen der Elektroakustik schreibt vor, dass das mittlere Frequenzintervall von einem einzigen Wandler bearbeitet werden muss, um Beeinträchtigungen des ausgewogenen Klangbilds zu vermeiden. Seit 1987 liefert unser Labor für Psychoakustik Beweise für die Unhaltbarkeit dieser naiven Annahme, die wohl allein auf dem sogenannten gesunden Menschenverstand basiert, aber niemals wissenschaftlich hinterfragt bzw. durch zuverlässige Wahrnehmungsmodelle belegt worden ist.

Der Tweeter **T32** der Reihe Academy 'S' ist ein nicht zu ignorierender Schritt nach vorne in der Audio-Reproduktion.

***I**l principio proprietario **WMT**[™] di Chario Loudspeakers sfrutta tale deficit ingannando il sistema percettivo per dissimulare la presenza di più altoparlanti, facendo credere all'ascoltatore di essere in presenza di un diffusore acustico dotato di un solo altoparlante mono-via esteso a tutto il pannello frontale, con l'obiettivo dichiarato di mascherare la transizione tra due trasduttori adiacenti.*

La presenza di un filtro elettrico analogico (crossover) necessario a limitare il funzionamento di woofer e tweeter all'interno delle rispettive bande audio assegnate, causa nella regione di incrocio un ritardo di emissione acustica nel dominio del tempo, cui corrisponde (nel dominio trasformato delle frequenze complesse) un ritardo di fase acustica, esprimibile in gradi.

Tenere sotto stretto controllo l'andamento delle fasi acustiche di tutti i trasduttori costituenti un sistema di altoparlanti è condizione sine qua non per garantire l'eccellenza di un progetto.

• • • • •

Die von Chario Loudspeakers proprietär entwickelte WMT[™]-Technologie macht sich dieses Defizit zunutze, um die Wahrnehmung dahingehend zu manipulieren, dass der Eindruck entsteht, nicht von mehreren Lautsprechern umgeben zu sein, sondern sich nur einer einzigen Schallquelle mit nur einem Ein-Wege-Lautsprecher gegenüber zu befinden, der sich über die gesamte Frontseite ausdehnt. Erklärtes Ziel dabei ist es, die Transaktion zwischen zwei sich nebeneinander befindenden Wandlern zu maskieren.

Ein elektrischer analoger Filter (Crossover), der den Betrieb von Woofer und Tweeter auf die ihnen zugewiesenen Frequenzbereiche begrenzt, bewirkt Verzögerungen im Überschneidungsbereich, eine Phasenverzögerung (der komplexen transformierten Frequenzen), die in Grad angegeben werden kann.

Die rigorose Kontrolle aller akustischen Phasen aller Wandler des Lautsprechersystems ist *Conditio sine qua non* für die Qualität des Systems.

Theological hall of Czechoslovakia's famous baroque library, Prague.





La Frequenza di Schroeder Die Schroeder-Frequenz

Mario Marcello Murace

Head of R&D - Psychoacoustics Lab

In un sistema a 3 vie standard la banda 80-250 Hz è irradiata da un solo driver. I sistemi da pavimento classici sono costituiti da un allineamento verticale Tweeter/Midrange/Woofers in posizione ravvicinata ad una certa quota da terra, anche se la potenza elettrica è distribuita su due o più woofer per incrementare la dinamica.

*La cosa importante in questo contesto è la distanza fisica tra subwoofer & woofer, ovvero le due sorgenti deputate all'emissione della potenza acustica al di sotto della **Frequenza di Schroeder**, che per ambienti di ascolto domestici (80 m^3) si colloca nell'intorno dei 250-300 Hz.*

Tale frequenza limita ad un massimo di tre il numero di modi di risonanza dell'ambiente per le prime ottave (32-250 Hz), innescando il fenomeno percettivo di <bass booming> attivato dalla disomogenea distribuzione di energia che si accumula intorno a poche componenti spettrali.

• • • • •

In einem Standard-3-Wege-System wird die Bandbreite zwischen 80 und 250 Hz von einem einzigen Treiber abgedeckt. Die klassischen Bodensysteme verfügen über eine senkrechte, nahe beieinanderliegende Anordnung Tweeter/Mitteltöner/Woofers in einem bestimmten Abstand zum Boden, auch wenn die elektrische Leistung zur Erhöhung der Dynamik auf zwei oder mehrere Woofer verteilt wird.

*Wichtig in diesem Zusammenhang ist der physische Abstand zwischen Subwoofer und Woofer, bzw. der beiden Schallquellen für die Ausgabe der akustischen Leistung unterhalb der **Schroeder-Frequenz**, die in häuslichen Umgebungen (80 m^3) bei 20-300 Hz liegt*

Diese Frequenz begrenzt die Anzahl an Resonanzmodi der Umgebung für die ersten Oktaven (32-250 Hz) auf 3 und löst damit das sogenannte bass booming aus, ein Wahrnehmungsphänomen, das durch die unregelmäßige Verteilung der sich um nur wenige Komponenten des Spektrums entwickelnden Energie entsteht.

Oltre ad originare la ben nota alterazione timbrica esiste un altro effetto estremamente deleterio per quanto riguarda la ricostruzione prospettica stereo-cinetica, comunemente nota come effetto mono alle basse frequenze o volume collassato. La mancanza di spazialità, intesa come restringimento del volume d'aria intorno alle sorgenti è dovuta principalmente alla similarità dell'energia riflessa rispetto all'energia diretta proveniente in linea ottica dai diffusori.

Infatti quando la dimensione minima di uno spazio chiuso è maggiore della massima lunghezza d'onda irradiata al suo interno, la Frequenza di Schroeder assume valore molto basso e non si instaura alcun campo stazionario. Questo fa sì che in stereofonia, la percezione d'aria tra gli esecutori ed intorno ad essi sia completamente descritta dal vettore velocità delle particelle, che risulta determinante in quanto il campo riverberato è realmente stocastico ovvero caotico. In ambienti chiusi di piccole dimensioni, come sono quelli destinati alla riproduzione domestica, il campo stazionario si sovrappone e tende a cancellare dal punto di vista psicoacustico le informazioni di ambiente a bassa frequenza contenute nella registrazione originale.

• • • • •

Neben der bekannten Veränderung der Klangfarbe gibt es noch einen anderen äußerst schädlichen Effekt hinsichtlich der perspektivischen, stereo-kinetischen Rekonstruktion, allgemein bekannt als Monoeffekt bei niedrigen Frequenzen oder als Einbrechen des Lautstärkepegels. Mangelnde Räumlichkeit im Sinne eines Zusammenschumpfens des Luftvolumens um die Schallquellen herum, das vor allem durch die Ähnlichkeit von reflektierter und direkter Energie, die in optischer Linie aus den Lautsprechern kommen, entsteht. Wenn die kleinste Dimension eines geschlossenen Raumes größer ist, als die maximale Länge der Welle, nimmt die Schroeder-Frequenz einen sehr niedrigen Wert an und es entsteht kein stationäres Feld. Das bedeutet, dass bei der Stereophonie die Wahrnehmung der Luft zwischen den Schallquellen und in ihrer nächsten Nähe allein durch den Vektor für die Geschwindigkeit der Partikel beschrieben wird, der bestimmend ist, da das Hallfeld stochastisch, chaotisch ist. In geschlossenen kleinen Umgebungen, wie jenen für die Wiedergabe zu Hause, überlagert das stationäre Feld die niederfrequenten Umgebungsinformationen der Originalaufnahme und neigt dazu, sie - vom psychoakustischen Standpunkt gesehen - auszulöschen.



CrossOver

Academy 'S' Series

*Le reti elettriche di separazione in frequenza di Chario Loudspeakers occupano un posto di rilievo nella riproduzione audio ad Alta Definizione, per aver introdotto i concetti di **Overlapping Frequencies™** e **WMT™** tramite i quali la sintesi dei polinomi descrittivi è completata dall'analisi multidimensionale percettiva. In altre parole, il procedimento classico a "Sovrapposizione degli Effetti" è sostituito da quello a "Cluster", in cui i radiatori acustici non sono più modellizzati indipendentemente l'uno dall'altro.*

Questi i dati tecnici dei nostri crossover:

- PCB in laminato fenolico FR-4 1mm/35µ
- Condensatori **Soundcap®** a film plastico metallizzato.
- Resistori **Soundres®** in costantana a norme MIL
- Induttori in rame elettrolitico da catodi di grado "A" termocementati
- Nuclei in polvere di ferro sinterizzato
- Colla in aceto-vinile essiccata ad aria
- Cavi OFC multiple-twisted 13AWG

Perché tanto per gli atleti di un club sportivo quanto per i componenti di una rete elettrica di crossover vale la stessa regola: si vince per il gioco di squadra anche in presenza di singoli fuoriclasse.

*Die Stromnetze mit Frequenztrennung von Chario Loudspeakers nehmen im Bereich der HD-Audio-Reproduktion eine besondere Stellung ein, da mit ihnen das Konzept der **Overlapping Frequencies™** und die **WMT™**-Technologie eingeführt wurde, durch die die Synthese der beschreibenden Polynome um die mehrdimensionale Wahrnehmungsanalyse vervollständigt wird. Mit anderen Worten: Das klassische Verfahren der "Überlagerung der Effekte" wird durch das Clusterverfahren ersetzt, bei dem die Klangverteiler nicht mehr unabhängig voneinander, jeder für sich modelliert werden.*

Hier unsere technischen Crossover Daten:

- PCB aus Phenollaminat FR-4 1mm/35µ
- **Soundcap®** Kondensatoren mit metallisiertem Kunststofffilm.
- **Soundres®** Konstantan-Widerstände nach MIL-Norm
- Drosselspulen aus Elektrolytkupfer-Kathoden Grad A, thermozementiert
- Kerne aus gesinterem Eisenstaub
- Vinylacetatkleber, luftgetrocknet
- Mehrfach verdrillte OFC-Kabel, 13AWG

Wie für eine Fußballmannschaft gilt auch für die Elemente des Stromkreises einer Frequenzweiche:

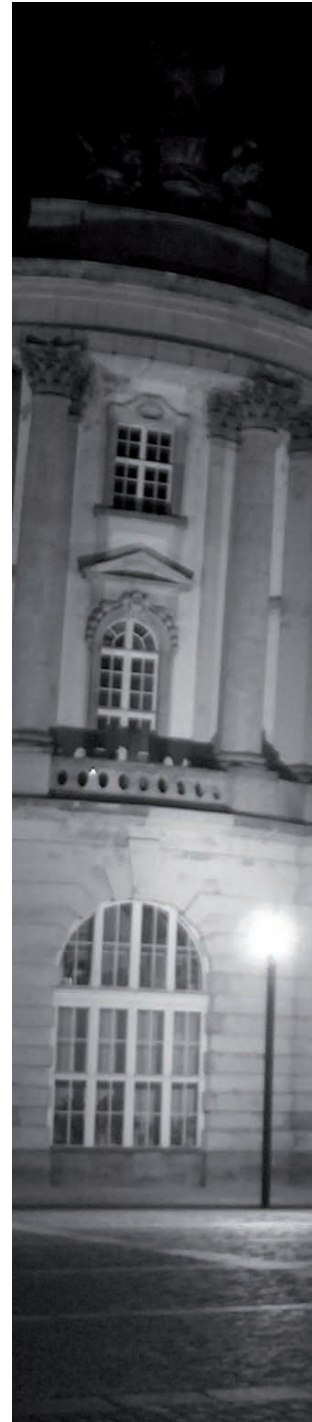
Es ist, auch wenn es Ausnahmespieler gibt, immer die Mannschaft, die gewinnt.

I sistemi da scaffale hanno un singolo altoparlante che irradia la banda delimitata dalla Frequenza di Schroeder, quindi la distanza tra subwoofer & woofer sarà nulla $d=0$ m (Doppietto Acustico, pag. 102). Il primo sistema da pavimento è un classico 3 vie con due woofer in parallelo, quindi $d=0.2$ m nella maggioranza dei casi. Il secondo sistema da pavimento prevede tre woofer, eventualmente <splittati> in frequenza per i quali un valore medio $d=0.4$ m è ipotizzabile.

In ogni caso pratico non esiste una significativa distanza fra i centri di emissione di due qualsiasi componenti all'interno della banda critica. E' facile quindi capire che per ogni possibile combinazione di frequenze c'è un solo raggio acustico che raggiunge le orecchie dell'ascoltatore, poichè tutte le componenti in frequenza condividono la stessa origine nello spazio. Questa non è una caratteristica peculiare in sè e per sè, perchè deve essere così se vogliamo che un unico fronte d'onda coerente trasporti la corretta informazione al sistema percettivo per via diretta.

.....

Standlautsprechersysteme verfügen über einen einzelnen Lautsprecher, der die von der Schroeder-Frequenz begrenzte Bandbreite abstrahlt. Der Abstand zwischen Subwoofer und Woofer ist also gleich Null, $d=0$ Meter (Abb. 7, S. 102). Das erste Bodensystem ist ein klassisches 3-Wege-System mit zwei parallelen Subwoofern; d. h. in den meisten Fällen $d=0,2$ Meter. Das zweite Bodensystem verfügt über drei eventuell frequenz-gesplittete Woofer, für die ein mittlerer Wert von $d=0,4$ Meter anzunehmen ist. In keinem praktischen Fall gibt es einen bedeutenden Abstand zwischen den Ausgabezentren zweier beliebiger Komponenten innerhalb der kritischen Bandbreite. Es liegt daher nahe, dass es für jede mögliche Frequenzkombination nur einen akustischen Strahl gibt, der das Ohr des Hörers erreicht, da die räumliche Herkunft aller Komponenten der Frequenz dieselbe ist. Dies für sich ist kein besonderes Merkmal, denn es muss ja so sein, wenn eine einzelne Wellenfront der Wahrnehmung die korrekten Informationen auf direktem Weg überbringen soll.





Movimento Bewegung

Academy 'S' Series

Se il movimento unidirezionale della bobina mobile di un woofer è garantito dal centratore, altrettanto non può dirsi per la membrana, per due motivi:

- *Bobina e membrana non costituiscono un unico corpo infinitamente rigido*
- *L'ampia superficie della membrana è soggetta all'impatto con le molecole d'aria.*

L'aggiunta di una sospensione esterna ad anello risolve brillantemente il problema fornendo all'equipaggio mobile il giusto grado di cedevolezza. Ma soprattutto, determina il volume d'aria spostato dall'altoparlante, garantendo la massima escursione possibile.

Si potrebbe continuare evidenziando altre funzioni poco appariscenti, tra cui il compito di fornire alla membrana la corretta impedenza di terminazione, per ridurre gli effetti dovuti al brusco cambio di velocità nel punto di vincolo (cestello).

• • • • •

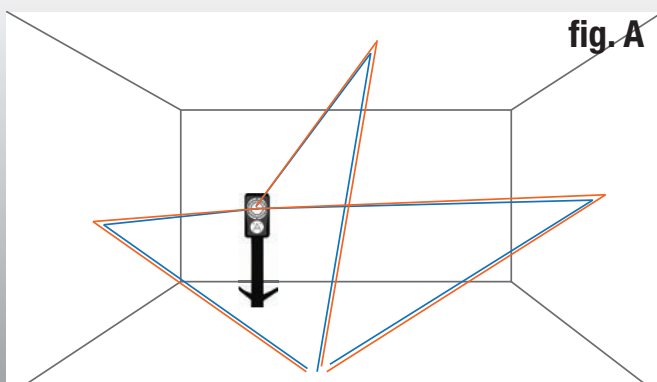
Die Bewegung der Schwingspule eines Woofer ist durch eine Zentriermembran stets unidirektional. Aus zwei Gründen verhält sich dies bei der Membran anders: Spule und Membran bilden keinen einzelnen festen Körper, da die breite Oberfläche der Membran dem Anstoßen der Luftmoleküle ausgesetzt ist. Brillant gelöst wird dieses Problem durch eine externe Ringaufhängung, durch die die beweglichen Komponenten das richtige Maß an Nachgiebigkeit erhalten.

Doch vor allem wird auch das vom Lautsprecher bewegte Luftvolumen begrenzt, wodurch die maximal mögliche Vibrationsbreite sichergestellt ist. Man könnte fortfahren mit einer Reihe unauffälliger Funktionen, wie zum Beispiel der Aufgabe, der Membran die korrekte Flussimpedanz zuzuführen, um durch abrupte Geschwindigkeitswechsel am Winkelpunkt (Korb) hervorgerufene Effekte zu reduzieren.

Ma se usiamo la Psicoacustica come lente per evidenziare meglio il fenomeno, dobbiamo considerare anche l'energia di prima riflessione se intendiamo scolpire nello spazio un'immagine acustica credibile. Ovviamente, per il semplice fatto che le componenti in frequenza in questione abbiano lo stesso punto di applicazione, siamo costretti ad affermare che l'energia del campo riflesso sia una replica (non perfetta) del campo diretto, detto diversamente, sono coerenti, in conseguenza del fatto che le lunghezze d'onda in gioco sono dello stesso ordine di grandezza del volume d'aria confinato (stanza di ascolto).

Nella fig. A sottostante, una semplice rappresentazione tridimensionale spiega visivamente il concetto (più complesso nella realtà) dove i tracciati rosso & blu simulano il percorso di due componenti istantanee dopo almeno una riflessione dalle pareti di confine. Ora, poichè le lunghezze d'onda interessate al fenomeno spaziano da 1.5 m a 7.0 m mediamente, il sistema percettivo non apprezza una significativa variazione della funzione di coerenza quando componenti diverse sono emesse dai sistemi da pavimento per i quali la massima differenza di percorso è al più $d=0.4$ m. Totalmente diverso è il quadro acustico relativo al sistema Academy Sovran (fig. 8, pag. 102), per il quale il gap geometrico tra subwoofer & woofer è circa 1.1 m. Le due sorgenti sono matematicamente diverse perché sono incrociate intorno a 100 Hz tramite un Xover a larga sovrapposizione, che permette di realizzare un pattern di interferenza esteso da 80 a 250 Hz, in cui entrambe le sorgenti irradiano la stessa componente in fase ma con diversa ampiezza, riducendo sensibilmente la coerenza percepita dei due fronti d'onda.

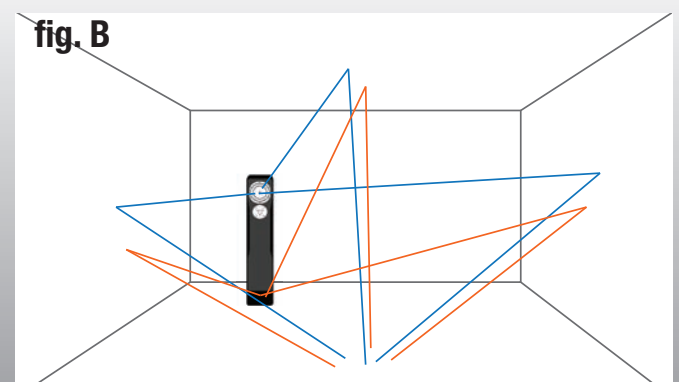
In fig. B è rappresentata la simulazione 3D della differenza dei percorsi dei fasori relativi a subwoofer & woofer per alcuni tragitti di onde riflesse.



•••••

Um das Phänomen unter Zuhilfenahme der Psychoakustik näher zu beleuchten müssen wir, wenn wir ein glaubwürdiges Klangbild in den Raum stellen wollen, auch die Energie der ersten Reflexion berücksichtigen. Aus dem einfachen Grund, dass die betreffenden Komponenten der Frequenz denselben Anwendungspunkt haben, müssen wir natürlich sehen, dass die Energie des reflektierten Feldes eine (nicht perfekte) Replik des direkten Feldes ist; anders ausgedrückt: Beide Felder sind kohärent, da die betreffenden Wellenlängen der Größe des begrenzten Luftvolumens entsprechend geordnet sind (Hörraum).

In der untenstehenden Abb. 1 eine einfache dreidimensionale Darstellung, die das (in Wirklichkeit weitaus komplexere) Konzept erklärt. Die roten und blauen Linien stehen für den Verlauf der beiden gleichzeitigen Komponenten nach mindestens einer Reflexion der den Raum begrenzenden Wände. Da die das Phänomen betreffenden mittleren Wellenlängen zwischen 1,5 und 7,0 Metern liegen, nimmt das Gehör keine merklichen Variationen hinsichtlich der Kohärenzfunktion wahr, wenn unterschiedliche Komponenten von einem Bodensystem ausgehen werden, für die die maximale Wegedifferenz nicht mehr als 0,4 Meter beträgt. Völlig anders sieht das akustische Gefüge beim System Academy Sovran aus, bei dem der geometrische Abstand zwischen Woofer und Subwoofer ca. 1,1 m beträgt. Die beiden Quellen unterscheiden sich mathematisch, weil sie sich bei ca. 100 Hz überlagern. Eine spezielle Crossover-Methode ermöglicht ein Interferenzpattern von 80 bis 250 Hz, innerhalb dessen beide Quellen die gleiche Phasenkomponente ausgeben, allerdings mit unterschiedlicher Amplitude, wodurch die wahrgenommene Kohärenz der beiden Wellenfronten merklich verringert wird. Abb. 2 zeigt die dreidimensionale Simulation der Wege der komplexen Amplituden bei Subwoofer und Woofer für diverse Wellenverläufe reflektierter Wellen.



Correlazione e Coerenza Korrelation und Kohärenz

Mario Marcello Murace

Head of R&D - Psychoacoustics Lab

Per associare al tipo di radiazione "a doppietto" una misura significativa è necessario ricorrere al concetto di correlazione che indica il grado di similarità tra due segnali audio. In questo caso siamo interessati esclusivamente ai valori di pressione misurabili in prossimità della testa dell'ascoltatore, in ambiente domestico. Ma nel nostro caso i due segnali sono sinusoidali e di ugual frequenza, quindi la correlazione può condurre ad occasionali paradossi, essendo definita come il coseno della differenza di fase. Ogni qualvolta le due componenti si presentano al ricevitore in perfetta quadratura (90°) il coefficiente di correlazione sarà nullo, in aperta contraddizione con la realtà. Si rende allora necessario aggiungere ulteriori informazioni non-equivocche passando alla funzione di coerenza. Questo implica che per gli scopi che ci prefiggiamo in audio domestico, incroci a pendenza infinita non consentono di usare proficuamente la regione di overlapping. La fase acustica relativa tra due driver per le basse frequenze è stata scelta in funzione della minima distanza di ascolto di 2.5 m e della minima lunghezza d'onda di 1.3 m al fine di stabilizzare il fronte stereo-cinetico e ridurre (compatibilmente con la qualità globale) la correlazione campo diretto/campo riflesso.

• • • • •

Um dem Typus der "Doppelabstrahlung" ein bedeutsames Maß zuzuweisen muss das Konzept der Korrelation berücksichtigt werden, die das Maß der Übereinstimmung zwischen zwei Audiosignalen angibt. In diesem Fall sind wir ausschließlich an den Schalldruckwerten in nächster Nähe des Kopfes des Hörers in einer Heimumgebung interessiert. In unserem Fall sind die Signale sinusförmig, bei gleicher Frequenz, d. h. die Korrelation als Kosinus der Phasendifferenz kann zu gelegentlichen Paradoxa führen. Wann immer die beiden Komponenten im exakten Winkel von 90° am Ohr eintreffen, ist der Korrelationskoeffizient im direkten Widerspruch zur Realität gleich Null. Daher müssen weitere, unzweideutige Informationen hinzugefügt werden, womit wir bei der Kohärenzfunktion sind. Das bedeutet für unsere Zwecke, dass im Heim-Audio-Bereich Frequenzweichen mit unendlicher Flankensteilheit im Überlappungsbereich nicht nutzbringend eingesetzt werden können. Die relative akustische Phase zwischen zwei Treibern für die niedrigen Frequenzen ist dem Mindesthörabstand von 2,5 m und der Mindestwellenlänge von 1,3 m entsprechend gewählt worden, um die stereo-kinetische Energie zu stabilisieren und die KorrelationDirektschall/Reflektion (der Gesamtqualität entsprechend) zu reduzieren.

$$\text{Coh}^2(f)_{xy} = \frac{|G(f)_{xy}|^2}{|G(f)_{xx}| * |G(f)_{yy}|}$$

Coh := coherence function
G_{xy} := cross-correlation power spectrum
G_{xx}, G_{yy} := auto-correlation power spectrum





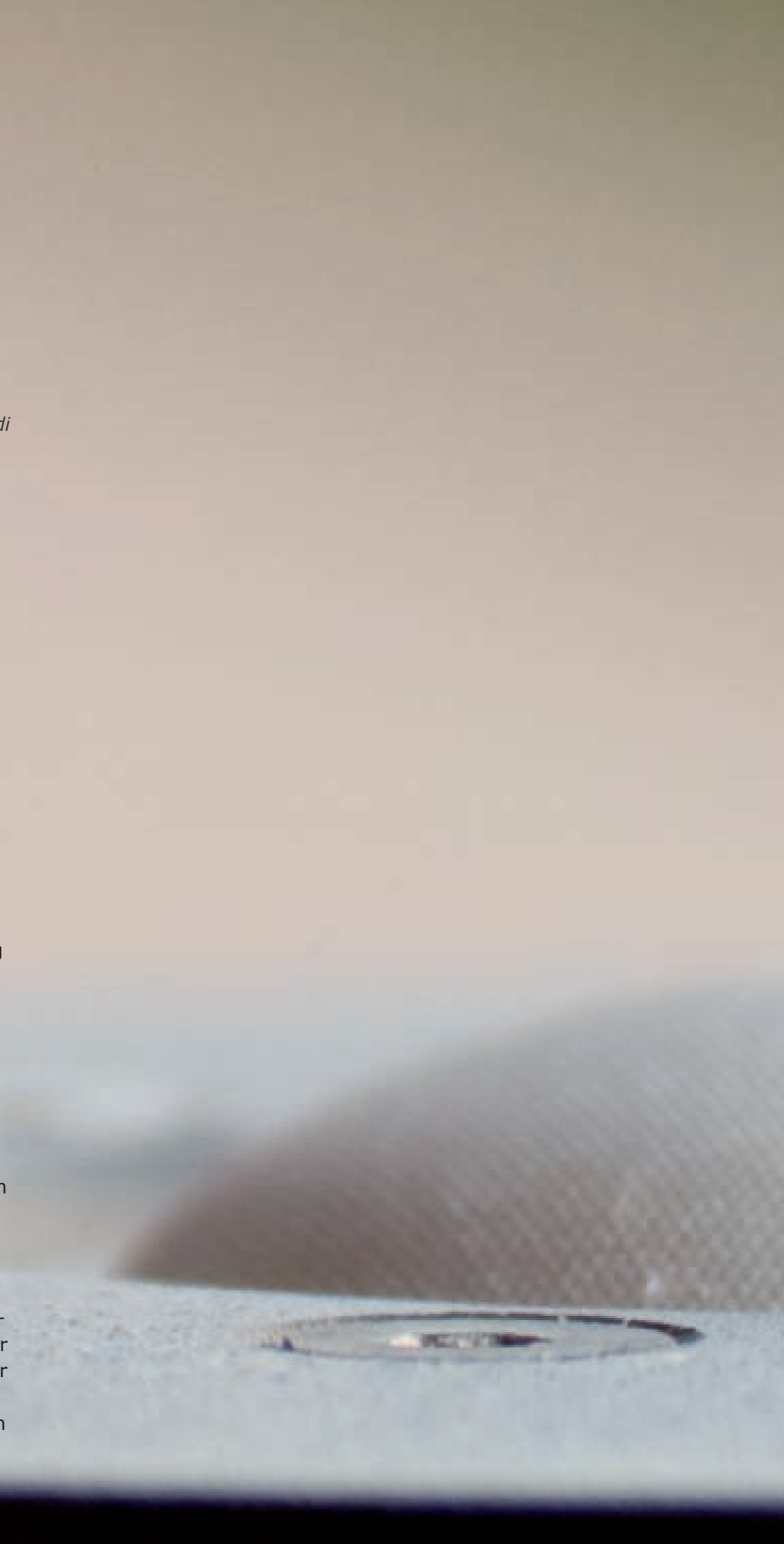
Progettare Entwicklung

Academy 'S' Series

Esistono essenzialmente due modi per progettare un tweeter: cupola rigida oppure cupola morbida. La prima soluzione garantisce il funzionamento teorico oltre il limite di udibilità, ma necessita di un non facile smorzamento per attenuare la risonanza molto pronunciata. La seconda soluzione è nativamente esente da risonanze pronunciate, ma strutturalmente incline ad oscillare per sezioni a scapito della linearità. Chario Loudspeakers confermando la costante originalità del suo pensiero ha scelto la terza soluzione: una cupola in silk molto morbida trattata su ambo le superfici con un deposito di vapori di alluminio a costituire un sandwich rigido, ma intrinsecamente smorzato.

•••••
Bei der Entwicklung eines Tweeters gibt es im Wesentlichen zwei Lösungen: Tweeter mit fester oder mit weicher Kuppel. Die erste Lösung ermöglicht die theoretische Funktion über die Grenzen des Hörvermögens hinaus, erfordert aber die nicht einfach zu realisierende Dämpfung der sehr markanten Resonanzen. Bei der zweiten Lösung entstehen keine markanten Resonanzen, allerdings besteht eine Neigung zu abschnittswiseen Oszillationen, die auf Kosten der Linearität gehen.

Chario Loudspeakers hat, um die Originalität seiner Denkweise zu unterstreichen, in seinem Bemühen um neue Lösungen einen dritten Weg gefunden: Eine Kuppel aus sehr weicher Seide, die auf beiden Seiten mit einer Aluminiumschaumschicht bearbeitet wurde und ein äußerlich festes, innen aber weiches Sandwich bildet.





Academy of Athens, Greece





Il Canale Centrale Der zentrale Kanal

Mario Marcello Murace

Head of R&D - Psychoacoustics Lab

*In un sistema stereofonico multicanale la sorgente centrale è per natura monofonica, invia cioè lo stesso segnale ad entrambe le orecchie. Questo semplice processo è utile per una precisa **Localizzazione**, ma l'ascolto di programmi con audio ad Alta Definizione necessita dell'ausilio di informazioni aggiuntive che rendano l'immagine virtuale credibile. Nella riproduzione domestica infatti la sola localizzazione dello stage virtuale non è sufficiente per definire un set di parametri qualitativi in assenza di un giusto grado di **Spazializzazione** delle sorgenti stesse.*

• • • • •

*In einem stereophonen Mehrkanal-System ist die zentrale Schallquelle von Natur aus monophon, das bedeutet, sie sendet das gleiche Signal an beide Ohren. Dieser einfache Prozess ist hilfreich für eine genaue **Lokalisation**, aber das Hören mit einem High Definition Audio System erfordert Zusatzinformationen, die das virtuelle Bild glaubwürdig machen. Bei der Wiedergabe im Heimbereich ist die reine Lokalisation der virtuellen Wiedergabeebene nicht ausreichend, um, mangels eines richtigen Grades der Räumlichkeit der Quellen selbst, eine Reihe von qualitativen Parametern zu definieren.*

*Il problema consiste nel quantificare il rapporto ottimale tra le due grandezze, oppure detto diversamente, come sia possibile dal Chaos controllato generare Ordine. Una sorgente acustica ottimamente localizzata occupa una regione dello **spazio ordinario normato 3D*** coincidente con un luogo di punti ravvicinati tra loro. Il medesimo concetto, con un passaggio al limite, conduce all'idea di sorgente perfettamente localizzata o puntiforme. Viceversa, l'impossibilità fisica o, in modo equivalente, un'appropriate elaborazione elettro-acustica che non consentano di stabilire una soglia accettabile di localizzazione, definiscono intuitivamente la qualità di spazializzazione della sorgente stessa. In Psicologia Cognitiva, Localizzazione e Spazializzazione appartengono alla classe delle **grandezze psicometriche*** e, nella fattispecie, sono definite come una l'inverso dell'altra: vale cioè una sorta di Principio di Indeterminazione traslato ai fenomeni audio percettivi. Infatti, focalizzando perfettamente il punto di provenienza di uno stimolo sonoro non riusciamo a ricreare un'immagine virtuale che evochi nella memoria l'archetipo associato. All'opposto, un'immagine virtuale che alla stregua di un gas riempia completamente un volume confinato, non può essere associata ad alcuna sorgente reale, finita e limitata. Teoricamente dovremmo avere un canale centrale costituito da un altoparlante full-band **sagittale*** cui affidare il segnale di localizzazione, affiancato da una coppia Destra Sinistra in grado di estrarre dal segnale monofonico centrale una coppia di **fasori*** ed inviarli alle due orecchie secondo lo schema **Blumlein*** basato sulla presenza di segnali di **diafonia inter-aurale***, presupposto ampiamente sfruttato dalla codifica multicanale non-binaurale. Lo stesso modello però si può agevolmente applicare ad un canale centrale standard che emuli un **array*** orizzontale di N coppie di altoparlanti, tale che, ogni singolo **doppietto*** agisca da sorgente estesa (non puntiforme). Se questo modello reale dovesse soddisfare i criteri percettivi fondamentali enunciati da **Blauert*** allora sarebbe possibile completarlo seguendo le indicazioni ideali che postulano un radiatore sagittale wide-band, il cui spettro di potenza non deve necessariamente comprendere l'intero spettro audio, ma solo quell'intervallo di frequenze in grado di attivare il processo di esatta localizzazione. E' quindi lecito pensare ad un array generalizzato di $2n+1$ altoparlanti, ed in particolare ad un sistema monofonico costituito da:*

<i>1 Tweeter sagittale</i>	<i>1500-20000 Hz</i>
<i>1 Doppietto simmetrico</i>	<i>700-1500 Hz</i>
<i>1 Doppietto simmetrico</i>	<i>80-700 Hz</i>

*Das Problem besteht darin, die optimale Beziehung zwischen den beiden Größen festzustellen oder anders gesagt, wie es möglich ist, aus kontrolliertem Chaos Ordnung zu schaffen. Eine optimal lokalisierte akustische Quelle besetzt eine Region des **gewöhnlichen normierten 3D-Raumes***, der mit einem Bereich von nahe beieinander liegenden Punkten übereinstimmt. Das gleiche Konzept, vollständig ausgereizt, führt zu der Vorstellung einer perfekt lokalisierten oder punktförmigen Quelle. Umgekehrt wird die räumliche Qualität der Quelle selbst intuitiv definiert, angesichts der physischen Unmöglichkeit oder, dementsprechend, einer angemessenen elektro-akustischen Bearbeitung, die es nicht gestattet, eine annehmbare Schwelle der Lokalisation festzustellen. In der kognitiven Psychologie gehören die Lokalisation und die Räumlichkeit zur Klasse der **psychometrischen Größen*** und, im vorliegenden Fall, wird die eine als Umkehrung der anderen definiert: es gilt somit ein Prinzip der Unbestimmtheit, das übertragen wird auf die Phänomene der Audiowahrnehmung. In der Tat, auch wenn wir den Herkunftspunkt eines Klangreizes genau bestimmen, so können wir kein virtuelles Bild erstellen, das den damit verbundenen Archetyp in der Erinnerung heraufbeschwört. Im Gegenteil, ein virtuelles Bild, das ähnlich wie ein Gas vollständig ein abgegrenztes Volumen füllt, kann nicht mit irgendeiner realen, fertigen und begrenzten Quelle in Verbindung gebracht werden. Theoretisch müssten wir einen zentralen Kanal haben, der aus einem **Sagittal***-Lautsprecher mit der vollen Bandbreite besteht, dem das Lokalisationssignal zugewiesen wird. Begleitet von einem Rechts / Links – Paar, das in der Lage ist, aus dem monophonen zentralen Signal zwei **Phasoren*** herauszuziehen und sie beiden Ohren nach dem **Blumlein*** Verfahren zu senden, welches auf der Präsenz von Signalen der interauralen **Diaphonie*** beruht, eine Voraussetzung, die von der nicht-binauralen Mehrkanal-Kodifizierung weidlich ausgeschöpft wurde. Das gleiche Modell kann allerdings leicht auch auf einen standardgemässen zentralen Kanal angewandt werden, der einen horizontalen **Array*** mit N Lautsprecherpaaren emuliert, in der Art, dass jeder einzelne **Dipol*** als ausgedehnte (nicht punktförmige) Quelle wirkt. Falls dieses reale Modell in der Lage wäre, die grundlegenden Wahrnehmungskriterien zu befriedigen, die von **Blauert*** formuliert wurden, so könnte es vervollständigt werden, indem die idealen Angaben befolgt werden, die einen sagittalen Breitband-Radiator fordern, dessen Leistungsspektrum nicht notwendigerweise das gesamte Audio-Spektrum umfassen muss, sondern nur dieses Frequenzintervall, das in der Lage ist, den genauen Lokalisationprozess zu aktivieren. Es ist daher erlaubt, an einen generalisierten Array von $2N+1$ Lautsprechern zu denken und insbesondere an ein monophones System aus:*

<i>1 Sagittal-Tweeter Breite</i>	<i>1500-20000 Hz</i>
<i>1 symmetrischer Dipol Breite</i>	<i>700-1500 Hz</i>
<i>1 symmetrischer Dipol Breite</i>	<i>80-700 Hz</i>

***Spazio ordinario normato 3D**

Lo spazio tridimensionale normalmente inteso per il quale sia definito il concetto di distanza tra due punti (norma).

***Grandezze psicometriche**

La valutazione soggettiva di un evento acustico non può avvalersi di concetti mutuati dalla fisica ordinaria, è necessario definire altre grandezze che appartengano alla sfera di indagine psicologica (psico) e di fissarne l'unità di misura (metrica).

***Sagittale**

Il piano verticale di simmetria della testa rispetto al quale cioè le pinne auricolari siano alla stessa distanza.

***Fasori**

Rappresentazione trigonometrica del valore istantaneo della pressione acustica legata alla frequenza.

***Blumlein**

Alan Dower Blumlein, ingegnere inglese che negli anni '30 depositò il brevetto della moderna ripresa stereofonica e della relativa riproduzione attraverso una coppia frontale di altoparlanti (destro e sinistro), sfruttando la percezione di segnali incrociati.

***Diafonia Inter-aurale**

Fenomeno percettivo non presente in natura (abnormale) impiegato dai sistemi di riproduzione audio stereofonici tramite due o più altoparlanti separati nello spazio, in cui ciascun radiatore emette rigorosamente due raggi acustici che raggiungono in sequenza temporale entrambi i padiglioni auricolari. In tal senso ci si riferisce a due segnali che si incrociano tra (dia) le orecchie.

***Array**

Termine inglese che identifica un insieme di elementi disposti ordinatamente su un piano o nello spazio (allineamento, tabella, matrice, vettore...). Per similitudine ci si riferisce ad un array di altoparlanti disposti sul pannello frontale di un diffusore a costituire un singolo sistema, e per estensione l'unione di più sistemi. (es. cluster professionali).

***Doppietto**

In questo contesto definisce una coppia di altoparlanti uguali, posti simmetricamente rispetto al piano sagittale, che emettono segnali diversi.

***Blauert**

Jens Blauert, autore del testo di riferimento per i fondamenti di psicoacustica "Spatial Hearing- The Psychophysics of Human Sound Localization ", The MIT Press, Cambridge, MA (USA) - Second Edition 1999.

***Gewöhnlicher normierter 3D-Raum**

Der normalerweise verstandene dreidimensionale Raum, für den das Konzept des Abstandes zwischen zwei Punkten definiert ist (Norm)

***Psychometrische Größen**

Die subjektive Bewertung eines akustischen Ereignisses kann sich nicht auf aus der gewöhnlichen Physik entlehene Begriffe berufen, es ist notwendig, andere Größen zu definieren, die zur Sphäre der psychologischen Untersuchung (Psycho) gehören und ihre Maßeinheit festzulegen (Metrik).

***Sagittal**

Die Vertikalebene der Symmetrie des Kopfes, in Bezug zur welchen die Ohrmuscheln sich im gleichen Abstand befinden

***Phasor**

Trigonometrische Darstellung des augenblicklichen Wertes des akustischen Drucks in Verbindung zur Frequenz

***Blumlein**

Alan Dower Blumlein, englischer Ingenieur, der in den 30er Jahren das Patent zur modernen stereophonen Aufnahme und der entsprechenden Wiedergabe anmeldete, mittels eines frontalen Paares von Lautsprechern (linker und rechter), indem die Wahrnehmung von gekreuzten Signalen ausgenutzt wird

***Interaurale Diaphonie**

In der Natur nicht vorhandenes (abnormes) Wahrnehmungsphänomen, welches von audio-stereophonen Wiedergabesystemen mittels zweier oder mehrerer im Raum getrennt aufgestellter Lautsprecher verwandt wird, bei dem jeder Radiator rigoros zwei akustische Strahlen ausstrahlt, die in temporaler Sequenz beide Ohrmuscheln erreichen. In diesem Sinne bezieht man sich auf zwei Signale, die sich zwischen (dia) den Ohren kreuzen.

***Array**

Englischer Begriff, der ein Zusammenspiel von Elementen bezeichnet, die geordnet auf einer Fläche oder im Raum angebracht sind (Reihe, Tabelle, Matrix, Vektor...).

Um auf Ähnlichkeit zu kommen, bezieht man sich auf ein Array von Lautsprechern, die auf der frontalen Tafel eines Diffusors angeordnet sind, um ein einzelnes System zu bilden, und bei Erweiterung auf eine Verbindung von mehreren Systemen. (z.B. professionelle cluster)

***Dipol**

In diesem Zusammenhang definiert es ein Paar gleicher Lautsprecher, die symmetrisch zur Sagittalebene angeordnet sind und unterschiedliche Signale abgeben.

***Blauert**

Jens Blauert, Autor des Textes zu den Grundlagen der Psychoakustik "Spatial Hearing- The Psychophysics of Human Sound Localization ", (Räumliches Hören – Die Psychophysik menschlicher Klanglokalisation) The MIT Press, Cambridge, MA (USA)

*Il problema è ovviamente complesso. Nonostante vi siano più strade perseguibili abbiamo optato per il seguente principio guida: definire un set di criteri necessari e sufficienti a garantire la condizione iniziale **JND*** su cui basare le ipotesi di sviluppo.*

Criteri di Scelta

1. In configurazione **2/0*** oltre i 650 μs di ritardo inter-aurale la funzione Tempo/Ampiezza è costante e pari a 12 dB fino a 30 ms.

◆ N coppie di altoparlanti frontali a simmetria sagittale in configurazione standard 2/0 possono generare fronti stereo-cinetici differenziati, singolarmente percepibili.

2. Un sistema 2/0 con immagine virtuale sagittale generata attraverso trade off Tempo/Ampiezza è perfettamente distinguibile da un sistema 1/0 con immagine sagittale reale.

◆ A parità di altri parametri un canale centrale del tipo 2/0 soddisfa nativamente la condizione JND rispetto ad uno convenzionale 1/0.

3. Segnali sperimentali differenziati in durata, frequenza di ripetizione e densità di potenza attivano diverse relazioni Tempo/Ampiezza nell'intervallo 1.7-120 μs senza correlazione apparente.

◆ Lo stesso segnale **stocastico*** applicato ad uno o più doppietti agisce sul fronte stereo-cinetico in termini definitivamente **entropici*** (time or amplitude image).

4. Segnali sperimentali filtrati a 1500 Hz con un passa-basso presentano un valore medio della funzione Tempo/Ampiezza di 25 $\mu\text{s}/\text{dB}$, mentre con un passa-alto presentano un valore medio di 90 $\mu\text{s}/\text{dB}$.

◆ Una configurazione con tweeter sagittale filtrato passa-alto a 1500 Hz consente di affidare la parte rimanente dello spettro audio a N doppietti dai quali sia relativamente semplice ottenere fasori correlati

Das Problem ist offensichtlich komplex und obwohl es verschiedene Wege gibt, die verfolgt werden können, haben wir uns für das folgende Leitprinzip entschieden: einen Katalog von Kriterien zu definieren, die notwendig und ausreichend sind, um die **JND*** Ausgangsbedingung sicherzustellen, auf der die Entwicklungshypothesen basieren.

Trade Off Kriterien

1. In der Konfiguration **2/0*** bei einer interauralen Verzögerung von 650 μs ist die Funktion Zeit/Amplitude konstant und entspricht 12 dB bis 30 Millisek.

◆ N frontale Lautsprecherpaare mit sagittaler Symmetrie in 2/0 Standardkonfiguration können differenzierte stereo-kinetische Fronten erzeugen, die einzeln wahrnehmbar sind.

2. Ein 2/0 System mit einem virtuellen sagittalen Bild, das durch ein Trade Off Zeit/Amplitude erstellt wird, ist deutlich von einem 1/0 System mit einem realen sagittalen Bild zu unterscheiden.

◆ Bei gleichen anderen Parametern erfüllt ein zentraler Kanal des Typs 2/0 nativ die Bedingung JND gegenüber einem konventionellen Kanal 1/0.

•••••

3. Differenzierte experimentelle Signale hinsichtlich Dauer, Wiederholungsfrequenz und Leistungsdichte aktivieren verschiedene Beziehungen der Zeit/Amplitude im Intervall 1.7-120 μs ohne sichtbare Verbindung.

◆ Das gleiche **stochastische*** Signal, auf einen oder mehrere Dipols angewandt, verhält sich auf der stereo-kinetischen Front auf definitiv **entropische*** Weise (time or amplitude image).

4. Bei 1500 Hz tiefpass-gefilterte experimentelle Signale haben einen mittleren Wert der Funktion Zeit/Amplitude von 25 $\mu\text{s}/\text{dB}$, während sie mit einem Hochpass einen mittleren Wert von 90 $\mu\text{s}/\text{dB}$ haben.

◆ Eine Konfiguration mit einem Hochpass bei 1500 Hz gefilterten sagittalen Hochtöner erlaubt es, den übrigen Teil des Audiospektrums an N Dipols zu übergeben, von denen es relativ leicht ist, korrelierte Phasoren zu erhalten.

***JND**

*Just Noticeable Difference
(Differenza Appena Percepibile)
Concetto coniato in ambito di
psicometria per definire le
condizioni sperimentali minime per
attivare un'elicitazione sensoriale,
al di sotto della quale l'evento non
è statisticamente rilevante.*

***2/0**

*La notazione formale "n/m" indica
la disposizione di altoparlanti
impiegata per la stereofonia
multicanale, in cui n indica il
numero di altoparlanti frontali ed
m il numero di altoparlanti
posteriori (compresi quelli
laterali). La stereofonia
tradizionale sarà quindi indicata
con 2/0; l'aggiunta di un canale
centrale con 3/0; l'aggiunta di un
canale posteriore centrale con 3/1;
l'aggiunta di due canali posteriori
con 3/2 ... ecc. ecc.*

***Stocastico**

*Opposto di deterministico, ovvero
casuale, che non si può conoscere
a priori.*

***Entropici**

*Concetto introdotto in
Termodinamica per designare
l'evoluzione di un processo verso il
disordine, in questo contesto
definisce lo stato percettivo caotico
indotto dalle infinite combinazioni
dei segnali audio in rapida
successione temporale.*

***JND**

Just Noticeable Difference (gerade
wahrnehmbare Differenz)
In der Psychometrie geprägtes
Konzept, um die minimalen
experimentellen Bedingungen zur
Aktivierung einer sensorischen
Reaktion zu definieren, unterhalb
welcher das Ereignis statistisch
unbedeutend ist.

***2/0**

Die formelle Notation "n/m" gibt
die Anordnung von Lautsprechern
an, die in der Mehrkanal-Stereophonie
angewandt wird, wobei
n die Anzahl frontaler Lautsprecher
und m die Anzahl hinterer (einschließlich
der seitlichen) Lautsprecher angibt.
Die traditionelle Anordnung wird
somit mit 2/0 angegeben; die
Hinzufügung eines zentralen Kanals
mit 3/0; die Hinzufügung eines
hinteren zentralen Kanals mit 3/1;
die Hinzufügung von zwei hinteren
Kanälen mit 3/2...etc.

***Stochastische**

Gegenteil von deterministisch,
d.h. zufällig, das man nicht vorher
bestimmen kann.

***Entropische**

Von der Thermodynamik eingeführtes
Konzept, um die Entwicklung eines
Prozesses zur Unordnung darzulegen,
in diesem Zusammenhang definiert
es den chaotischen Wahrnehmungszustand,
veranlasst durch die unendlichen
Kombinationen der Audiosignale in
schneller zeitlicher Abfolge.



Criteri di Localizzazione

5. Una buona approssimazione del modello audio percettivo **Duplex*** ipotizza un processo di localizzazione basato sul contenuto spettrale fino a 1500 Hz cui affidare la funzione ITD, ed uno complementare basato su tutto lo spettro cui affidare in forma segnale-adattativa entrambe le funzioni ITD & IAD.

◆ Un tweeter sagittale filtrato passa-alto a 1500 Hz attua pienamente la funzione IAD contribuendo alla Localizzazione Stretta come sorgente reale (1/0), mentre N doppietti decorrelati contribuiscono alla localizzazione lata come sorgenti virtuali (2/0).

6. La risoluzione del sistema uditivo è 3° orizzontale / 7° verticale

◆ L'errore di parallasse alla distanza di ascolto garantisce la continuità della sorgente, mentre la quota scelta consente il posizionamento non intrusivo per programmi con immagini associate.

7. Il problema del **phasing*** durante le riprese multi-microfoniche è ben conosciuto. La sua trasformazione generata all'ascolto da una configurazione 2/0 è particolarmente detrattiva per la localizzazione.

◆ Lo shifting operato da Solitaire resta sempre confinato all'interno della distanza del doppietto più esterno.

***Duplex**

Teoria della localizzazione audio basata sull'ipotesi del doppio funzionamento del sistema orecchio-cervello che per frequenze inferiori a circa 700-800 Hz sfrutta la differenza di fase dei segnali presenti alle due orecchie (ITD), mentre per frequenze superiori a circa 1500 Hz commuta verso la differenza di ampiezza (IAD). Nella banda di transizione la localizzazione è imprecisa.

***Phasing**

Sensazione uditiva confusa in cui i parametri di localizzazione non sono stabili originando un tremolio (jittering) dell'immagine virtuale, che nei casi peggiori degenera in fluttuazione.

Kriterien der Lokalisation

5. Eine gute Annäherung an das Modell der auditiven Wahrnehmung **DUPLEX*** nimmt einen Lokalisationsprozess an, der sich auf den spektralen Inhalt bis 1500 Hz gründet, dem die Funktion ITD zugewiesen wird, und einem ergänzenden, der sich auf das gesamte Spektrum gründet, dem in der Form der Signal-Adaptation beide Funktionen ITD & IAD zugewiesen werden.

◆ Ein bei 1500 Hz hochpass-filtrierter Sagittal-Hochtöner aktiviert vollständig die IAD-Funktion und trägt zur Engen Lokalisation als reale Quelle (1/0) bei, während N dekorrelierte Dipols zur Weiten Lokalisation als virtuelle Quellen (2/0) beitragen.

6. Die Auflösung des Hörsystems ist 3° horizontal / 7° vertikal.

◆ Der Parallaxefehler beim Hörabstand garantiert die Kontinuität der Quelle, während die gewählte Quote die nicht eingreifende Positionierung für Programme mit assoziierten Bildern erlaubt.

7. Das Problem des **Phasing*** während der Aufnahmen mit mehreren Mikrofonen ist wohlbekannt. Seine Umwandlung, die beim Hören durch eine 2/0 Konfiguration entsteht, ist für die Lokalisation ausgesprochen schädlich.

◆ Das Shifting, das von Solitaire ausgeübt wird, bleibt immer innerhalb des Abstandes des am weitesten entfernten Dipols.

***Duplex**

Theorie der auditiven Lokalisation, die auf der Doppelfunktion des Systems Ohr-Gehirn basiert, welches für Frequenzen unter etwa 700-800 Hz die Phasendifferenz der für beide Ohren vorhandenen Signale ausnutzt (ITD), während sie sich für Frequenzen über etwa 1500 Hz zur Amplitudendifferenz wandelt. In der Übergangsbreite ist die Lokalisation ungenau.

***Phasing**

Konfuse Hörwahrnehmung, in der die Lokalisationsparameter nicht stabil sind und ein Flackern (jittering) des virtuellen Bildes generieren, das in den schlimmsten Fällen in Schwankungen ausufert.

8. Riflessioni correlate sul piano ortonormale rinforzano la localizzazione (riflessioni decorrelate rinforzano la spazializzazione)

- ◆ Un array orizzontale non consente il controllo energetico in direzione pavimento-soffitto, questo limite strutturale è recuperato per fissare la sorgente sul piano sagittale.

9. La localizzazione di una sorgente-voce avviene in massima parte nelle bande di frequenze 100-400 Hz.

- ◆ E' relativamente facile ottimizzare tale grandezza agendo sul campo diretto dei doppietti.

10. La sorgente immagine del primo ordine dal pavimento aumenta la localizzazione sotto i 400 Hz se la sua primaria è posta a quota inferiore ad 1 m. Similmente la localizzazione è rafforzata se il tweeter sagittale giace sotto il piano **binaurale***.

- ◆ Entrambi i criteri sono soddisfatti scegliendo una quota di allineamento dell'array orizzontale di 0.7- 0.8 m, sfruttando vantaggiosamente la filtratura a pettine operata dalla vicinanza del pavimento.

***Binaurale**

Campo acustico generato da due raggi sonori distinti e separati (cuffie) in contrapposizione a quello non-binaurale generato da almeno quattro raggi sonori (stereofonia tramite altoparlanti)

8. Korrelierte Rückstrahlung auf orthonormaler Ebene verstärkt die Lokalisation. (dekorrelierte Rückstrahlung verstärkt die Räumlichkeit)

- ◆ Ein horizontaler Array erlaubt keine energetische Kontrolle in Richtung Boden/Decke, diese strukturelle Grenze wird aufzufangen, um die Quelle auf Sagittalebene zu fixieren.

9. Die Lokalisation einer Quelle-Stimme erfolgt zum größten Teil im Frequenzbereich 100-400 Hz.

- ◆ Es ist relativ leicht, die Größe zu optimieren, indem man im direkten Bereich der Dipole einwirkt.

10. Das Bild erster Ordnung vom Boden erhöht die Lokalisation unter 400 Hz, sofern die primäre Quelle sich unter einer Höhe von 1m befindet. Ähnlich wird die Lokalisation verstärkt, wenn der sagittale Hochtöner sich unter der **binauralen*** Ebene befindet.

- ◆ Beide Kriterien werden erfüllt, wenn eine Anordnung des horizontalen Arrays von 0.7- 0.8 m gewählt wird, indem vorteilhaft der Kammfilter ausgenutzt wird, der durch den nahen Boden entsteht.

***Binaural**

Hörbereich, der von zwei unterschiedlichen und getrennten Lautstrahlen (Kopfhörer) generiert wird im Gegensatz zu dem nicht-binauralen, der von mindestens vier Lautstrahlen (Stereophonie mittels Lautsprechern) generiert wird



11. Per effetto della scarsa **decorrelazione*** alle basse frequenze in ambienti confinati di piccole dimensioni, un sistema 2/0 tende a comprimere l'immagine virtuale verso il centro.

◆ *Un sistema centrale basato sul Principio 3D Center Channel™ contribuisce a limitare tale effetto dannoso.*

12. Per effetto del ridotto libero cammino medio dei fronti d'onda riflessi in ambienti di piccole dimensioni, la localizzazione delle alte frequenze subisce forti alterazioni.

◆ *La presenza di un tweeter sagittale a dispersione controllata contrasta il fenomeno.*

13. Una buona localizzazione alle basse frequenze in un sistema 2/0 prevede la sola differenza di ampiezza tra canale destro e canale sinistro, mentre la presenza di differenza di fase per riprese microfoniche **Spaced-Omnis*** confonde il sistema percettivo.

◆ *Una corretta implementazione del principio 3D Center Channel™ è in grado di sfruttare la sinergia tra le due condizioni antitetiche (caos controllato).*

14. La configurazione di riproduzione 3/0 nativa aumenta la localizzazione verso il centro, mentre la configurazione 2/0 la riduce.

◆ *Una corretta implementazione del principio 3D Center Channel™ converte il secondo effetto in spazializzazione.*

***Decorrelazione**

Due segnali si dicono decorrelati quando sono strutturalmente diversi e non solo traslati nel tempo.

***Spaced Omnis**

Tecnica di ripresa audio che impiega almeno una coppia di microfoni a pressione tra loro distanziati, in contrapposizione ai microfoni a velocità coincidenti o quasi-coincidenti.

11. Aufgrund der geringen **Dekorrelation*** der niedrigen Frequenzen in abgegrenzten Räumen kleiner Größe, tendiert ein 2/0 System dazu, das virtuelle Bild zum Zentrum hin zu komprimieren.

◆ Ein zentrales, auf dem Prinzip 3D Center Channel™ basiertes System trägt dazu bei, diesen schädlichen Effekt zu begrenzen.

12. Aufgrund des reduzierten freien mittleren Weges der in kleinen Räumen reflektierten Wellenfronten unterliegt die Lokalisation der hohen Frequenzen starken Schwankungen.

◆ Die Verwendung eines sagittalen Hochtöners mit kontrolliertem Abstrahlwinkel wirkt diesem Phänomen entgegen.

13. Eine gute Lokalisation der niedrigen Frequenzen in einem 2/0 System sieht die reine Amplitudendifferenz zwischen rechtem und linkem Kanal vor, während die vorhandene Phasendifferenz für Mikrofonaufnahmen **Spaced-Omnis*** das Wahrnehmungssystem verwirrt.

◆ Eine korrekte Implementierung des Prinzips 3D Center Channel™ ist in der Lage, die Synergie der beiden antithetischen Bedingungen auszunutzen (kontrolliertes Chaos).

14. Die native Wiedergabekonfiguration 3/0 erhöht die Lokalisation zum Zentrum, während die 2/0 Konfiguration sie reduziert.

◆ Eine korrekte Implementierung des Prinzips 3D kehrt den zweiten Effekt in Räumlichkeit um.

***Dekorrelation**

Zwei Signale sind dekorreliert, wenn sie strukturell unterschiedlich und nicht zeitversetzt sind.

***Spaced Omnis**

Tonaufnahmetechnik, die mindestens ein Paar Druckmikrofone mit Abstand untereinander vorsieht, im Gegensatz zu Druckgradientenmikrofonen mit übereinstimmender oder quasi-übereinstimmender Geschwindigkeit.

15. In configurazione nativa 3/0 i livelli ai tre microfoni di ripresa sono linearmente dipendenti se e solo se ad ogni trasduttore è associata una sola sorgente.

◆ In presenza di codifica multicanale in cui il segnale centrale è mono-sorgente (voce o dialogo) il principio 3D Center Channel™ non può alterare lo stage virtuale. Similmente, se la codifica affida al trasduttore centrale una sorgente multipla (sezione di orchestra), la spazializzazione introdotta non può in alcun modo compromettere il rapporto dei singoli livelli che resta nativamente non lineare.

16. Un sistema binaurale replica alle orecchie un campo acustico che trasporta l'ascoltatore nel luogo originale. Un sistema stereofonico n/m crea invece un campo anormale, cui associare i parametri direzionali e prospettici, con l'intento di portare la sorgente originale nella stanza di ascolto.

◆ Il **principio di funzionamento di Solitaire*** non è binaurale ma dicotico, quindi intrinsecamente anormale, ovvero appartiene alla stessa classe dei principi percettivi della stereofonia; non è pertanto in grado di destrutturare l'ascolto dei programmi audio di tipo consumer.

***Principio di funzionamento di Solitaire**

Principio proprietario sviluppato nel Laboratorio di Psicoacustica di Chario Loudspeakers in grado di convertire un segnale nativamente mono in un segnale mono spazialmente random. Questa elaborazione può essere implementata per via analogica o numerica operando la conversione da Diotico (processo percettivo di segnali identici alle due orecchie) a Dicotico (processo percettivo di segnali differenti alle due orecchie). Il logo 3D Center Channel™ si riferisce alle tre lettere iniziali delle parole che indicano il processo di conversione Diotic to Dichotic Decorrelator, ovvero la strategia elettro-acustica che consente di inviare segnali diversi (decorrelati) ad entrambe le orecchie a partire da un unico segnale monofonico.

15. Bei einer nativen Konfiguration 3/0 sind die Ebenen bei den drei Aufnahmemikrofonen linear abhängig wenn - und nur wenn - jedem Wandler eine einzige Quelle zugewiesen wird.

◆ Bei einer Mehrkanal-Kodierung, bei der das zentrale Signal eine einzige Quelle hat (Stimme oder Dialog), kann das 3D Prinzip die virtuelle Wiedergabeebene nicht verändern. Ähnlich, wenn die Kodierung dem zentralen Wandler eine multiple Quelle (Orchesterbereich) zuweist, kann die eingeführte Räumlichkeit in keiner Weise die Beziehung der einzelnen Ebenen gefährden, die nativ nicht linear bleibt.

16. Ein binaurales System reproduziert für die Ohren einen akustischen Bereich, der den Hörer zum originalen Ort transportiert. Ein stereophonisches System N/M erzeugt dagegen einen abnormen Bereich, dem die direktionalen und perspektivischen Parameter zugeordnet werden, mit der Absicht, die Original-Quelle in den Hör-Raum zu bringen.

◆ Das **Funktionsprinzip von Solitaire*** ist nicht binaural, sondern dichotisch, damit eigentlich abnorm, das heißt es gehört zur selben Klasse der Wahrnehmungsprinzipien der Stereophonie, es ist somit nicht in der Lage, das Hören von verbraucherorientierten Tonprogrammen zu zerstören.

.....

***Funktionsprinzip von Solitaire**

Proprietäres Prinzip, entwickelt im Psychoakustik-Labor von Chario Loudspeakers, welches in der Lage ist, ein nativ monophones Signal in ein räumlich zufälliges Monosignal zu konvertieren. Diese Bearbeitung kann analog oder numerisch implementiert werden, indem die Konversion von Diotisch (Wahrnehmungsprozess von identischen Signalen für beide Ohren) zu Dicotisch (Wahrnehmungsprozess von verschiedenen Signalen für beide Ohren) durchgeführt wird. Das Logo 3D Center Channel™ bezieht sich auf die Anfangsbuchstaben der Worte, die den Konversionsprozess Diotic to Dichotic Decorrelator angeben, d.h. die elektro-akustische Strategie, die es ermöglicht, verschiedene (dekorrelierte) Signale an beide Ohren zu senden, ausgehend von einem einzigen monophonen Signal.

17. In assenza di campo riverberato **ergodico*** la distanza della sorgente è valutata via **loudness*** come esperienza mnemonica. In presenza di campo riverberato diventa attivo il rapporto diretto/riflesso. Poiché nessuno dei due metodi è preciso, la valutazione della distanza di provenienza è meno accurata dell'angolo di provenienza

- ◆ Poiché esiste questa priorità percettiva, è possibile incrementare la distanza fittizia della sorgente sagittale in virtù del fatto che la localizzazione dipende dai valori di fase ed ampiezza assunti da ciascun doppietto.

18. Il limite conservativo di 2.5 ms è assunto come soglia di percezione del **Group Delay*** a 100 Hz .

- ◆ E' quindi possibile introdurre una differenziazione temporale per ogni doppietto se i rispettivi sistemi di rinforzo (bass reflex) sono diseguali in ampiezza e/o fase.

19. Per frequenze inferiori a 700 Hz la decorrelazione migliora l'intelligibilità purché le alte frequenze siano ben localizzate.

- ◆ Condizione soddisfatta dai criteri realizzativi del sistema Solitaire.

***Ergodico (Teorema)**

Proprietà del campo acustico riverberato che in presenza di perfetta diffusione rende equivalenti la media spaziale e la media temporale.

***Loudness**

Sensazione di volume sonoro che dipende dalla intensità acustica della sorgente e dal contenuto spettrale (non lineare)

***Group Delay**

Ritardo di propagazione di un segnale complesso che dipende dalla caratteristica di fase del sistema.

17. In Abwesenheit eines **ergodischen*** Nachhalls wird die Distanz der Quelle mittels **Loudness*** als mnemonische Erfahrung bewertet. Bei Vorhandensein des Nachhalls wird die Beziehung Direkt/Reflektiert aktiv. Da keine der beiden Methoden präzise ist, ist die Bewertung der Herkunftsdistanz weniger genau als der Herkunftswinkel.

- ◆ Da diese Wahrnehmungspriorität existiert, ist es möglich, die fiktive Distanz der sagittalen Quelle zu erhöhen, kraft der Tatsache, dass die Lokalisation von den Werten der Phase und der Amplitude abhängt, die von jedem Dipol verwendet werden.

18. Die konservative Grenze von 2.5ms wird als Wahrnehmungsschwelle des **Group Delay*** bei 100Hz angenommen.

- ◆ Es ist somit möglich, eine zeitliche Differenzierung für jedes Dipol einzuführen, wenn die entsprechenden Verstärkersysteme ungleich in Amplitude und/oder Phase sind.

19. Für Frequenzen unter 700 Hz verbessert die Dekorrelation die Verständlichkeit, vorausgesetzt, die hohen Frequenzen sind gut lokalisiert.

- ◆ Diese Bedingung wird von den Realisierungskriterien des Systems Solitaire erfüllt.

***Ergodisch (Lehrsatz)**

Eigenschaft des akustischen Nachhalls, der bei einer perfekten Diffusion den räumlichen Durchschnitt und den zeitlichen Durchschnitt gleichstellt.

***Loudness**

Wahrnehmung des Klangvolumens, die von der akustischen Intensität der Quelle und dem spektralen (nicht linearen) Inhalt abhängt

***Group Delay**

Verzögerung der Signalausbreitung, die von der Phasencharakteristik des Systems abhängt.



20. IACC (Correlazione Incrociata Inter-Aurale) è una misura della larghezza apparente della sorgente estesa all'intervallo 0-80 ms.

◆ Essendo gli ambienti domestici privi di un campo riverberato che soddisfi pienamente il Teorema Ergodico, la misura di IACC deve essere sostituita con una valutazione del vettore velocità sulle prime riflessioni, in particolare quelle del piano orizzontale binaurale. Risulta quindi estremamente utile dotare il canale centrale di un diagramma polare orizzontale asimmetrico. Per fare questo è però necessario restringere l'angolo utile di copertura riducendo la risposta in potenza. Se un tale array fosse affiancato da una coppia stereofonica frontale che all'opposto presenti la massima uniformità polare, è possibile percepire i tre fasori frontali nettamente differenziati e quindi, ridurre la soglia di attenzione necessaria a percepire l'effetto introdotto dal Principio 3D Center Channel™.

21. Uno spettro complesso, distribuito su un array di sorgenti distinte e contigue, è percepito con incremento di dettaglio.

◆ Il principio **WMT™*** proprietario di Chario Loudspeakers, può essere proficuamente sfruttato in quanto non contraddittorio.

*WMT™

Principio proprietario di Chario Loudspeakers messo a punto nel 1985 con il sistema Hiper 3 ed in seguito costantemente replicato su tutti i sistemi superiori a due vie. Prevede la filtratura di tre radiatori adiacenti (Woofer-Midrange-Tweeter) secondo una combinazione di polinomi Butterworth/Bessel/Linkwitz-Riley per il controllo dei rispettivi ritardi di fase con lo scopo di modellare la risposta in potenza del sistema (doppio integrale di pressione) responsabile del controllo energetico di prima riflessione pavimento/soffitto. Al Midrange è affidato l'intervallo di trasferimento in banda 700-1500 Hz per il quale il sistema percettivo presenta un errore di localizzazione (statisticamente random). Tale deficit è sfruttato dal principio WMT™ per estendere sul piano verticale l'emissione del sistema all'intero baffle frontale, la cui percezione senza soluzione di continuità in frequenza risolve anche il problema di adattare le diverse impedenze di radiazione conseguenti ai diametri differenziati dei tre altoparlanti.

20. IACC (Interaurale gekreuzte Korrelation) ist ein Maß von ASW, das ausgedehnt wird auf den Intervall 0-80 Millisek.

◆ Da es im Heim keinen Nachhall gibt, der den ergodischen Lehrsatz vollständig befriedigen würde, muss das Maß der IACC ersetzt werden durch eine Bewertung des Vektors Geschwindigkeit bei den ersten Reflexionen, insbesondere denen der binauralen horizontalen Ebene. Es scheint daher besonders sinnvoll, den zentralen Kanal mit einem horizontalen, asymmetrischen polaren Diagramm zu versehen. Um dies zu tun, ist es aber nötig, den Abstrahlwinkel zu verringern und damit die Kraft zu reduzieren. Sollte ein solcher Array von einem frontalen, stereophonen Paar begleitet werden, das im Gegenzug die maximale polare Einförmigkeit aufweist, ist es möglich, die drei frontalen Phasoren deutlich abgegrenzt wahrzunehmen und daher die notwendige Aufmerksamkeitsschwelle zur Wahrnehmung des durch das 3D Center Channel™ Prinzip eingeführten Effekts zu reduzieren.

21. Für Frequenzen unter 700 Hz verbessert die Dekorrelation die Verständlichkeit, vorausgesetzt, die hohen Frequenzen sind gut lokalisiert.

.....

◆ Das proprietäre Prinzip **WMT*** von Chario Loudspeakers, kann gewinnbringend genutzt werden, da es nicht widersprüchlich ist.

*WMT™

Proprietäres Prinzip von Chario Loudspeakers, entwickelt 1985 mit dem System Hiper 3 und in der Folge konstant auf alle höheren Zweivege-Systeme übertragen. Es sieht die Filterung von drei nebeneinander liegenden Radiatoren (Woofer-Midrange-Tweeter) nach einer Kombination von Butterworth/Bessel/Linkwitz-Riley Polynomen vor, zur Kontrolle der entsprechenden Phasenverzögerungen, mit dem Ziel, die Energie des Systems (doppeltes Druckintegral) zu modellieren, die verantwortlich ist für die energetische Kontrolle der ersten Reflexion Boden/Decke. Dem Mitteltöner ist das Übertragungsintervall in der Bandbreite 700- 1500 Hz zugewiesen, für das das Wahrnehmungssystem einen Lokalisationsfehler aufweist (statistisch zufällig). Dieses Defizit wird vom WMT™ Prinzip ausgenutzt, um auf der vertikalen Ebene den Ausstoß des Systems auf den gesamten frontalen Baffle auszudehnen, dessen Wahrnehmung ohne Auflösung der Frequenzintensität auch das Problem löst, die verschiedenen Strahlungsimpedanzen aufgrund der unterschiedlichen Durchmesser der drei Lautsprecher anzupassen.

22. Sebbene la misura di IACC in piccoli ambienti sia poco indicativa, la presenza di prime riflessioni origina una utile fluttuazione delle funzioni percettive ITD & IAD cui è associata la spazializzazione.

- ◆ Ulteriore conferma della necessità di avere una risposta polare orizzontale asimmetrica (decorrelazione stretta)

23. Avvolgimento e Spazializzazione generati da un sistema surround 3/2 sono valutati con un punteggio maggiore rispetto a Immagine e Focalizzazione.

- ◆ Questo suggerisce direttamente la migliore presentazione del segnale audio da parte di un sistema centrale 3D rispetto ad uno convenzionale.

24. Durante una ripresa microfonica Blumlein implementata con tecnica M-S anziché a doppia figura di otto, è sufficiente incrementare il segnale side (L-R) di 3-4 dB rispetto al segnale omni (M) per modulare la profondità di campo.

- ◆ N doppietti che sopravanzino in pressione un tweeter sagittale di almeno 3 dB SPL agiscono da spazializzatori **azimuthali***

25. Nell' intervallo 700-1500 Hz per effetto della dimensione della testa dell'ascoltatore, il fronte d'onda subisce una forte diffrazione, rendendo la teoria Duplex poco consistente, mentre a frequenze superiori il criterio di localizzazione torna ad essere efficace.

- ◆ Questo stato di incertezza non contraddice l'azione differenziata dei doppietti, e contribuisce ad allargare la sorgente apparente fissando comunque il baricentro percettivo sul tweeter sagittale.

***Azimuthali**

Relativo al piano orizzontale contenente le orecchie (anche binaurale)

22. Da das Maß IACC in kleinen Räumen wenig aussagt, bewirkt das Vorhandensein von ersten Reflexionen eine nützliche Fluktuation der Wahrnehmungsfunktionen ITD & IAD, der die Räumlichkeit zugeordnet ist.

- ◆ Weitere Bestätigung der Notwendigkeit, eine horizontale, asymmetrische polare Antwort (enge Dekorrelation) zu haben.

23. Einhüllung (envelopment) und Räumlichkeit (spaciousness), die durch ein 3/2 Surround-System generiert werden, werden mit einer höheren Punktzahl bewertet als das Bild (imaging) und die Fokalisierung (focus).

- ◆ Dies suggeriert direkt die bessere Darbietung des Audiosignals seitens eines zentralen 3D Systems gegenüber einem konventionellen System.

24. Während einer Blumlein Mikrofonaufnahme, implementiert mit der M-S-Stereophonietechnik statt mit Doppel-8-Technik, ist es ausreichend, das side-Signal (L-R) um 3-4 dB in Bezug auf das omni Signal (M) zu erhöhen, um die Reichstiefe zu modulieren.

- ◆ N Dipole, die im Druck einen sagittalen Hochtöner um mindestens 3 dB Schalldruckpegel übersteigen, wirken als räumliche Azimut-*Indikatoren.

.....

25. Im Intervall 700-1500 Hz, aufgrund des Effektes der Kopfgröße des Hörers, unterliegt die Wellenfront einer starken Diffraktion und somit erweist sich die Duplex-Theorie als wenig begründet, während bei höheren Frequenzen das Lokalisationskriterium wieder seine Wirksamkeit entwickelt.

- ◆ Dieser Status der Unsicherheit widerspricht nicht der differenzierten Wirkung der Dipole und trägt dazu bei, die Schallquelle zu verbreitern, wobei der Wahrnehmungsschwerpunkt in jedem Fall auf dem sagittalen Hochtöner fixiert wird.

***Azimut**

Entsprechend der horizontalen Ebene, die die Ohren enthält (auch binaural)

26. Esiste l'ipotesi secondo cui il sistema percettivo attua un processo di filtratura inversa tramite il quale ignora i segnali controlaterali (crosstalk) e valuta la relazione destro/sinistro.

- ◆ Anche in questo caso l'azione dei doppietti resta confermata in qualità di spazializzatori.

27. Volendo ridurre la potenza alle alte frequenze per **randomizzare*** il campo di prime riflessioni è necessario impiegare un trasduttore con un indice di direttività superiore come tweeter sagittale.

- ◆ Il sistema Solitaire prevede l'impiego del T32 SilverSoft.

28. I criteri di progettazione della rete di filtro non sono subordinati ad alcun vincolo per quanto riguarda le pendenze e le fasi relative se non l'ottenimento di una specifica funzione Tempo/Ampiezza che renda massima la lateralizzazione.

- ◆ Il problema della coerenza timbrica può essere in larga misura svincolato dal progetto globale.

29. La distanza fisica tra ogni doppietto causa la somma in pressione sull'asse sagittale e la somma in potenza sui rimanenti.

- ◆ Per effetto delle prime riflessioni la somma in potenza contribuisce alla decorrelazione del campo ritardato.

30. La Larghezza Apparente della Sorgente (ASW) in stereofonia 3/0 dovrebbe assumere il valore Small per la voce, e Large per l'orchestra. Il risultato dipende interamente dalla codifica effettuata.

- ◆ I limiti pratici realizzativi di Solitaire sono dettati dalle normali necessità logistiche presenti negli ambienti domestici. In questo senso possiamo affermare che questi stessi limiti prevengono qualsiasi manipolazione eccessiva dei segnali dicotici in grado di modificare i due valori Small e Large presenti nella codifica del programma, poiché la lateralizzazione della sorgente modifica il solo fasore centrale.

***Randomizzare**

Rendere casuale un processo. In questo caso, essendo il sistema invariante, è richiesta solo l'asimmetria delle riflessioni .

26. Es esiste una ipotesi, nach der das Wahrnehmungssystem einen umgekehrten Filterprozess auslöst, durch den er die seitlichen, entgegengesetzten (crosstalk) Signale ignoriert und die Beziehung Rechts/Links bewertet.

- ◆ Auch in diesem Fall wird die Wirkung der Dipole als räumlicher Indikator bestätigt.

27. Will man die Kraft bei hohen Frequenzen reduzieren, um den Bereich der ersten Reflexionen zu **randomisieren***, ist es notwendig, einen Wandler mit höherem Richtwirkungsindex als sagittalen Hochtöner einzusetzen.

- ◆ Das System Solitaire sieht den Einsatz des T32 SilverSoft vor.

28. Die Planungskriterien des Filternetzes unterliegen keiner Einschränkung hinsichtlich der Neigungen und der entsprechenden Phasen, ausgenommen die Erreichung einer spezifischen Zeit/Amplitude Funktion, die die Lateralisation maximal werden lässt.

- ◆ Das Problem der Klangfarbenübereinstimmung kann weitgehend von der globalen Planung abgekoppelt werden.

29. Die physische Distanz zwischen den Quellpunkten jedes Dipols bewirkt die Summe im Druck auf die sagittale Achse und die Summe in Kraft auf die verbleibenden

• • • • •

- ◆ Aufgrund der Wirkung der ersten Reflexionen trägt die Summe in Kraft zur Dekorrelation des Verzögerungsbereichs bei.

30. Die Verbreiterung der Schallquelle (ASW) bei der Stereophonie 3/0 müsste den Wert Small für die Stimme und Large für das Orchester annehmen. Das Ergebnis hängt komplett von der angewandten Kodierung ab.

- ◆ Die praktischen Grenzen der Realisierung von Solitaire werden durch die üblichen logistischen Notwendigkeiten diktiert, die im Heimbereich vorhanden sind. In diesem Sinne können wir feststellen, dass diese Grenzen jedwede exzessive Manipulation der dicotischen Signale vorwegnehmen, die in der Lage sind, die beiden Werte Small und Large, die in der Kodierung des Programmes vorhanden sind, zu verändern, da die Lateralisation der Quelle nur den zentralen Phasor verändert.

***Randomisieren**

Einen Prozess zufällig werden lassen, in diesem Fall, da das System unverändert ist, wird nur die Asymmetrie der Reflexionen erfordert

Uniche Applicazioni Einzigartige Anwendungen

Mario Marcello Murace

Head of R&D - Psychoacoustics Lab





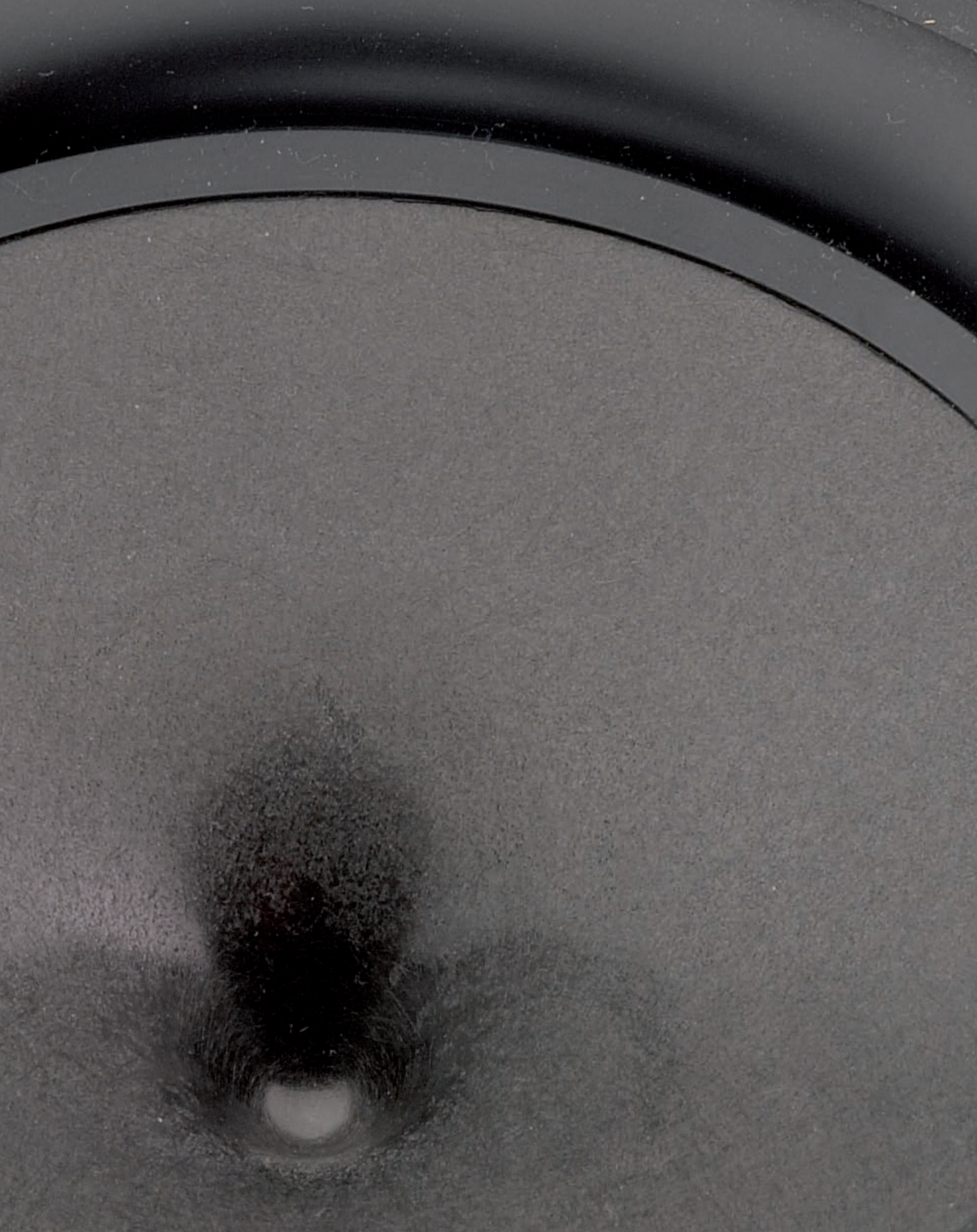
***I**l nostro laboratorio R&D è sempre il punto di partenza per ogni nuovo progetto o programma di ricerca. Questo approccio genuino alle tematiche audio fa di Chario Loudspeakers un vero outsider rispetto al "marketing-oriented manufacturing", anticipando sempre mode e tendenze che da noi prendono origine e si ispirano alla nostra filosofia:*

"A noi la Scienza, a voi l'Ascolto"

• • • • •

***U**nsere Labor R&D ist immer der Ausgangspunkt für jedes neue Forschungsprojekt oder -programm. Dieser unverfälschte Zugang zu den Themen im Audiobereich macht aus Chario Loudspeakers einen echten Außenseiter hinsichtlich des handwerklich orientierten Marketings, indem immer Moden und Trends vorweggenommen werden, die von uns ausgehen und sich nach unserer Philosophie richten:*

"science is our goal, listening is your target."



Woofer 170mm

Proprietary Design

*Riducendo progressivamente la superficie radiante si attua un benefico "trade off" usando materiali ad altissima tecnologia che riducono la massa in movimento ed incrementano notevolmente la resistenza alla flessione, quest'ultima essendo indispensabile per un funzionamento esente da risonanze via via che la frequenza riprodotta aumenta. **Rohacell®** si dimostra essere una scelta vincente in virtù della sua originale formatura a caldo di un "sandwich" di due fogli polimerici con interposto uno strato uretanico ad alto smorzamento molecolare. Per sfruttare al meglio questo materiale è stata impiegata la geometria esclusiva Full-Apex™, che innalza la rigidità della superficie radiante verso il limite teorico del modello FEM (Finite Element Method).*

• • • • •

*I*ndem progressiv die Strahlungsoberfläche reduziert wird, wird ein positiver "trade off" Effekt erzielt, wobei hochtechnologische Materialien verwendet werden, die die in Bewegung befindliche Masse reduzieren und die Biegefestigkeit deutlich erhöhen, letztere ist unabdingbar für ein resonanzfreies Funktionieren, wenn die reproduzierte Frequenz nach und nach ansteigt. **Rohacell®** erweist sich als gewinnende Wahl angesichts seiner originellen Warmformung als "Sandwich" zweier Polymer-Blätter mit einer hochmolekularen dämpfenden Urethanschicht dazwischen. Um dieses Material optimal auszunutzen, wurde die exklusive Full-Apex-Geometrie verwandt, die die Festigkeit der Strahlungsoberfläche bis zur theoretischen Grenze des FEM-Modells (Finite Element Method) steigert.



Woofer 130mm

Proprietary Design

L'impiego della configurazione proprietaria Overlapping Frequencies™ di Chario Loudspeakers non prevede il funzionamento standard dei singoli trasduttori, quindi è possibile governare grandezze e parametri di progettazione per migliorare la risposta impulsiva. In quest'ottica, l'uso di pastiglie di Neodimio come magneti permanenti disposti a cerchio intorno al nucleo consentono un rapido smaltimento di calore unito ad un'altissima accelerazione dell'equipaggio mobile.

.....

Die Verwendung der proprietären Konfiguration Overlapping Frequencies™ von Chario Loudspeakers sieht nicht die Standardfunktion der einzelnen Wandler vor, daher ist es möglich, Planungsgrößen und -parameter zu steuern, um die Impulswirkung zu verbessern. In dieser Sichtweise gestattet die Verwendung von Neodymtabletten als permanente, kreisförmig um den Kern angeordnete Magneten eine schnelle Wärmesenkung gemeinsam mit einer sehr hohen Beschleunigung der beweglichen Ausstattung. unique







Midrange 130mm

Proprietary Design

Sollevato dalla necessità di riprodurre anche le medio-basse frequenze, il midrange della Serie Academy 'S' concentra tutta la sua attenzione sul modo migliore per "cedere il passo" al tweeter, con l'intento di dissimulare all'ascolto il passaggio da una superficie radiante a cono ad una superficie radiante a cupola.

Obiettivo raggiunto mediante l'inserzione sul polo centrale di un'ogiva in alluminio, che equalizza l'emissione di energia fuori asse ed elimina radicalmente l'effetto cavità.

• • • • •

Von der Notwendigkeit enthoben, auch die mittel-niedrigen Frequenzen wiederzugeben, konzentriert der Mitteltöner der Serie Academy seine Aufmerksamkeit auf die beste Weise, dem Hochtöner "den Vortritt zu lassen", mit der Absicht, beim Hören den Übergang von einer konischen Strahlungsfläche zu einer kuppelförmigen Strahlungsfläche zu verbergen.

Dieses Ziel wurde erreicht durch Einfügen eines Aluminiumkegels in den zentralen Pol, der den versetzten Energieausstoß ausgleicht und radikal den Hohlraumeffekt eliminiert.





Tweeter 32mm

Proprietary Design

Una membrana Silk Dome ricoperta da un sottilissimo strato di alluminio vaporizzato.

Una bobina mobile da 32 mm e magnete in Neodimio fa sentire la sua voce a partire da 1kHz, e realizza nel campo dei trasduttori a bobina mobile monopolari ciò che sono le membrane planari nel campo dei trasduttori dipolari.

Ogni commento è superfluo.

• • • • •

Eine Silk Dome Membran, die von einer äußerst dünnen Schicht bedampften Aluminiums bedeckt ist.

Eine Schwingspule von 32mm und ein Magnet aus Neodym. Ab 1kHz kann man seine Stimme vernehmen...und er realisiert auf dem Gebiet der monopolen Wandler mit Schwingspule das, was die planaren Membranen bei den dipolaren Wandlern erreichen.

Jeder Kommentar ist überflüssig.



Subwoofer 320mm

Proprietary Design

Le caratteristiche richieste ad un trasduttore per le frequenze estreme inferiori dello spettro audio sono essenzialmente due: elevata capacità termica ed elevata escursione. Tali obiettivi si raggiungono mediante l'impiego di bobine mobili di grande diametro e molto lunghe.

Questo implica un valore di massa non trascurabile che impone l'impiego di un diaframma vibrante tutt'altro che leggero per adattare le rispettive impedenze meccaniche nel punto di giunzione. La chiave di volta è costituita da fibre vegetali in configurazione anisotropica, in grado di sopportare l'accelerazione impressa dal magnete ad altissima induzione, quest'ultimo necessario per fornire il giusto smorzamento che determina la sensazione di "punch".

• • • • •

Die von einem Wandler verlangten Merkmale für die extrem niedrigen Frequenzen des Audiospektrums sind grundlegend zwei: hohe thermische Kapazität und hoher Ausschlag.

Diese Ziele werden erreicht durch den Einsatz von sehr langen Schwingspulen großen Durchmessers. Das impliziert einen nicht zu vernachlässigenden Massewert, der den Einsatz einer alles andere als leichten Membran erfordert, um die entsprechenden mechanischen Impedanzen am Verbindungspunkt anzupassen. Den Schlussstein bilden Pflanzenfasern in anisotroper Konfiguration, die in der Lage sind, die durch den Magneten mit höchster Induktion ausgeübte Beschleunigung auszuhalten. Letztere ist erforderlich, um die nötige Dämpfung, die das "Punch"-Gefühl vermittelt, zu liefern.







Reti di Separazione Crossover Filter

Proprietary Design

Le riviste audio e gli Audiofili di tutto il mondo conoscono perfettamente i cardini della nostra filosofia:

- *polinomi Linkwitz-Riley/Bessel/Butterworth a transizione continua*
- *profili a pendenza multipla*
- *regioni di overlapping*
- *controllo della rotazione di fase*
- *ma soprattutto il principio proprietario WMT™ esteso ai sistemi a quattro e cinque vie che hanno determinato un vero "breakthrough" nel modo di pensare la funzione di trasferimento elettrica, non più rappresentabile con i polinomi classici.*

Basta aggiungere l'uso di componenti passivi Hi Grade ... ed ecco realizzato il cuore pulsante dei nostri sistemi di altoparlanti. Semplice.

• • • • •

Wir müssen unsere "RLC Stromkreise zur Frequenzverteilung" nicht einmal erwähnen, Die Audiozeitschriften und die Audiophilen der ganzen Welt kennen die Angelpunkte unserer Philosophie genau:

- Linkwitz-Riley-Bessel-Butterworth Polynome mit stetigem Übergang
- Profile mit multipler Neigung
- Regionen des Overlapping
- Kontrolle der Phasenrotation
- Aber vor allem das proprietäre Prinzip WMT, das ausgedehnt wurde auf Vier- und Fünf-Wege-Systeme, die einen wirklichen Durchbruch in der Denkweise hinsichtlich der Funktion der elektrischen Übertragung dargestellt haben, die mit klassischen Polynomen nicht mehr darstellbar ist.

Dann braucht man nur noch die Verwendung von passiven Komponenten wie High Grade SoundCap© hinzuzufügen und schon hat man das pulsierende Herzstück unserer Lautsprechersysteme. Simpel.....

Academy

Serendipity

Ammiraglia della Serie Academy, rappresenta la raffinata sintesi di tutti gli studi che hanno caratterizzato l'attività di Chario Loudspeakers dal 1975. Troppe parole sarebbero necessarie per descriverne la struttura ed il funzionamento, per questo preferiamo riassumere il <Progetto Serendipity> attraverso i concetti che lo hanno reso famoso nel mondo:

.....

Vorreiter der Serie Academy, stellt es die raffinierte Synthese aller Untersuchungen dar, die die Tätigkeit von Chario Loudspeakers seit 1975 charakterisiert haben. Zu viele Worte wären nötig, um seine Struktur und seine Funktionsweise zu beschreiben, daher ziehen wir es vor, das <Projekt Serendipity> mittels der Konzepte zusammenzufassen, die es in der Welt berühmt gemacht haben:

- NRS 2π
- Hyper Exponential Hourglass
- Reversed Vertical Array
- Silversoft Dome
- Rohacell®
- Full Apex™
- Polyring
- Neodymium
- Overlapping Points
- WMT™ Alignment
- SoundCap®

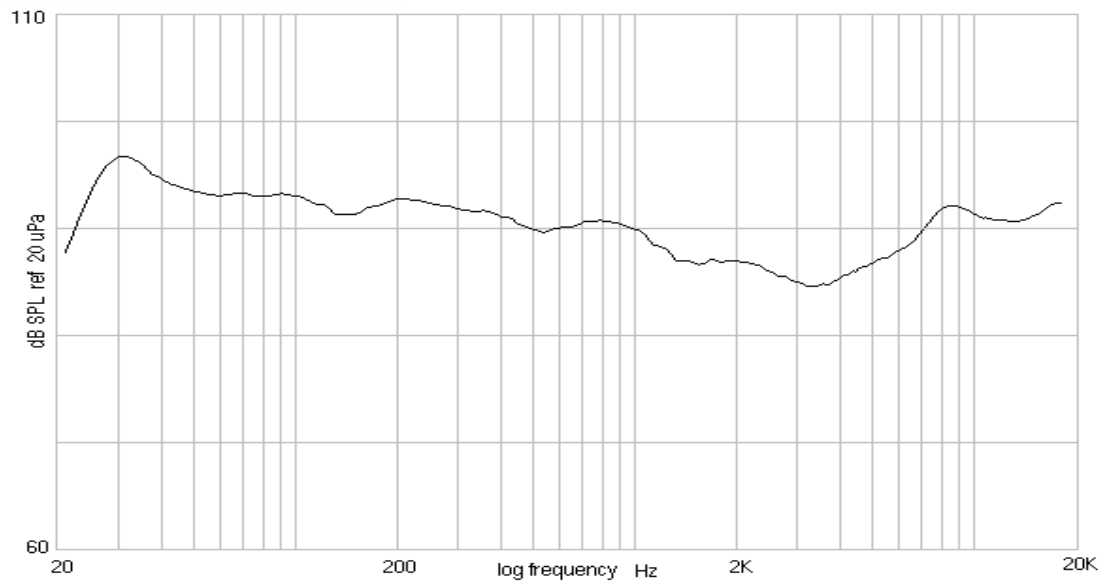


Dati Tecnici

<i>Carico Acustico LF</i>	<i>Sistema aperto isobarico NRS 2π sr</i>
<i>Geometria Reflex</i>	<i>A clessidra iper-esponenziale bi-dimensionale</i>
<i>Configurazione</i>	<i>5 Vie da pavimento in Allineamento Verticale Inverso</i>
<i>Altoparlanti</i>	<i>1 Tweeter a cupola da 32 mm SILVERSOFT magnete NeFeB</i> <i>1 Midrange a cono da 130 mm ROHACELL® con magnete in tecnologia Poly-Ring NeFeB</i> <i>1 Woofer a cono da 130 mm ROHACELL® in termo-formatura Full-Apex™</i> <i>1 Woofer a cono da 170 mm ROHACELL® in termo-formatura Full-Apex™ con magnete in tecnologia Poly-Ring NeFeB</i> <i>2 Subwoofer da 320 mm in fibra naturale con sospensioni in tecnologia 2W e magnete HF</i>
<i>Sensibilità</i>	<i>93 dB SPL normalizzata ad 1 m / 2.83 Vrms / rumore rosa R/L decorrelati in ambiente confinato IEC 268-13</i>
<i>Taglio Inferiore LF</i>	<i>23 Hz @ -3 dB riferimento DO_4 SOET</i>
<i>Punti di Sovrapposizione</i>	<i>240/500/1250/1850 Hz (Vedi grafici)</i>
<i>Impedenza</i>	<i>Modulo 4 Ω (min 3.0) Argomento $\pm 36^\circ$</i>
<i>Dimensioni</i>	<i>1610 x 400 x 580 mm (A x L x P)</i>
<i>Finitura</i>	<i>Massello di noce o ciliegio e HDF</i>
<i>Peso</i>	<i>100 Kg</i>
<i>Struttura</i>	<i>Il mobile è costituito da due parti separate: quella inferiore contenente i subwoofer e quella superiore i rimanenti altoparlanti. Le due parti sono sovrapposte ed unite tramite quattro smorzatori cilindrici in elastomero resiliente che fungono da disaccoppiatori meccanici dissipando energia in modalità di elongazione ortogonale.</i>
<i>Orientamento</i>	<i>Assi principali ruotati verso la zona di ascolto</i>
<i>Distanza di Ascolto</i>	<i>Valore ottimo oltre 3.5 m</i>
<i>Layout di Ascolto</i>	<i>Un tappeto pesante di fronte è consigliato</i>
<i>Pareti Laterali/Posteriore</i>	<i>Distanti almeno 1 m dal pannello frontale</i>
<i>Amplificatori Sugeriti:</i>	
<i>Modalità Normale</i>	<i>Connettere il cavo proveniente dall'amplificatore ai morsetti inferiori dell'unità subwoofer, quindi utilizzare il cavetto in dotazione per connettere i morsetti superiori all'unità medio-alti.</i>
<i>400W / 4Ω</i>	
<i>Potenza Media Max</i>	
<i>Modalità Bi-Amp</i>	<i>Connettere il cavo proveniente dall'amplificatore per le basse frequenza ai morsetti inferiori dell'unità subwoofer, lasciando liberi i morsetti superiori, quindi connettere il cavo proveniente dall'amplificatore per le alte frequenze all'unità medio-alti.</i>
<i>200W / 4Ω</i>	
<i>Potenza Media Max</i>	
<i>Note</i>	<ol style="list-style-type: none"><i>Tutte le grandezze sono espresse in unità SI</i><i>Potenza Media definita da V_{rms}^2 / R</i><i>Punti di Sovrapposizione è un principio proprietario per cross-over non convenzionale</i><i>Altoparlanti non schermati (campi magneto-statici dispersi in prossimità)</i><i>Specifiche soggette a miglioramenti senza notifica.</i>

Technische Daten

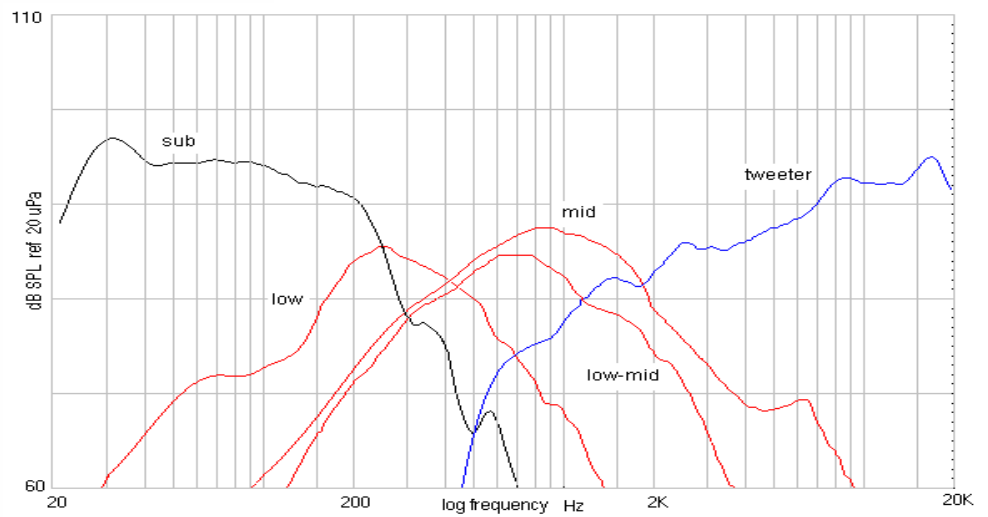
LF-Last	Offenes isobarisches System NRS 2π SR
Reflex-Geometrie	Hyperexponentielle zweidimensionale Sanduhrform
Konfiguration	5-Wege, Standversion, in umgekehrter vertikaler Anordnung
Lautsprecher	1 Kuppelhohtöner von 32 mm SILVERSOFT NeFeB Magnet 1 Horn-Mitteltöner von 130 mm ROHACELL® mit Magnet in Poly-Ring NeFeB-Technologie 1 Horn-Woofer von 130 mm ROHACELL® Full-Apex™ thermogeformt. 1 Horn-Woofer von 170 mm ROHACELL® Full-Apex™ thermogeformt mit Magnet in Poly-Ring NeFeB- Technologie. 2 Subwoofer von 320 mm in Naturfaser mit Aufhängungen in 2W-Technologie HF Magnet
Sensitivity	93 dB Schalldruckpegel bei 1m normalisiert bei 2.83Vrms, rosa Rauschen (R/L dekorreliert), Diffusfeldmessung nach IEC 268-13
LF-Grenzfrequenz	23Hz @ -3dB bezogen auf DO4 SOET
Übernahmefrequenz	240/500/1250/1850 Hz (siehe Grafiken)
Impedanz	Modul 4Ω (min 3.0) - Argument $\pm 36^\circ$
Größe	1610 x 400 x 580 mm (H x B x T)
Oberfläche	Massivholz Walnuss / Kirsche und HDF
Gewicht	100 kg
Struktur	Serendipity besteht aus zwei getrennten Teilen: der untere enthält den Subwoofer und der obere die restlichen Lautsprecher. Die zwei Teile sind übereinander angeordnet und durch vier zylindrische Elastomer-Puffer verbunden, die als mechanische Entkoppler dienen und die Energie im Modus der orthogonalen Elongation streuen.
Ausrichtung	Hauptachsen in Richtung des Hörbereichs gedreht
Hörabstand	Optimaler Wert bei über 3,5 Metern
Hörlayout	Ein schwerer Teppich an der Frontseite wird empfohlen
Seitenwände/Rückwand	Mindestens 1 Meter Abstand von der Front
Empfohlene Verstärker:	
Normalmodus	Das vom Verstärker kommende Kabel mit den beiden unteren Klemmen der Subwoofer-Einheit verbinden, dann das beigefügte Kabel zur Verbindung der
400W / 4Ω	Durchschnittsleistung oberen Klemmen mit den mittel-hohen Einheiten verwenden
Bi-amp-Modus	Das vom Verstärker kommende Kabel für die niedrigen Frequenzen mit den
200W / 4Ω	beiden unteren Klemmen der Subwoofer-Einheit verbinden, die oberen Klemmen frei lassen, dann das vom Verstärker kommende Kabel für die hohen
Durchschnittsleistung	Frequenzen mit den mittel-hohen Einheiten verbinden.
Bemerkungen	1. Alle Größen wurden in SI-Einheiten ausgedrückt 2. Durchschnittsleistung definiert als $V_2 \text{ rms} / R$ 3. Übernahmefrequenz ist ein proprietäres Prinzip für nicht konventionelle Frequenzweichen 4. Nicht abgeschirmte Lautsprecher (magnetostatische Felder im Umfeld) 5. Spezifizierungen unterliegen Verbesserungen ohne Mitteilung.



Risposta in frequenza in asse ed involuppo di compensazione percettiva

• • •

Frequenzantwort auf Achse und Einhüllung der Wahrnehmungskompensation



Risposta in frequenza singoli altoparlanti principio WMT™ e punti di sovrapposizione

• • •

Frequenzantwort einzelne Lautsprecher –WMT-Prinzip und Übernahmefrequenz

Massello Massivholz

Academy 'S' Series

Vlady Dalla Fontana non vi parla della magia che il legno naturale emana alla vista, per lui è normale e dà per scontato che voi lo sappiate ...

Non vi parla neppure della magia che il legno naturale emana al tatto, per lui è normale e dà per scontato che voi lo sappiate ...

Vlady Dalla Fontana vi dirà solo che fornendo i disegni corretti CAD/CAM si può ottenere, partendo da una tavola di legno massello spessa 10 cm, il fianchetto del subwoofer Serendipity ...

Il perché il fianchetto abbia una forma così sinuosa tanto da splendere di luce propria è un segreto destinato a restare tale ...

Art Design

by

Vlady Dalla Fontana

• • • • •

Vlady dalla Fontana spricht nicht über die Magie, die Naturholz schon beim Anblick ausstrahlt. Für ihn ist es selbstverständlich und er geht davon aus, dass es Ihnen ebenfalls bekannt ist ...

Er spricht zu Ihnen ebensowenig über die Magie, die Naturholz bei der Berührung ausstrahlt, für ihn ist es selbstverständlich und er geht davon aus, dass es Ihnen ebenfalls bekannt ist ...

Vlady dalla Fontana sagt Ihnen nur, dass, bei Vorlage korrekter CAD/CAM-Zeichnungen und ausgehend von einer 10 cm dicken Massivholztafel, man die Seitenwände des Subwoofers Serendipity erhält ...

Warum die Seitenwand eine solch kurvenreiche Form hat, so dass sie selbst vor Licht strahlt, ist ein Geheimnis, das eines bleiben wird ...

Art Design

by

Vlady Dalla Fontana



Endoscheletro Verborgene Stücke

Academy 'S' Series

*N*ativamente ecologico, il materiale composito mostra un comportamento isotropico, disperdendo energia in ogni direzione all'interno delle fibre. Il legno massello invece, impiegato in doghe giuntate con incastri a coda di rondine, è la soluzione migliore in termini di rigidità strutturale. Abbinando quindi al legno naturale pannelli in fibra legnosa, accoppiati su piani ortogonali, si raggiunge lo scopo di combinare le caratteristiche migliori di entrambi i materiali. Infatti, l'endoscheletro di Serendipity ha il compito di smorzare le vibrazioni meccaniche indotte dai woofer e di confinarle all'interno del cabinet. Nella foto a fianco si individuano i piani tensori, il condotto reflex ed il castello che ospita i due subwoofer da 320 mm in configurazione isobarica proprietaria NRS.

• • • • •

*U*rsprünglich ökologisch, weist der Verbundwerkstoff ein isotropes Verhalten auf, indem er Energie in jede Richtung innerhalb der Fasern verliert. Massivholz dagegen ist, verwendet als durch Schwalbenschwanzverbindung zusammengefügte Dauben, die beste Lösung hinsichtlich einer festen Struktur. Die besten Merkmale beider Materialien werden kombiniert, indem Naturholz und Holzfasertafeln auf orthogonaler Ebene gepaart werden. Das Endoskelett von Serendipity hat die Aufgabe, die mechanischen Vibrationen, die von den Woofern ausgehen, zu dämpfen und sie innerhalb des Gehäuses zu begrenzen. In der Abbildung links erkennt man die Tensorflächen, den Bassreflextunnel und die Struktur, die die beiden Subwoofer von 320mm in proprietärer isobarischer NRS™-Konfiguration beherbergt.

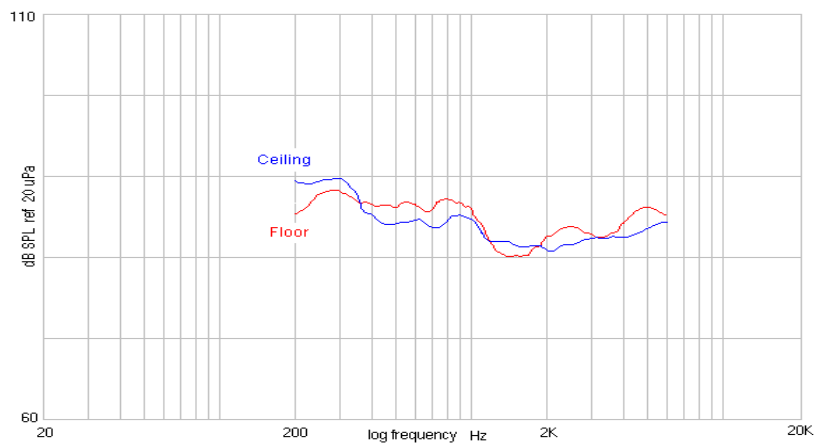


La pressione che spinge l'aria all'interno del condotto reflex è estremamente elevata. Per visualizzare il fenomeno si può sfruttare l'analogia delle condotte idrauliche che spingono l'acqua verso l'alto. Man mano che sale il fluido perde pressione e questa a sua volta ne riduce la velocità, trasformando un getto potente e turbolento in un getto debole e silenzioso. Similmente, per l'aria in un condotto reflex ad un'alta velocità delle particelle corrisponde un moto vorticoso, mentre una bassa velocità delle particelle garantisce un flusso laminare silenzioso. Ovviamente non è consigliabile ridurre eccessivamente la velocità dell'aria, altrimenti si riduce anche la potenza dell'onda acustica emessa, rendendo inefficace l'azione del condotto reflex. La teoria pone come limite massimo il valore di 130 km/h perché non si manifestino perturbazioni degne di nota, suggerendo allo stesso tempo un condotto con sezione crescente alle estremità. Nella foto a fianco, la vista integrale del condotto reflex con sezione a clessidra iper-esponenziale bi-dimensionale di Serendipity.

Der Druck, der die Luft in das Innere des Bassreflextunnels presst, ist sehr hoch. Um das Phänomen zu verdeutlichen, kann man auf die Analogie der hydraulischen Leitungen zurückgreifen, die Wasser nach oben drücken. Je weiter die Flüssigkeit steigt, desto mehr Druck verliert sie und verringert damit auch ihre Geschwindigkeit. So wird aus einem starken und turbulenten Strahl ein schwacher und stiller Strahl. Auf ähnliche Weise entspricht die Luft in einem Bassreflex-tunnel bei hoher Geschwindigkeit der Partikel einer wirbelnden Bewegung, während eine geringe Geschwindigkeit der Partikel zu einer stillen laminaren Strömung führt. Natürlich ist es nicht ratsam, die Luftgeschwindigkeit übertrieben zu reduzieren, anderenfalls würde auch die Leistung der ausgegebenen akustischen Welle reduziert und so den Effekt des Bassreflex-tunnels unwirksam machen.

Theoretisch wird als maximaler Grenzwert 130 km/h angenommen, damit keine nennenswerten Störungen auftreten, gleichzeitig wird ein sich an den Enden verbreiternder Tunnel empfohlen. Auf dem Bild rechts eine Gesamtansicht des Bassreflex-tunnels mit der zweidimensionalen, hyperexponentiellen Sanduhr-Sektion von Serendipity.





*Prima riflessione soffitto-pavimento
e decorrelazione sagittale*

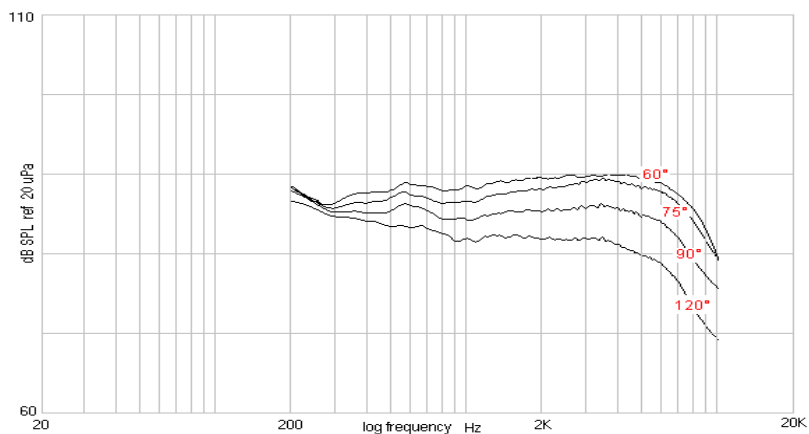
• • •

erste Reflexion Decke-Boden und
sagittale Dekorrelation

*Coerenza di emissione sul piano
binaurale - lateralizzazione*

• • •

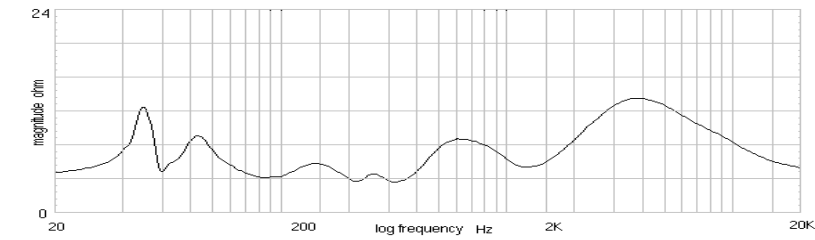
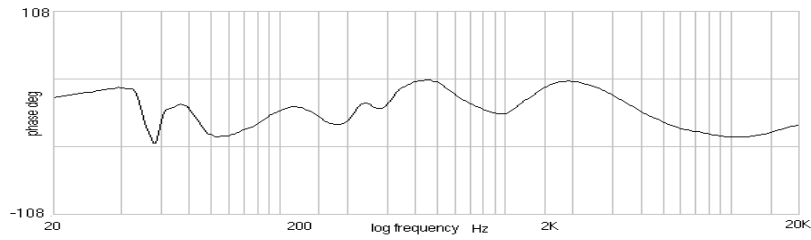
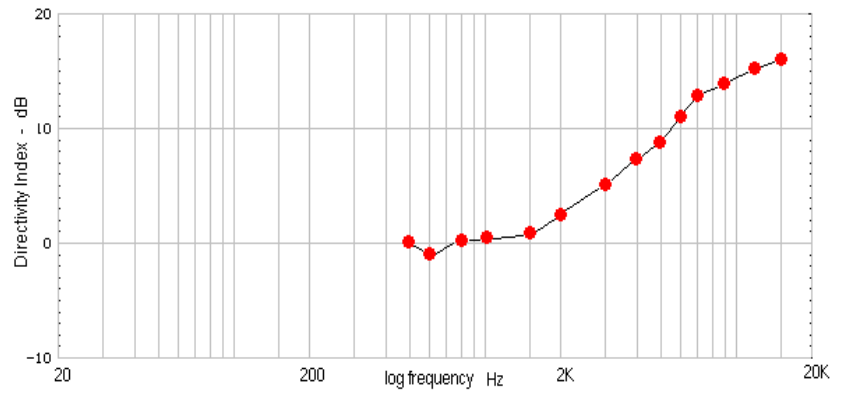
Kohärente Strahlung auf binauraler
Ebene - Lateralisation



*Indice di direttività orizzontale
localizzazione*

• • •

Horizontaler Richtungsindex
Lokalisation

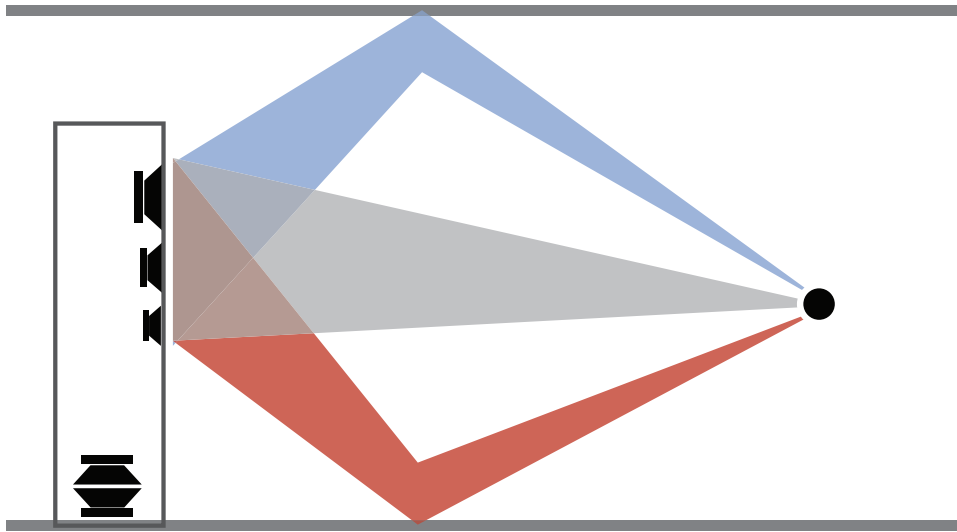


Impedenza modulo e argomento

• • •

Impedanz Modul und Argument

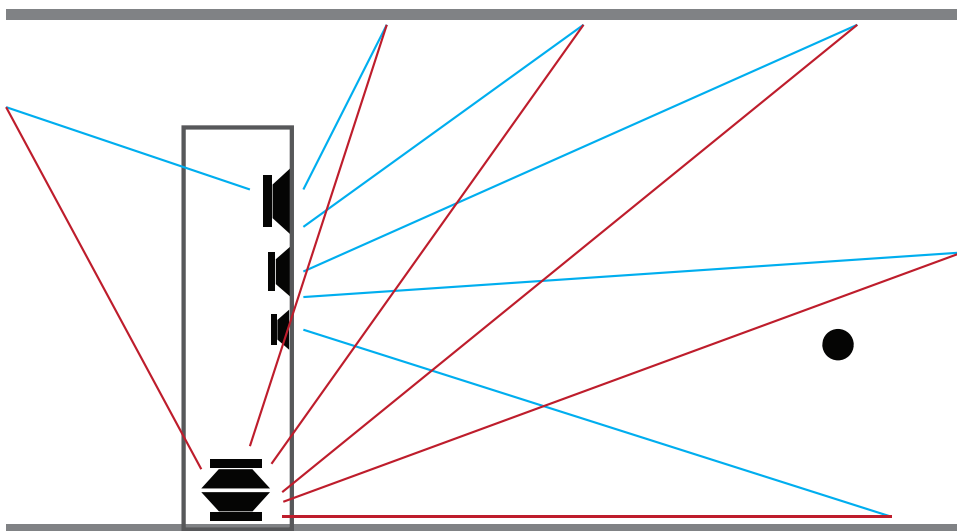




Principio WMT™: fasci di energia riflessi dal soffitto (blu) e dal pavimento (rosso) attenuati rispetto al fascio primario (grigio) e tra loro differenziati nel tempo e nel contenuto spettrale (de-correlati)

• • •

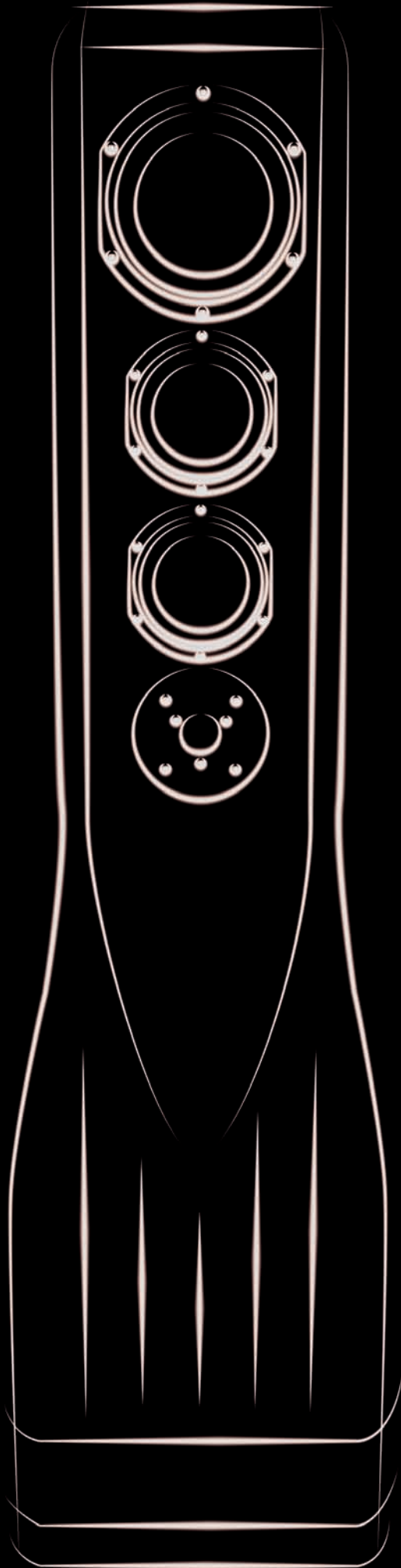
WMT™-Prinzip – Energiestrahlen, die von der Decke (blau) und vom Boden (rot) reflektieren und die hinsichtlich des Primärstrahls (grau) gemildert sind und zudem untereinander zeitversetzt und unterschiedlich in ihrem spektralen Inhalt sind (dekorreliert)

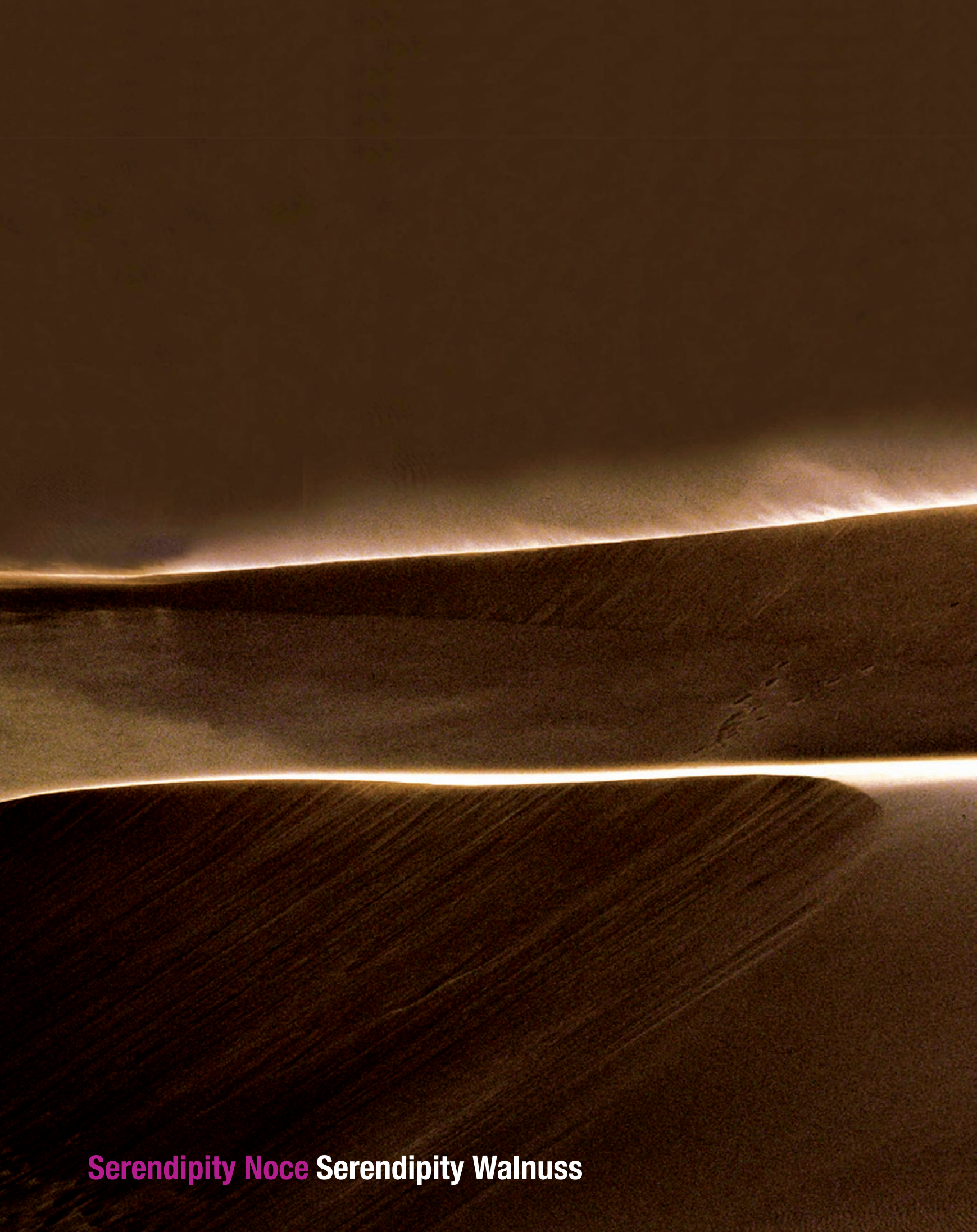


Riflessioni multiple in volume confinato dei fasori combinati sub(rosso) e woofer(blue) Per effetto della loro distanza e della polarità invertita del woofer, la pressione distribuita sulle superfici di confine (potenza) risulta non coerente.

• • •

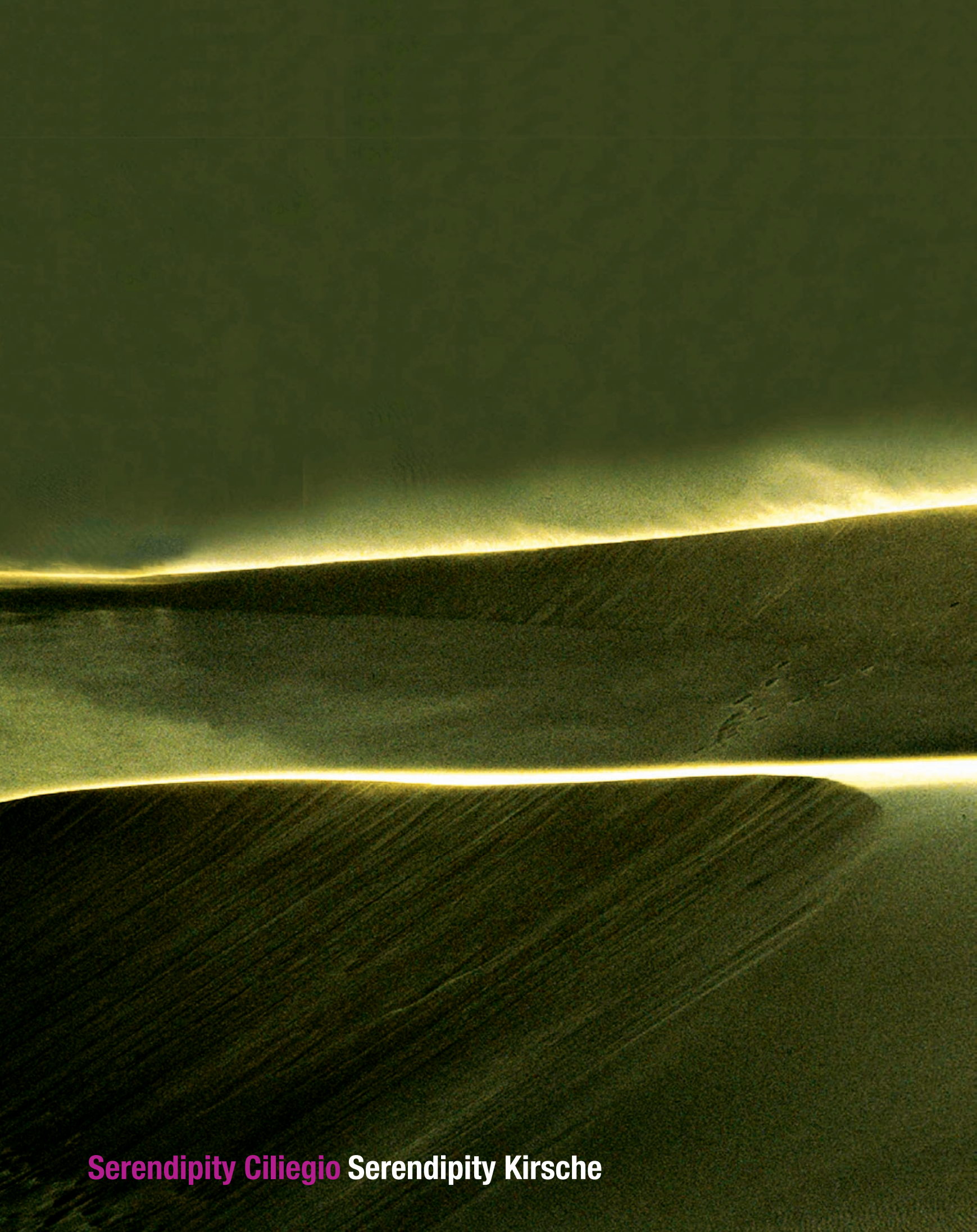
Multiple Reflexionen mit begrenztem Volumen der kombinierten Phasoren Sub (rot) und Woofer(blau). Aufgrund ihres Abstands und der umgekehrten Polarität des Woofer ist der auf den Grenzflächen (Leistung) verteilte Druck inkohärent.





Serendipity Noce Serendipity Walnuss





Serendipity Ciliegio Serendipity Kirsche



Academy

Sovran

Il primo sistema di altoparlanti a tre vie in grado di controllare la radiazione energetica alle basse frequenze secondo il principio proprietario della Radiazione a Doppietto di Chario Loudspeakers. Un passo avanti di assoluto rigore che pone le basi teoriche per affrontare in modo diverso le problematiche acustiche dei piccoli ambienti.

.....

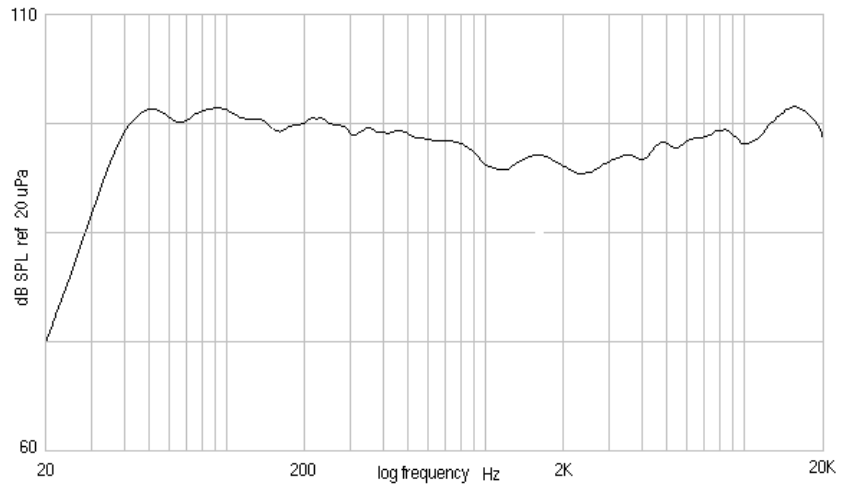
Das erste Lautsprecher-3-Wege-System, das in der Lage ist, die energetische Strahlung im Niederfrequenzbereich durch das proprietäre Prinzip der Dipol-Strahlung von Chario Loudspeakers zu kontrollieren. Ein absoluter Schritt nach vorne, der die theoretische Grundlage schafft, um auf andere Weise an die akustischen Problemstellungen in kleinen Räumen heranzugehen.



Dati Tecnici

Carico Acustico LF	Subwoofer	Sistema aperto isobarico NRS 2π sr
	Woofers	Sistema aperto aperiodico
Geometria Reflex	A clessidra iper-esponenziale bi-dimensionale	
Configurazione	3 Vie da pavimento in Allineamento Verticale Inverso	
Altoparlanti	1 Tweeter a cupola da 32 mm SILVERSOFT™ magnete NeFeB	
	1 Woofers a cono da 170 mm ROHACELL® in termo-formatura Full-Apex™ con magnete in tecnologia Poly-Ring NeFeB.	
	2 Subwoofer da 200 mm in fibra naturale con magnete in tecnologia Poly-Ring NeFeB	
Sensibilità	90 dB SPL normalizzata ad 1 m / 2.83 Vrms / rumore rosa R/L decorrelati in ambiente confinato IEC 268-13	
Taglio Inferiore LF	35Hz @ -3dB riferimento DO ₄ SOET	
Xover Doppietto	100 Hz (Vedi grafici)	
Xover Woofers Tweeter	1180 Hz / LKR4 Derivato ($\Delta\phi=45^\circ$)	
Impedenza	Modulo 4Ω (min 3.0) Argomento $\pm 36^\circ$	
Dimensioni	1220 x 240 x 440 mm (A x L x P)	
Finitura	Massello di noce o ciliegio e HDF	
Peso	47 kg	
Struttura	Il mobile è costituito da due parti separate: quella inferiore contenente i subwoofer e quella superiore i rimanenti altoparlanti. Le due parti sono sovrapposte ed unite tramite quattro smorzatori cilindrici in elastomero resiliente che fungono da disaccoppiatori meccanici dissipando energia in modalità di elongazione ortogonale.	
Orientamento	Assi principali ruotati verso il punto di ascolto	
Distanza di Ascolto	Valore ottimo oltre 3.0 m	
Layout di Ascolto	Un tappeto pesante di fronte è consigliato	
Pareti Lateral/Posteriore	Distanti almeno 1 m dal pannello frontale	
Amplificatori Suggesti:		
Modalità Normale	Connettere il cavo proveniente dall'amplificatore ai morsetti inferiori dell'unità subwoofer, quindi utilizzare il cavetto in dotazione per connettere i morsetti superiori all'unità medio-alti	
180W / 4Ω		
Potenza Media Max		
Modalità Bi-Amp	Connettere il cavo proveniente dall'amplificatore per le basse frequenze ai morsetti inferiori dell'unità subwoofer, lasciando liberi i morsetti superiori, quindi connettere il cavo proveniente dall'amplificatore per le alte frequenze all'unità medio-alti.	
120W / 4Ω		
Potenza Media Max		
Note	1. Tutte le grandezze sono espresse in unità SI	
	2. Potenza Media definita da V_{rms}^2 / R	
	3. Altoparlanti non schermati (campi magneto-statici dispersi in prossimità)	
	4. Specifiche soggette a miglioramenti senza notifica.	

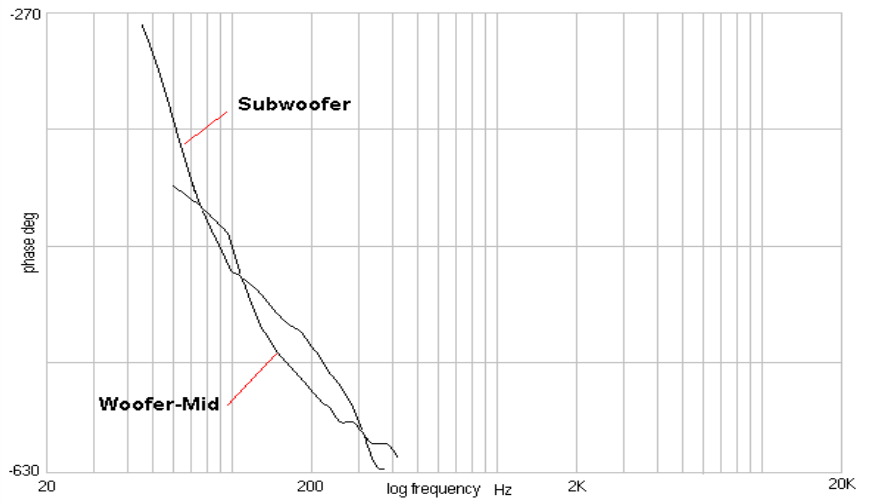
LF-Last	Subwoofer	NRS 2π sr Vented Isobaric Compound
	Woofers	Back-Firing Slot with Aperiodic Tuning
Reflex-Geometrie	Hyperexponentielle zweidimensionale Sanduhrform	
Configuration	3-Wege, Standversion, in umgekehrter vertikaler Anordnung	
Lautsprecher	1 Kuppelhohtöner von 32 mm SILVERSOFT NeFeB Magnet	
	1 Horn-Mitteltöner von 170 mm ROHACELL® mit Magnet in Poly-Ring NeFeB-Technologie	
	2 Subwoofer von 200 mm in Naturfaser mit Magnet in Poly-Ring NeFeB-Technologie	
Sensitivity	90 dB Schalldruckpegel bei 1m normalisiert bei 2.83Vrms, rosa Rauschen (R/L dekorreliert), Diffusfeldmessung nach IEC 268-13	
LF-Grenzfrequenz	35Hz @ -3dB bezogen auf DO4 SOET	
Übernahmefrequenz	100 Hz (siehe Grafiken)	
Cross-over	Woofers	1.180 Hz LKR4 abgeleitet ($\Delta\Phi=45^\circ$)
	Tweeters	1.180 Hz LKR4 abgeleitet ($\Delta\Phi=45^\circ$)
Impedanz	Modul 4 Ω (min 3.0) - Argument $\pm 36^\circ$	
Größe	1220 x 240 x 440 mm (H x B x T)	
Oberfläche	Massivholz Walnuss / Kirsche / gekälkte Eiche und HDF	
Gewicht	47 kg	
Struktur	Sovran besteht aus zwei getrennten Teilen: der untere enthält den Subwoofer und der obere die restlichen Lautsprecher. Die zwei Teile sind übereinander angeordnet und durch vier zylindrische Elastomer-Puffer verbunden, die als mechanische Entkoppler dienen und die Energie im Modus der orthogonalen Elongation streuen.	
Ausrichtung	Hauptachsen in Richtung des Hörbereichs gedreht	
Hörabstand	Optimaler Wert bei über 3,0 Metern	
Hörlayout	Ein schwerer Teppich an der Frontseite wird empfohlen	
Seitenwände/Rückwand	Mindestens 1 Meter Abstand von der Front	
Empfohlene Verstärker:		
Normalmodus	Das vom Verstärker kommende Kabel mit den beiden unteren Klemmen der Subwoofer-Einheit verbinden, dann das beigefügte Kabel zur Verbindung der	
180W / 4 Ω max.	Durchschnittsleistung oberen Klemmen mit den mittel-hohen Einheiten verwenden	
Bi-amp-Modus	Das vom Verstärker kommende Kabel für die niedrigen Frequenzen mit den	
120W / 4 Ω max.	beiden unteren Klemmen der Subwoofer-Einheit verbinden, die oberen Klemmen frei lassen, dann das vom Verstärker kommende Kabel für die hohen	
Durchschnittsleistung	Frequenzen mit den mittel-hohen Einheiten verbinden.	
Bemerkungen	1.	Alle Größen wurden in SI-Einheiten ausgedrückt
	2.	Durchschnittsleistung definiert als V_2 rms / R
	3.	Nicht abgeschirmte Lautsprecher (magnetostatische Felder im Umfeld)
	4.	Spezifizierungen unterliegen Verbesserungen ohne Mitteilung.



Modulo risposta in frequenza

• • •

Modul Frequenzantwort



Fase acustica relativa

• • •

Relative akustische Phase

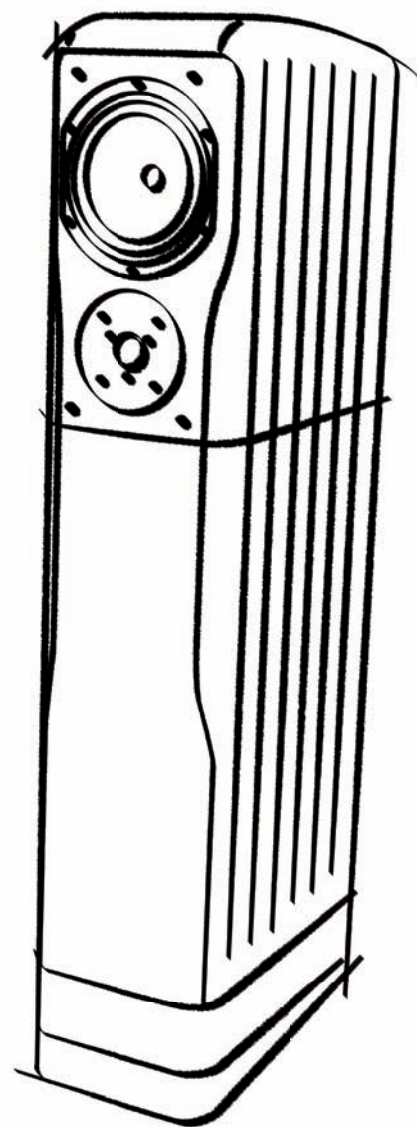
Incline al Gusto Nach ihrem Geschmack

Academy 'S' Series

La teoria proprietaria del Doppietto Acustico nata con il progetto Academy Sovran consente, a sistemi di ridotte dimensioni, di usufruire delle interferenze sorgente/ambiente utili a presentare al sistema percettivo fronti d'onda contenenti informazioni di spazialità. Questo genere di informazioni, essendo legate alle dimensioni della sorgente ed alla lunghezza d'onda emessa, difficilmente sono convogliate verso l'ascoltatore da sistemi di altoparlanti di classe <bookshelf>, necessitando di distanze fisiche tra le sorgenti di almeno 1 m. Questa è una delle ragioni (ma non la sola) per cui Sovran adotta un Allineamento Inverso Woofer/Tweeter per allontanare quanto più possibile il woofer dal Subwoofer, e contemporaneamente presentare il giusto grado di inclinazione utile a modellare la risposta energetica nell'intorno della seconda regione di incrocio.

.....

Die proprietäre Theorie des akustischen Dipols, die mit dem Projekt Academy Sovran entstand, erlaubt es Systemen kleiner Größe die Interferenzen Quelle/Raum zu verwenden, die dem Wahrnehmungssystem Wellenfronten bieten, die räumliche Informationen enthalten. Diese Art von Informationen, die an die Größe der Quelle und die Länge der ausgesandten Welle gebunden sind, werden dem Hörer selten von Regallautsprechersystemen geboten, da sie tatsächliche Abstände zwischen den Quellen von mindestens 1 Meter benötigen. Das ist einer der Gründe – aber nicht der einzige – weswegen Sovran eine umgekehrte Anordnung Woofer/Tweeter nutzt, um den Woofer so weit wie möglich vom Subwoofer zu entfernen und gleichzeitig den richtigen Neigungswinkel zu bieten, um die ener-



five degrees
vertical tilting

Endoscheletro Verborgene Stücke

Academy 'S' Series



Come per Serendipity, anche per Sovran l'endoscheletro ha lo scopo di irrigidire la struttura, smorzando le vibrazioni meccaniche e confinandole all'interno del cabinet. Occorre però aggiungere una precisazione per completare e rendere ulteriore merito a quest'approccio originale, che benchè complesso nella realizzazione, è semplice ed intuitivo nei suoi principi guida. Basta considerare il fatto che la sorgente di maggior impatto sul cabinet di ogni diffusore acustico è il subwoofer. Il movimento vibrazionale così trasmesso alla struttura ha due effetti deleteri: (1) il cabinet si comporta da radiatore aggiuntivo disordinato (2) i rimanenti altoparlanti, oscillando intorno al loro punto di riposo, modulano la loro emissione riducendo la percezione del dettaglio sonoro. La soluzione è semplice ed elegante: separare fisicamente il subwoofer. Il cabinet è infatti costituito da due unità sovrapposte tramite quattro puffer di forma e geometria proprietarie che si comportano da elemento di cedevolezza, disaccoppiando in larga misura le masse dei due cabinet. Nella foto a fianco si individuano i piani tensori, il condotto reflex ed il castello che ospita i due altoparlanti da 200 mm in configurazione isobarica proprietaria NRS. La linea di separazione tra la parte superiore ed inferiore si intravede alla base del foro del tweeter.

Wie bei Serendipity hat auch bei Sovran das Endoskelett die Aufgabe, die Struktur zu festigen, die mechanischen Vibrationen zu dämpfen und sie innerhalb des Gehäuses zu begrenzen. Es bedarf aber einer Präzisierung, um diesen originellen Ansatz zu vervollständigen und ihm letztendlich gerecht zu werden, der ausgesprochen komplex in seiner Umsetzung ist, dafür aber einfach und intuitiv in seinen Leitprinzipien. Es genügt die Tatsache zu berücksichtigen, dass die Quelle mit der größten Auswirkung auf das Gehäuse jedes akustischen Diffusors der Subwoofer ist. Die so auf die Struktur übertragene Vibrationsbewegung hat zwei schädliche Auswirkungen: (1) das Gehäuse verhält sich als zusätzlicher ungeordneter Radiator (2) die restlichen Lautsprecher, die um ihren Ruhepunkt herum schwingen, modulieren ihren Ausstoß und reduzieren so die Wahrnehmung der Klangdetails. Die Lösung ist einfach und elegant: den Subwoofer physisch trennen. Das Gehäuse besteht aus diesem Grund aus zwei übereinander angeordneten Einheiten, verbunden mittels vierer in Form und Geometrie proprietärer Puffer, die sich als Element reziproker Steifigkeit verhalten und weitgehend die Masse der beiden Gehäuse voneinander entfernen. Auf dem Foto links erkennt man die Tensorflächen, den Bassreflex-tunnel und die Struktur, die die beiden Lautsprecher von 200mm in proprietärer isobarischer NRS™-Konfiguration beherbergt. Die Trennungslinie zwischen oberem und unterem Teil erkennt man an der Basis der Hochtöner-Öffnung.

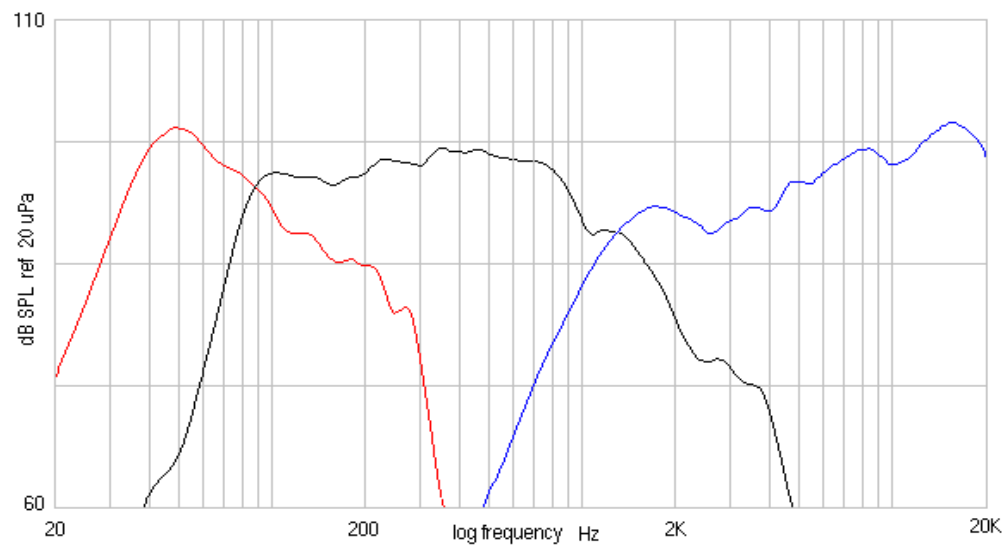
Il legno naturale modifica la sua forma in funzione della temperatura e del grado di umidità relativa. In altre parole si adatta alle condizioni climatiche, generando all'interno delle sue fibre delle vere e proprie forze di tensione che mutano l'assetto macroscopico. Questo fatto è ben noto ai Maestri Ebanisti che adottano infatti delle tecniche adattive per assemblare le varie parti di un qualsiasi mobile in essenza di legno pregiato. Il primo accorgimento parte dalla scelta del tavolato, che deve essere tagliato secondo criteri precisi, per non creare pezzi isolati incompatibili tra loro. Il secondo accorgimento riguarda il luogo di stoccaggio ed il procedimento di essiccazione del legno grezzo. Il terzo ed ultimo procedimento è l'assemblaggio delle parti che avviene seguendo uno schema rigido, per consentire al grado di igroscopicità di ciascun elemento di agire nel tempo mediante assestamento <a tenuta> e non <a rottura>. Per questo le nostre macchine a controllo numerico hanno solo il compito di tagliare e fresare. Il resto è Arte Antica ...

Ein Arbeitsschritt beim Zusammensetzen. Jeder Vorgang wird ausschließlich von erfahrenen Händen ausgeführt. Diese Notwendigkeit wird durch die Tatsache diktiert, dass im Gegensatz zu den trägen Materialien der Verbundfasern Naturholz seine Form abhängig von der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit verändert. In anderen Worten, es passt sich den klimatischen Bedingungen an und erzeugt im Inneren seiner Fasern echte Spannkraft, die die makroskopische Lage verändern. Diese Tatsache ist Tischlermeistern wohlbekannt, die dementsprechend Anpassungstechniken verwenden, um die verschiedenen Teile eines jedweden Möbels aus hochwertigem Holz zusammenzusetzen. Die erste Maßnahme betrifft die sorgfältige Auswahl der Tafel, die nach präzisen Kriterien zugeschnitten werden muss, um nicht voneinander isolierte Teile zu erhalten, die untereinander nicht kompatibel sind. Die zweite Maßnahme betrifft den Lagerort und den Trocknungsvorgang des unbearbeiteten Holzes. Die dritte und letzte Maßnahme ist das Zusammenfügen der Teile, welches nach einem starren Schema erfolgt, um dem Sorptionsverhalten jedes Elements Rechnung zu tragen und ihm zu erlauben, dauerhaft <dicht> und <stabil> zu bleiben. Aus diesem Grund haben unsere numerisch gesteuerten Maschinen nur die Aufgabe, zu schneiden und zu fräsen. Der Rest ist alte Kunst....

Fatte a Mano Handgefertigt

Academy 'S' Series

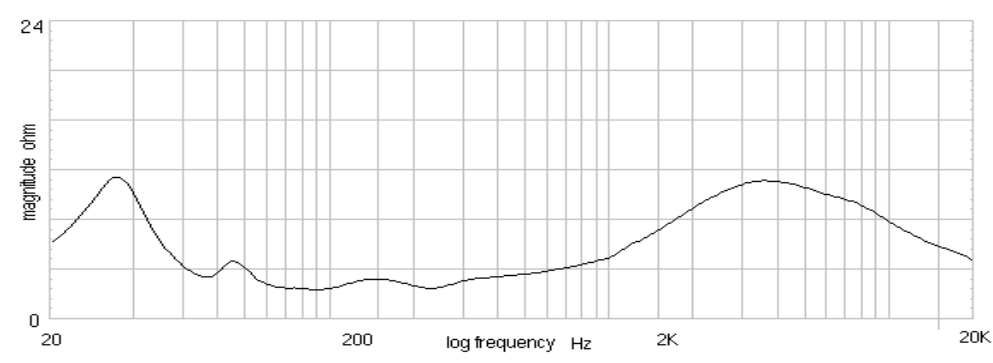
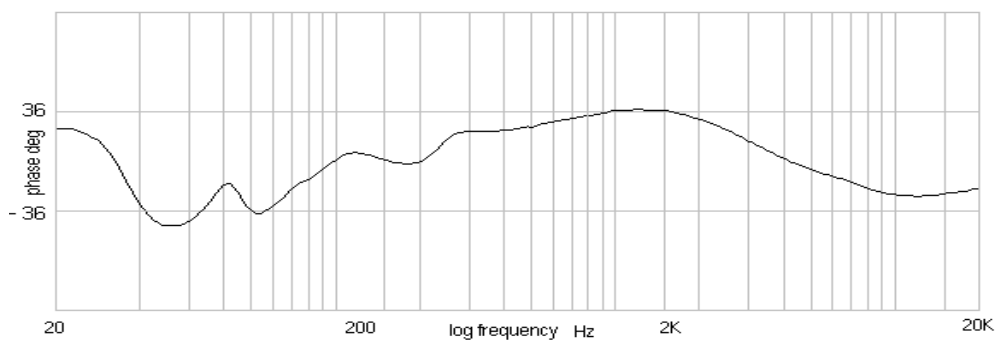




Modulo risposta in frequenza singoli altoparlanti

• • •

Modul Frequenzantwort einzelne Lautsprecher

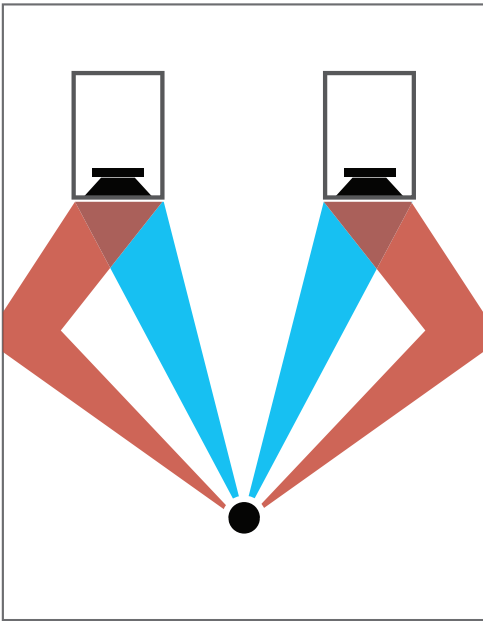


Modulo e argomento impedenza

• • •

Modul und Argument Impedanz

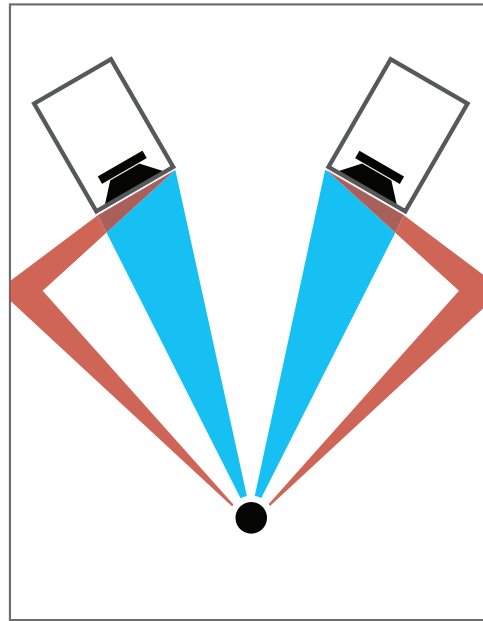




Con le Sovran parallele alla parete di fondo, il layout triangolare standard invia all'ascoltatore due fronti d'onda di energia simile: diretto (blue) e riflesso (rosso). Questa configurazione sfrutta la prima riflessione laterale (effetto Haas) per ampliare lo stage sonoro oltre la distanza fisica tra i diffusori.

...

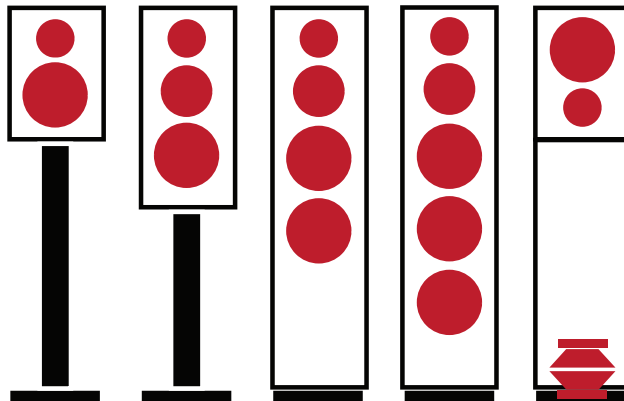
Die Sovran sind parallel zur rückwärtigen Wand ausgerichtet, das Standard-Dreieckslayout sendet dem Hörer zwei Wellenfronten ähnlicher Energie: direkt (blau) und reflektiert (rot). Diese Konfiguration nutzt die seitliche erste Reflexion (Haas-Effekt), um die Klangwiedergabe über die physische Distanz zwischen den Diffusoren hinaus zu erweitern.



Con le Sovran orientate verso il punto di ascolto, il layout triangolare standard invia all'ascoltatore due fronti d'onda di energia dissimile: diretto (blue) e riflesso (rosso). Questa configurazione sfrutta l'attenuazione della prima riflessione laterale per rendere massima la profondità dello stage sonoro

...

Die Sovran sind zum Hörbereich hin ausgerichtet, das Standard-Dreieckslayout sendet dem Hörer zwei Wellenfronten unterschiedlicher Energie: direkt (blau) und reflektiert (rot). Diese Konfiguration nutzt die Schwächung der seitlichen ersten Reflexion, um die maximale Tiefe der Klangwiedergabe zu erreichen.



Doppietto Acustico

...

Acoustic Doublet







Sovran Noce Sovran Walnuss





Sovran Ciliegio Sovran Kirsche

Academy

Sonnet

Ascoltare musica con sistemi small-sized è una scelta ragionata e largamente compresa per gli innegabili vantaggi di posizionamento in ambiente. Sebbene i compromessi da accettare rendano questa classe di progetti virtualmente non realizzabile, Sonnet offre una via di uscita per aggirare gli ostacoli delle Leggi Fisiche. A corollario di questa rigorosa impostazione, affermiamo ancora una volta che alla Chario Loudspeakers operiamo miracoli per dare il meglio di noi stessi, ma siamo orgogliosamente estranei a progetti miracolosi.

.....

Musik mittels kleiner Systeme zu hören ist eine sinnvolle und weithin verständliche Entscheidung aufgrund der unwidersprochenen Vorteile der Anordnung im Raum. Obwohl die Kompromisse, die man mit dieser Wahl akzeptieren muss, diese Klasse von Projekten virtuell nicht realisierbar machen, bietet Sonnet einen Ausweg, um die Hürden der physischen Gesetze zu überwinden. Als Folgesatz dieses rigorosen Ansatzes bestätigen wir nochmals, dass wir bei Chario Loudspeakers Wunder vollbringen, um das Beste von uns zu geben, aber wir sind stolz sagen zu können, dass uns Wunderprojekte fremd sind.



Dati Tecnici

Carico Acustico LF Reflex Posteriore

Geometria Reflex A clessidra semi-esponenziale

Configurazione 2 vie Array invertito

Altoparlanti 1 Tweeter a cupola 32 mm SILVERSOFT™ magnete NeFeB

1 Woofer 170 mm ROHACELL® Full-Apex™ Poly-Ring magnete NeFeB

Sensibilità 90 dB SPL normalizzata ad 1 m / 2.83 V_{rms} / rumore rosa R/L
decorrelati in ambiente confinato IEC 268-13

Taglio Inferiore LF 55 Hz @ -3 dB riferimento DO₄ SOET

Frequenza di Incrocio 1180 Hz

Allineamento LKR4 Derivato ($\Delta\phi=45^\circ$)

Impedenza Modulo 4 Ω (min 3.2) Argomento $\pm 36^\circ$

Dimensioni 445 x 235 x 340 mm (A x L x P)

Peso 14 kg

Finitura Massello di Noce / Ciliegio / Rovere e HDF

Supporto Dedicato *Peso* 13 kg

Dimensioni 750 x 540 x 460 mm (A x L x P)

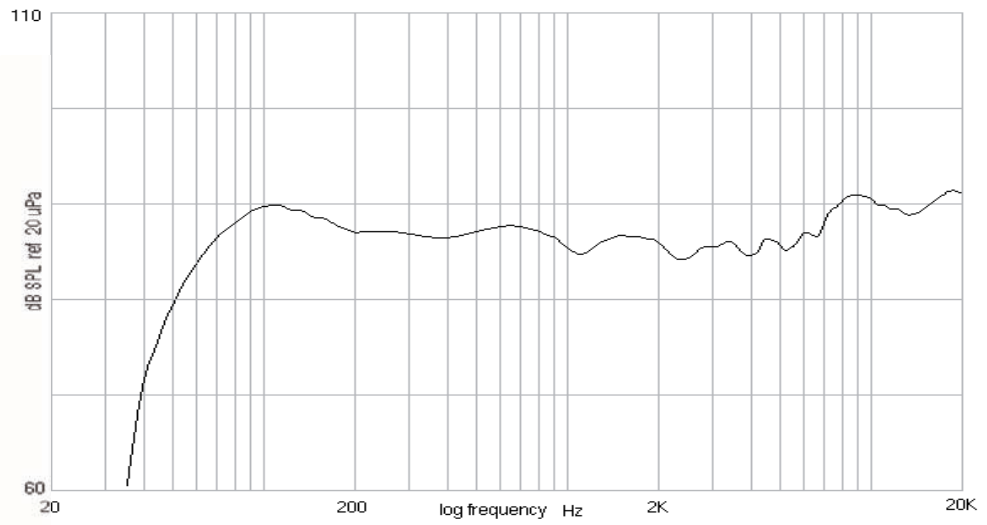
Finitura Metallo e HDF dipinto nero

Amplificatori Suggesti 120 W / 4 Ω Potenza Media Max

- Note*
1. Tutte le grandezze sono espresse in unità SI
 2. Potenza Media definita da V_{rms}^2 / R
 3. Altoparlanti non schermati (campi magneto-statici dispersi in prossimità)
 4. Specifiche soggette a miglioramenti senza notifica.

Technische Daten

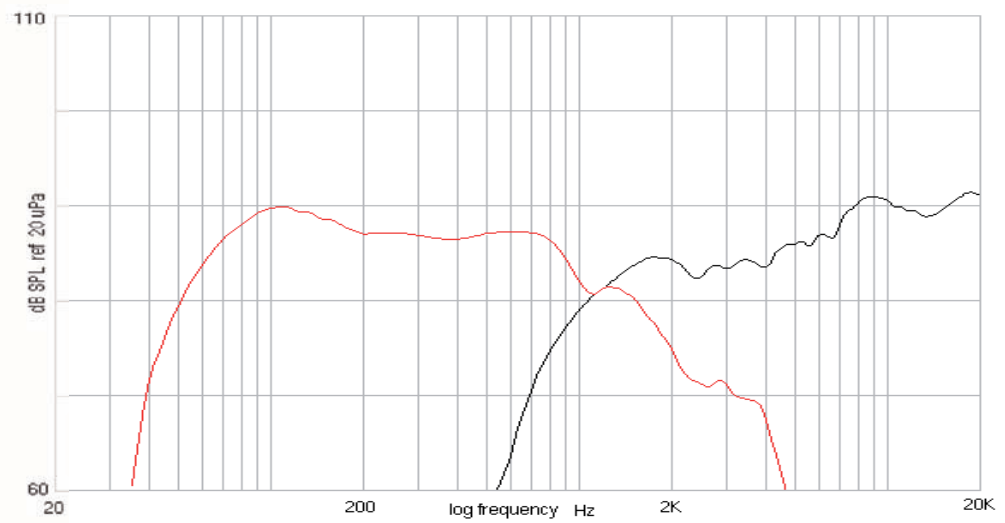
LF-Last	Rückwärtiger
Reflex-Geometrie	Semiexponentielle Sanduhrform
Konfiguration	2-Wege, umgekehrtes Array
Lautsprecher	1 Kuppelhochtöner von 32 mm SILVERSOFT NeFeB Magnet 1 Woofer von 170 mm ROHACELL® Full-Apex™ mit Magnet in Poly-Ring NeFeB- Technologie
Sensitivity	90 dB Schalldruckpegel bei 1m normalisiert bei 2.83Vrms, rosa Rauschen (R/L dekorreliert), Diffusfeldmessung nach IEC 268-13
LF-Grenzfrequenz	55 Hz @ -3 dB bezogen auf DO4 SOET
Crossover Frequenz	1180 Hz
Anordnung	LKR4 abgeleitet ($\Delta\phi=45^\circ$)
Impedanz	Modul 4 Ω (min 3.2) Argument $\pm 36^\circ$
Größe	445 x 235 x 340 mm (H x B x T)
Gewicht	14 kg
Oberfläche	Massivholz Walnuss / Kirsche / weiss gekälkte Eiche und HDF
Zugehöriger Standfuß	Gewicht 13 kg Größe 750 x 540 x 460 mm (H x B x T) Oberfläche Metall und schwarz lackiertes HDF
Empfohlene Verstärker	120 W / 4 Ω max. Durchschnittsleistung
Bemerkungen	1. Alle Größen wurden in SI-Einheiten ausgedrückt 2. Durchschnittsleistung definiert als $V^2 \text{ rms} / R$ 3. Nicht abgeschirmte Lautsprecher (magnetostatische Felder im Umfeld) 4. Spezifizierungen unterliegen Verbesserungen ohne Mitteilung.



Risposta in frequenza in asse

• • •

Frequenzantwort auf Achse



Risposta in frequenza in asse dei singoli altoparlanti

• • •

Frequenzantwort auf Achse einzelne Lautsprecher

L'Enigma The Riddle

Academy 'S' Series

Il comune buon senso vuole che un sistema a due vie da supporto abbia il tweeter in posizione superiore. Nel caso in cui il progettista preveda anche un allineamento temporale dei due trasduttori, il piedestallo deve fornire la giusta inclinazione all'indietro. Sonnet non si sottrae alla regola, se non per il fatto che il tweeter è in posizione inferiore ... e quindi il cabinet dovrebbe essere inclinato in avanti.

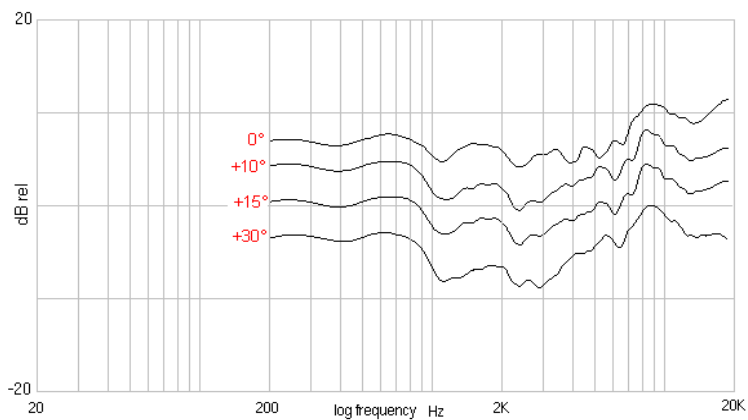
Forse, la soluzione dell'Enigma stà nel fatto che la teoria di funzionamento di Sonnet si preoccupa di affrontare problematiche sconosciute al comune buon senso ...

• • • • •

Der gesunde Menschenverstand verlangt gemeinhin, dass ein unterstützendes 2-Wege-System den Hochtöner oben hat. Für den Fall, dass der Planer auch eine zeitweise Neuordnung der beiden Transducer vorsieht, muss der Sockel die korrekte Neigung nach hinten ermöglichen. Sonnet entzieht sich dieser Regel nicht, es sei denn hinsichtlich der Tatsache, dass der Hochtöner sich unten befindet und daher das Gehäuse nach vorne geneigt werden müsste.

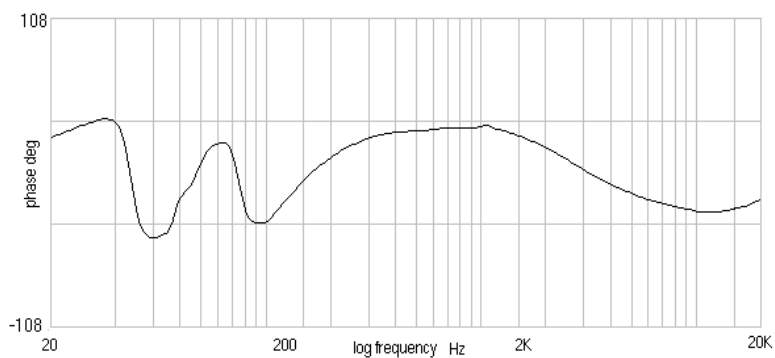
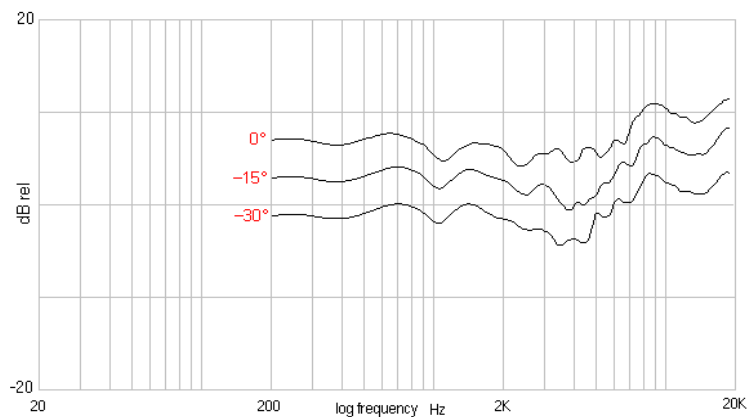
Vielleicht besteht die Lösung des Rätsels in der Tatsache, dass die Theorie der Funktionsweise von Sonnet sich mit der Bewältigung von Problemen befasst, die dem gesunden Menschenverstand unbekannt sind ...



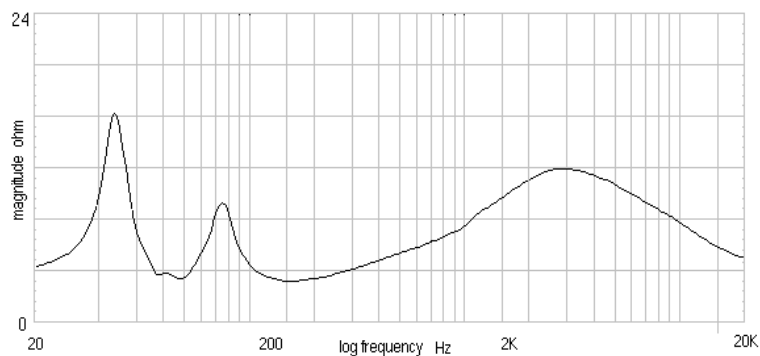


Dispersione sul piano verticale verso il soffitto
 • • •
 Streuung auf vertikaler Ebene in Richtung Decke

Dispersione sul piano verticale verso il pavimento
 • • •
 Streuung auf vertikaler Ebene in Richtung Boden



Impedenza modulo e argomento
 • • •
 Impedanz Modul und Argument

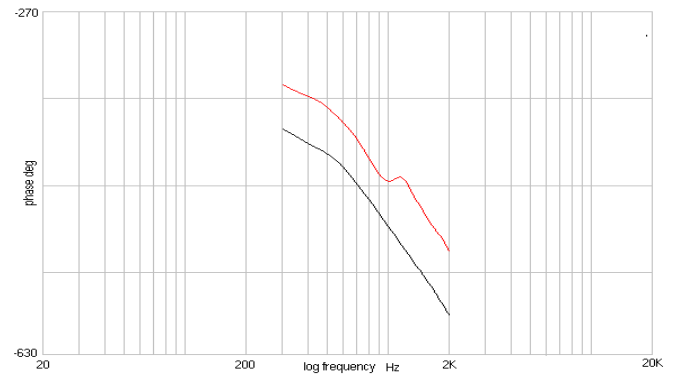




*Differenza di fase a pendenza costante
0° orizzontali*

• • •

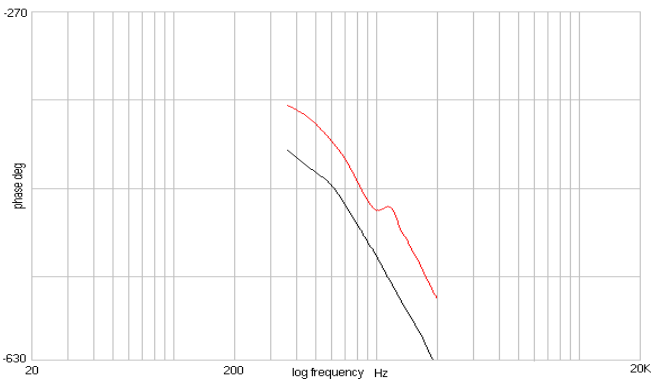
Phasendifferenz bei konstanter Neigung
0° horizontal



*Differenza di fase a pendenza costante
15° orizzontali*

• • •

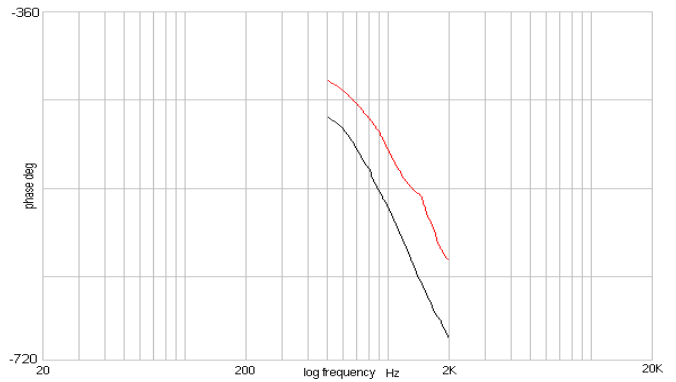
Phasendifferenz bei konstanter Neigung
15° horizontal



*Differenza di fase a pendenza costante
30° orizzontali*

• • •

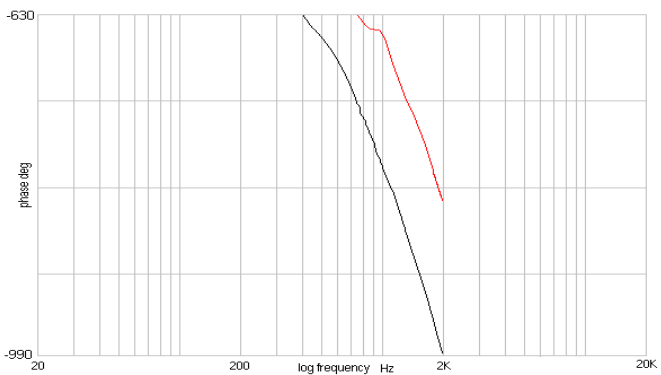
Phasendifferenz bei konstanter Neigung
30° horizontal



*Differenza di fase a pendenza costante
45° orizzontali*

• • •

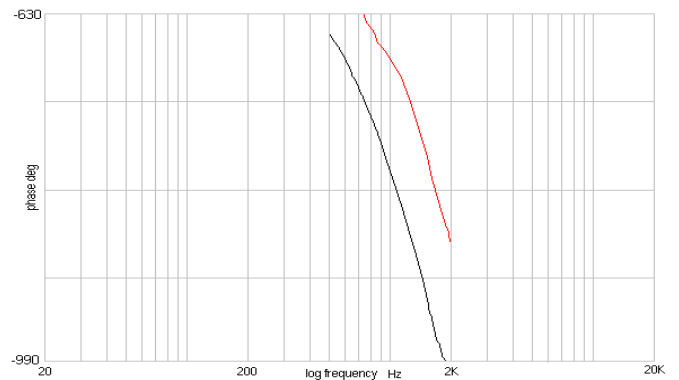
Phasendifferenz bei konstanter Neigung
45° horizontal



*Differenza di fase a pendenza costante
60° orizzontali*

• • •

Phasendifferenz bei konstanter Neigung
60° horizontal



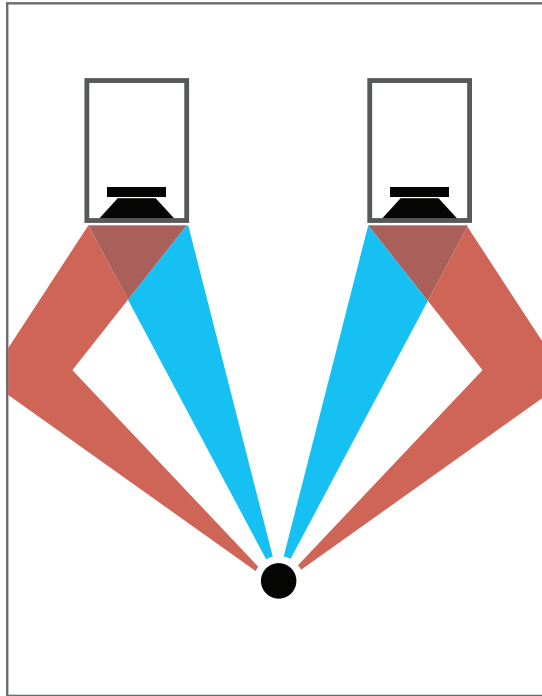
*Differenza di fase a pendenza costante
75° orizzontali*

• • •

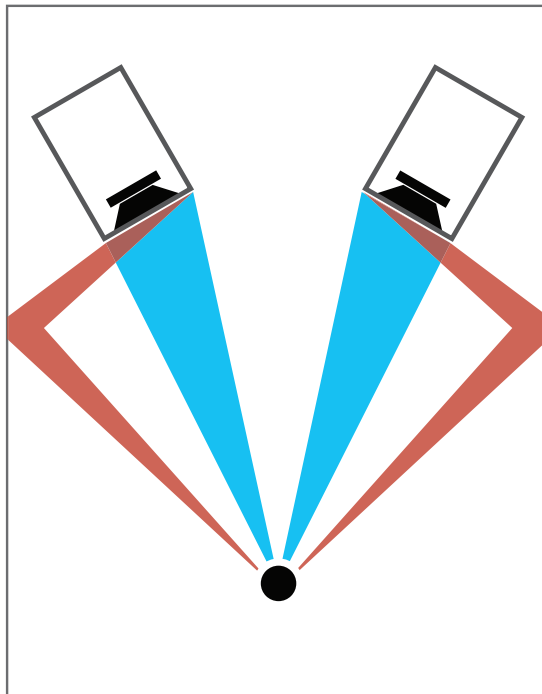
Phasendifferenz bei konstanter Neigung
75° horizontal



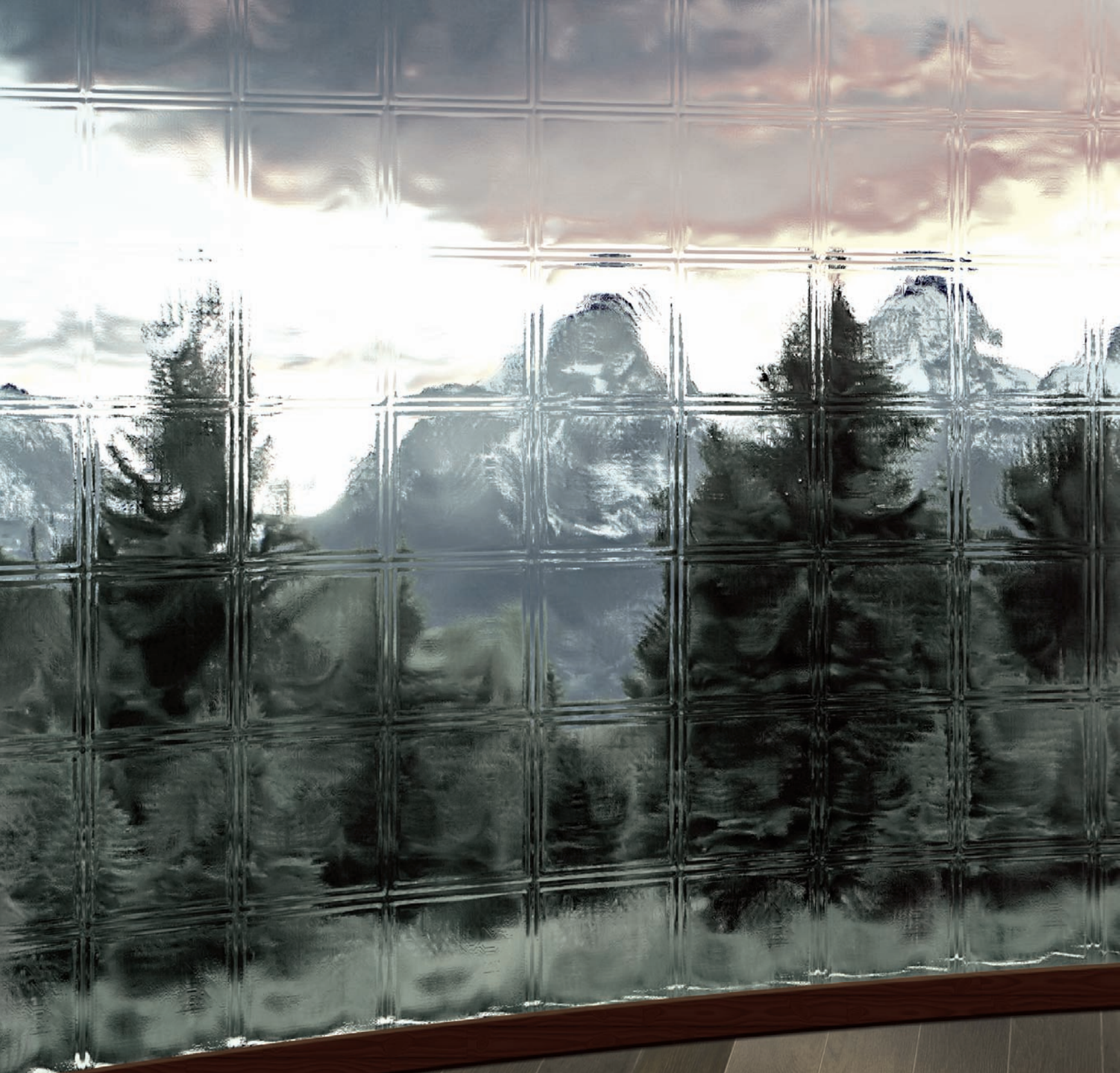
chario



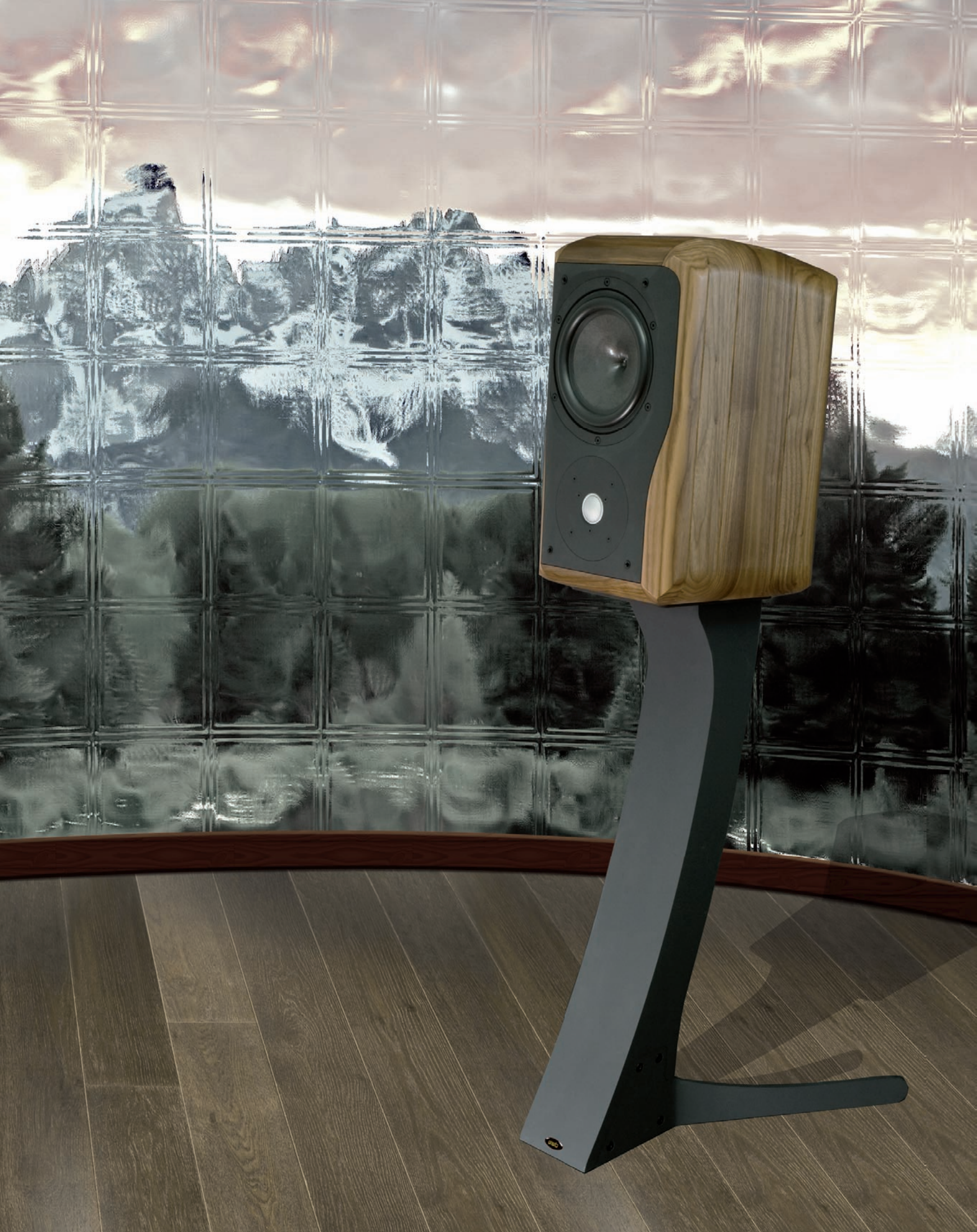
SONNET PARALLELE ALLA PARETE POSTERIORE
SONNET PARALLEL ZUR RÜCKWÄRTIGEN
WAND AUSGERICHTET

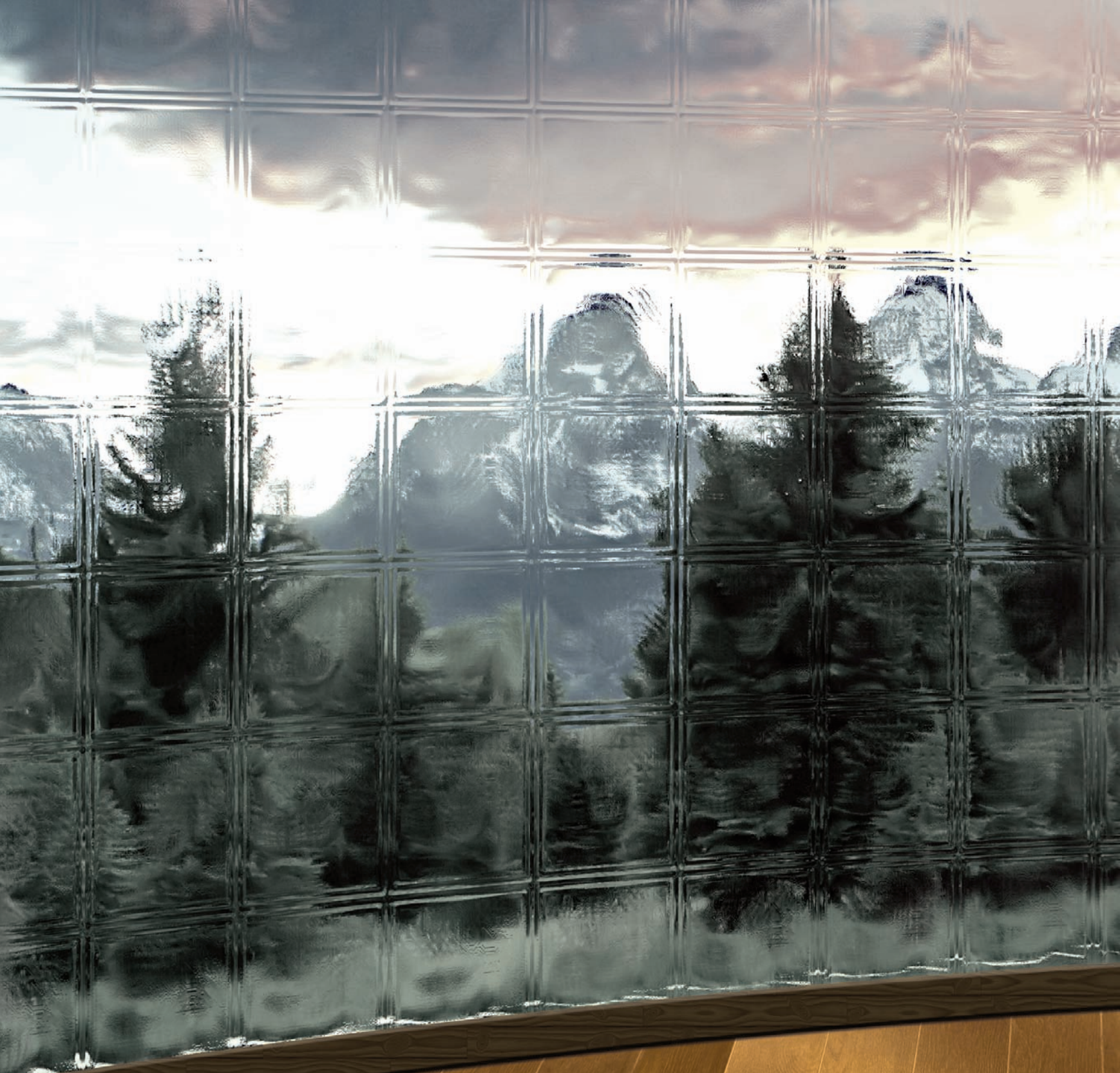


SONNET ORIENTATE VERSO L'ASCOLTATORE
SONNET ZUM HÖRBEREICH HIN AUSGERICHTET



Sonnet Noce **Sonnet Walnuss**



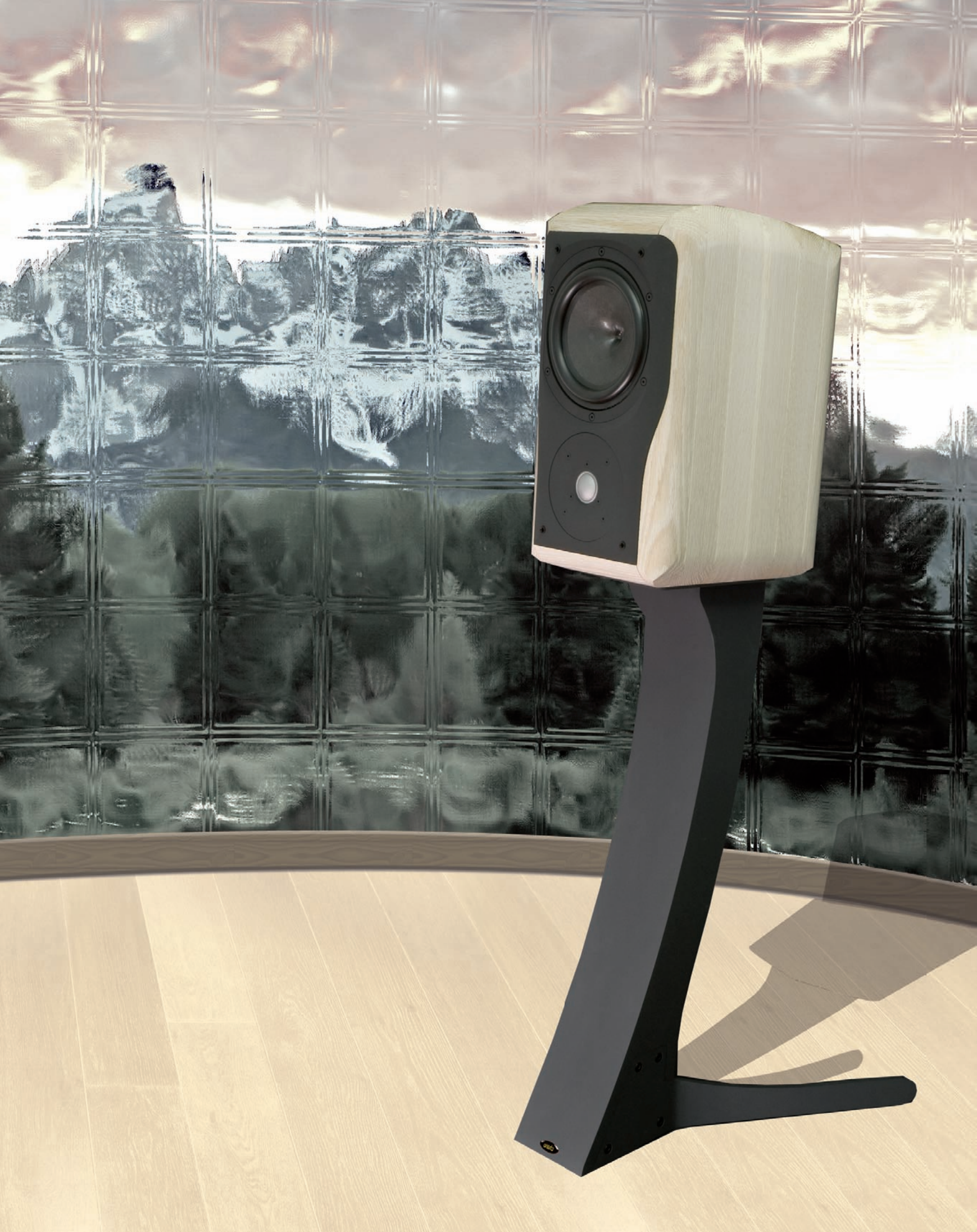


Sonnet Ciliegio Sonnet Kirsche





Sonnet Rovere Sonnet Gekälkte Eiche



Academy

Solitaire

*Sebbene ogni membro della famiglia Chario Academy sia un "unicum" nelle sua classe di appartenenza rispetto a qualsiasi altro sistema di altoparlanti consumer, per Solitaire è necessario abbandonare i criteri di valutazione ordinari. La sua complessa teoria di funzionamento pone definitivamente Chario Loudspeakers ad un livello privilegiato di "non-shared know-how" in ambito di ricerca Psicoacustica.
Grazie a Solitaire la stereofonia multicanale non sarà più come prima ...*

.....

Obwohl jedes Mitglied der Chario Academy Familie ein Unikum in seiner Klasse gegenüber jedem anderen Endverbraucher-Lautsprechersystem darstellt, ist es notwendig, für Solitaire die üblichen Bewertungskriterien beiseite zu lassen. Seine komplexe Funktionstheorie setzt Chario Loudspeakers definitiv auf ein privilegiertes Niveau des "non-shared know-how" im Bereich der psychoakustischen Forschung. Dank Solitaire wird die Mehrkanal-Stereophonie nicht mehr so sein wie vorher ...



Dati Tecnici

Carico Acustico LF Sistema aperto a 4 condotti posteriori

Configurazione 5 Vie

Altoparlanti 1 Tweeter a cupola da 32 mm SILVERSOFT™ magnete NeFeB
2 Midrange a cono da 130 mm ROHACELL® termo-formatura con magnete in tecnologia Poly-Ring NeFeB volumi di carico asimmetrici con accordi aperiodici differenziati
2 Woofer da 130 mm ROHACELL® in termo-formatura Full-Apex™ magneti in tecnologia Poly-Ring NeFeB . Volumi di carico asimmetrici con accordi reflex differenziati
Woofer di destra accordato @ 85 Hz
Woofer di sinistra accordato @ 75 Hz

Sensibilità 90 dB SPL normalizzata ad 1 m /2.83 Vrms / rumore rosa in ambiente confinato IEC 268-13

Taglio Inferiore LF 75 Hz @ -3 dB riferimento DO₄ SOET

Punti di Sovrapposizione 530/650/800/900/1500 Hz (Vedi grafici)

Impedenza Modulo 4 Ω (min 3.0) - Argomento ±36°

Dimensioni 220 x 1120 x 420 mm (A x L x P)

Finitura Massello di noce o ciliegio e HDF

Peso 36 kg

Posizionamento A pavimento su supporto dedicato

Distanza di Ascolto Non inferiore a 3.5 m

Layout di Ascolto Un tappeto pesante di fronte è consigliato

Pareti Laterali Simmetriche dove possibile

Amplificatori Suggesti 250 W / 4 Ω Potenza Media Max

Supporto Dedicato Peso 20 kg

Dimensioni 590 x 750 x 500 mm (A x L x P)

Finitura metallo dipinto nero

- Note*
1. Tutte le grandezze sono espresse in unità SI
 2. Potenza Media definita da V_{rms}^2 / R
 3. Punti di Sovrapposizione è un principio proprietario per cross-over non convenzionale
 4. Altoparlanti non schermati (campi magneto-statici dispersi in prossimità)
 5. Specifiche soggette a miglioramenti senza notifica.

LF-Last	Offenes System mit 4 rückwärtigen Führungen	
Konfiguration	5-Wege 3D Center Channel™	
Lautsprecher	1 Kuppelhohtöner von 32 mm SILVERSOFT NeFeB Magnet 2 Kuppelmittelhohtöner von 130 mm ROHACELL® mit Magnet in Poly-Ring NeFeB- Technologie. Asymmetrische Lastvolumen mit differenzierten aperiodischen Abstimmungen 2 Woofer von 130 mm ROHACELL® Full-Apex™ thermogeformt mit Magnet in Poly-Ring NeFeB- Technologie. Asymmetrische Lastvolumen mit differenzierten aperiodischen Reflex-Abstimmungen Rechter Woofer @ 85 Hz abgestimmt Linker Woofer @ 75 Hz abgestimmt	
Sensitivity	90 dB Schalldruckpegel bei 1m normalisiert bei 2.83Vrms, rosa Rauschen (R/L dekorreliert), Diffusfeldmessung nach IEC 268-13	
LF-Grenzfrequenz	75 Hz @ -3 dB bezogen auf DO4 SOET	
Übernahmefrequenz	530/650/800/900/1500 Hz (siehe Grafiken)	
Impedanz	Modul 4 Ω (min 3.0) / Argument ±36°	
Größe	220 x 1120 x 420 mm (H x B x T)	
Oberfläche	Massivholz Walnuss / Kirsche und HDF	
Gewicht	36 kg	
Positionierung	Auf dem Boden mit entsprechendem Fuß	
Hörabstand	Nicht unter 3.5 Metern	
Hörlayout	Ein schwerer Teppich an der Frontseite wird empfohlen	
Seitenwände/Rückwand	Symmetrisch falls möglich	
Empfohlener Verstärker	250 W / 4 Ω max. Durchschnittsleistung	
Zugehöriger Standfuß	Gewicht	20 kg
	Größe	590 x 750 x 500 mm (H x B x T)
	Oberfläche	schwarz lackiertes Metall
Bemerkungen	1.	Alle Größen wurden in SI-Einheiten ausgedrückt
	2.	Durchschnittsleistung definiert als V^2_{rms} / R
	3.	Übernahmefrequenz ist ein proprietäres Prinzip für nicht konventionelles Cross-over
	4.	Nicht abgeschirmte Lautsprecher (magnetostatische Felder im Umfeld)
	5.	Spezifizierungen unterliegen Verbesserungen ohne Mitteilung.



CenterTM Channel

Immagine Virtuale Virtual Image

Academy 'S' Series

Un'immagine vale più di mille parole ... l'imponenza di Solitaire attrae a sé l'attenzione della vista, ma appena l'emozione dell'ascolto prende il sopravvento, il sistema audio percettivo cede all'illusione ed il canale centrale scompare letteralmente per lasciare posto ad una credibile immagine 3D.

.....

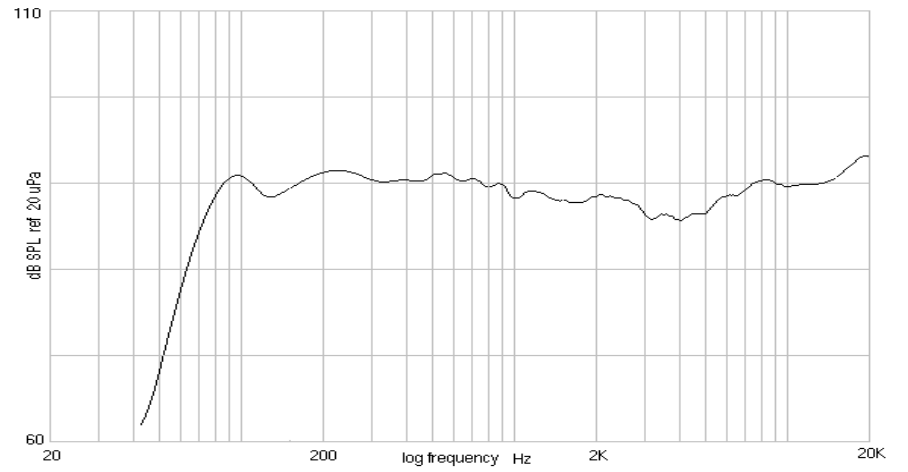
Ein Bild sagt mehr als tausend Worte ... Die Stattlichkeit von Solitaire zieht die Blicke auf sich, aber sobald das Hörerlebnis die Oberhand gewinnt, gibt das Audiowahrnehmungssystem der Illusion nach und der zentrale Kanal verschwindet sprichwörtlich, um einem glaubwürdigen 3D-Bild Raum zu lassen.



Risposta in frequenza in asse

• • •

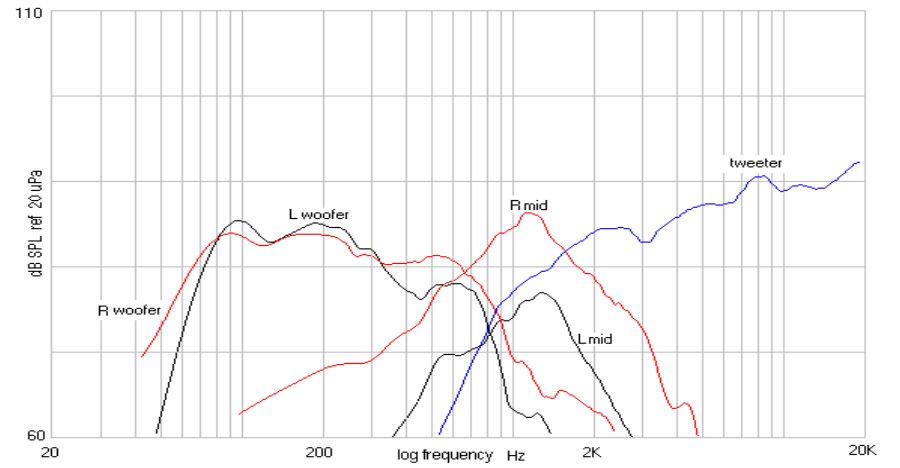
Frequenzantwort auf Achse



Risposta in asse singoli altoparlanti

• • •

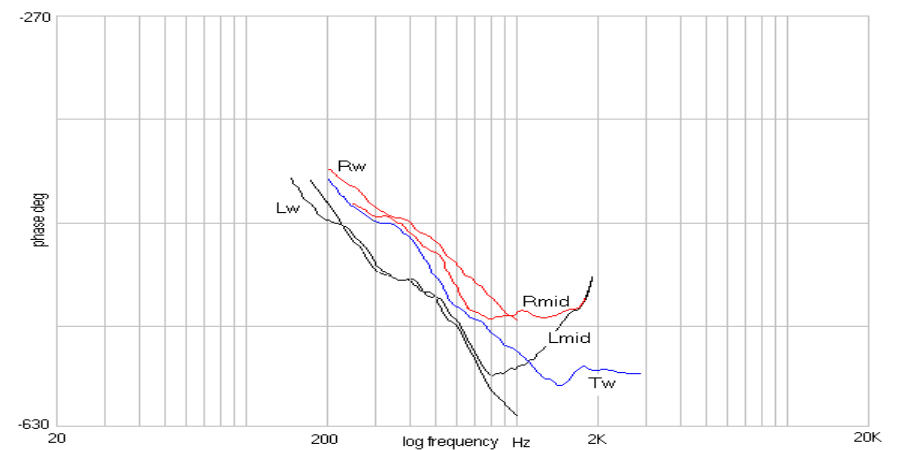
Frequenzantwort auf Achse einzelne
Lautsprecher

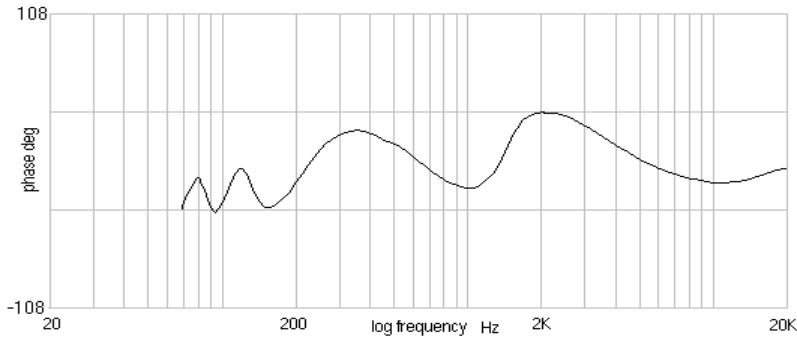


Risposta in fase singoli altoparlanti

• • •

Frequenzantwort auf Phase einzelne
Lautsprecher

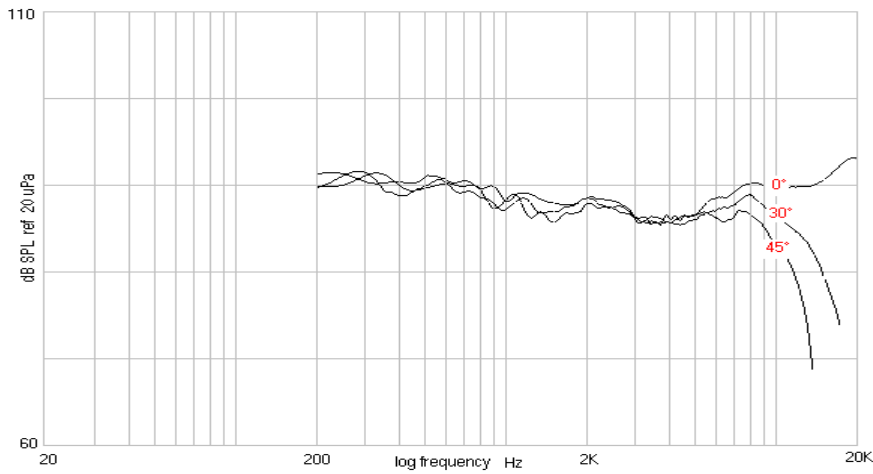
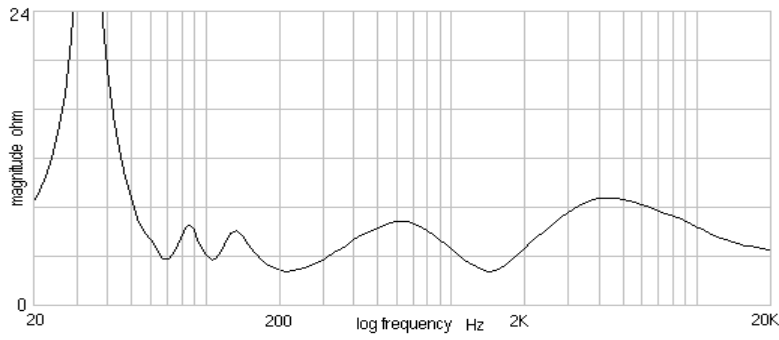




*Impedenza elettrica
modulo & argomento*

• • •

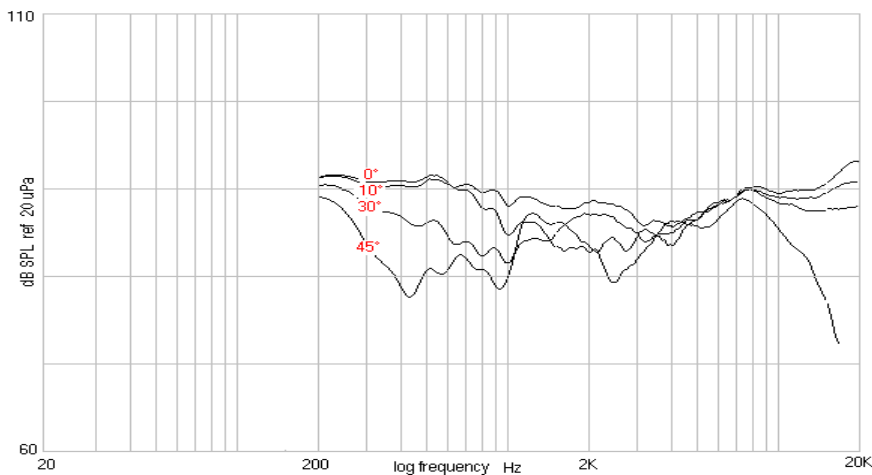
Elektrische Impedanz
Modul & Argument



Dispersione verticale

• • •

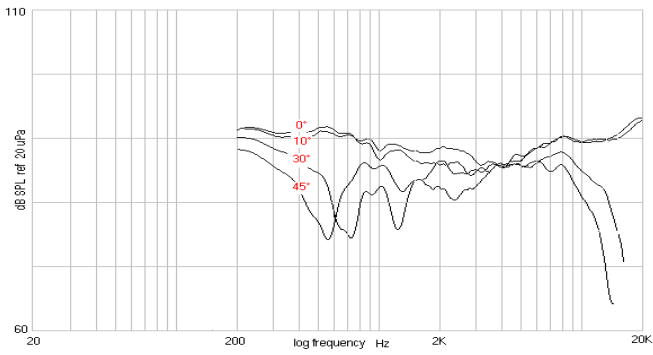
Vertikale Streuung



Dispersione orizzontale verso destra

• • •

Horizontale Streuung nach rechts

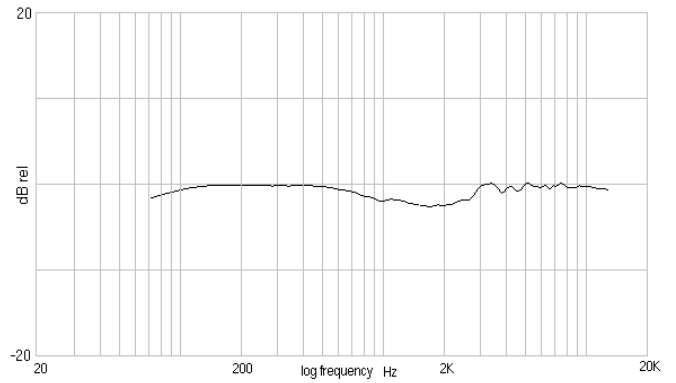


Dispersione orizzontale verso sinistra

• • •

Horizontale Streuung nach links

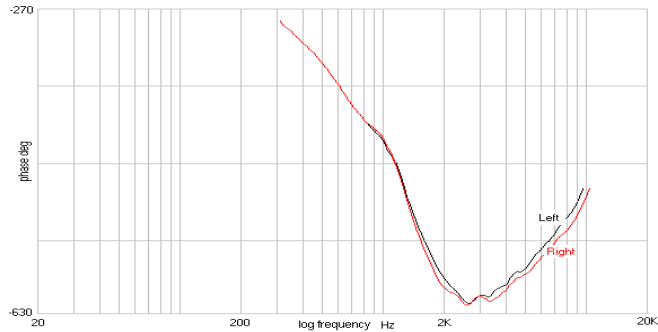
15



Differenza di ampiezza tra emissione orizzontale destra/sinistra a 10°

• • •

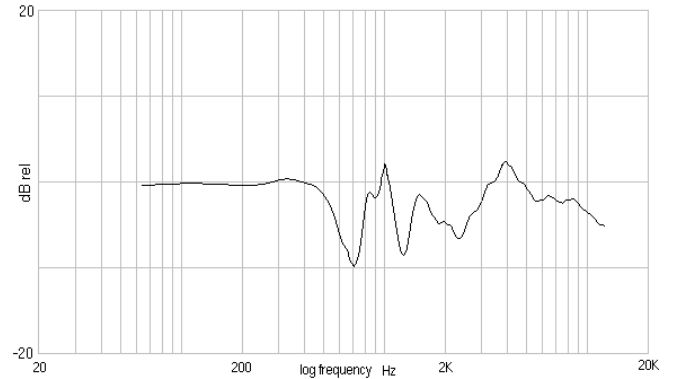
Amplitudendifferenz zwischen horizontalem Ausstoß Rechts/Links bei 10°



Differenza di fase tra emissione orizzontale destra/sinistra a 10°

• • •

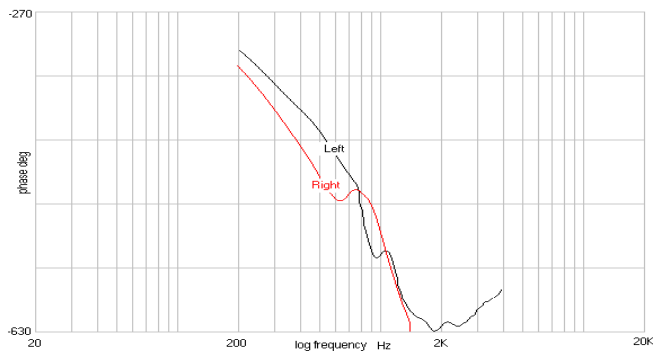
Phasendifferenz zwischen horizontalem Ausstoß Rechts/Links bei 10°



Differenza di ampiezza tra emissione orizzontale destra/sinistra a 30°

• • •

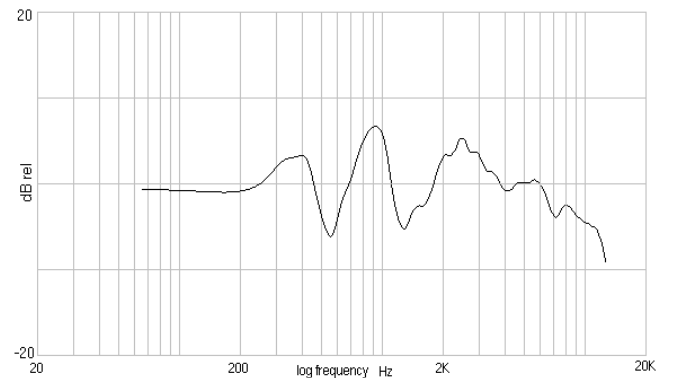
Amplitudendifferenz zwischen horizontalem Ausstoß Rechts/Links bei 30°



Differenza di fase tra emissione orizzontale destra/sinistra a 30°

• • •

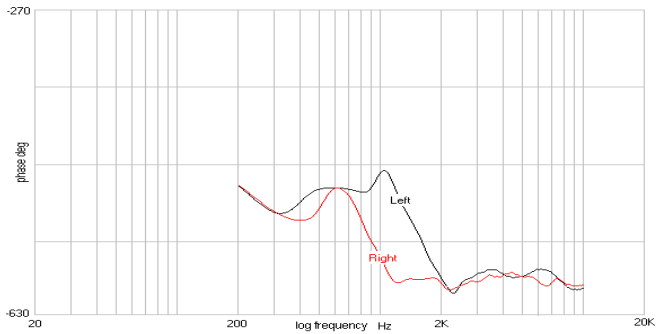
Phasendifferenz zwischen horizontalem Ausstoß Rechts/Links bei 30°



Differenza di ampiezza tra emissione orizzontale destra/sinistra a 45°

• • •

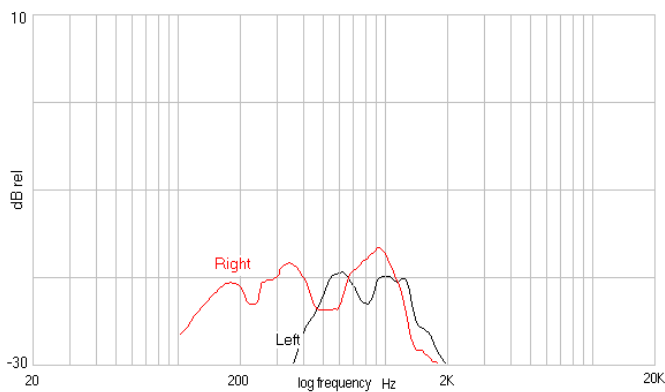
Amplitudendifferenz zwischen horizontalem Ausstoß Rechts/Links bei 45°



*Differenza di fase tra emissione orizzontale
destra/sinistra a 45°*

• • •

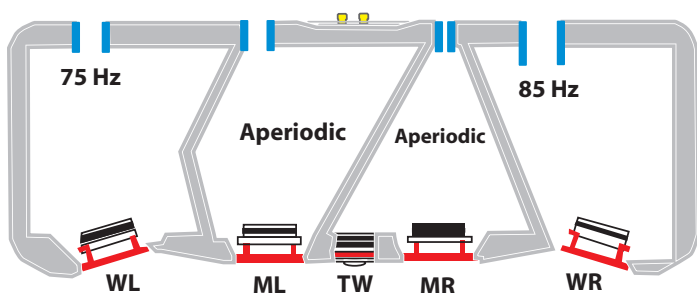
Phasendifferenz zwischen horizontalem
Ausstoß Rechts/Links bei 45°



Emissione posteriore aperiodica dei midrange

• • •

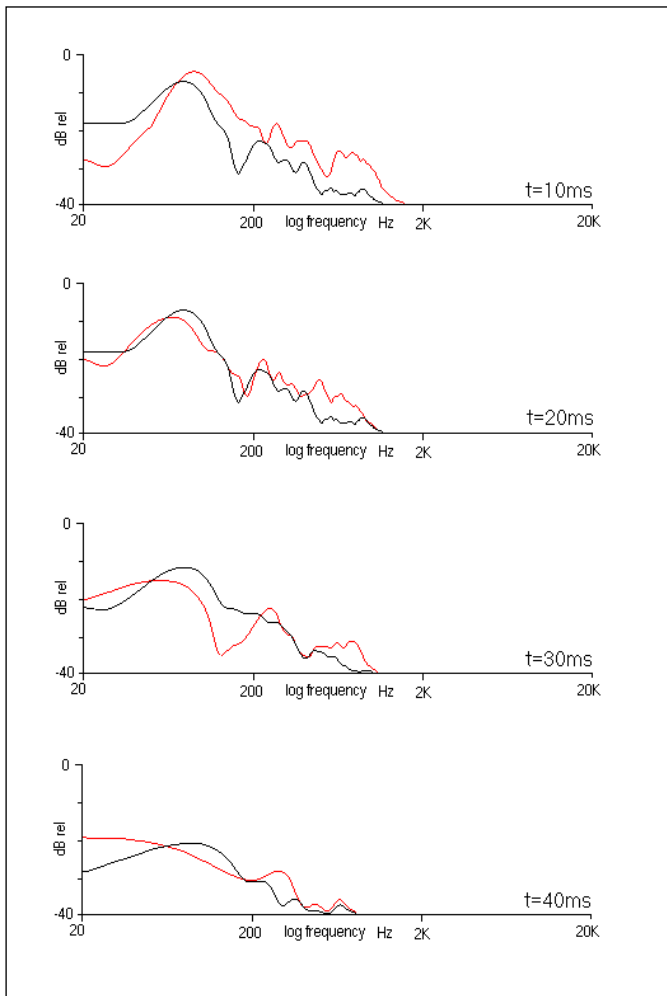
Hinterer aperiodischer Ausstoß der Mitteltöner



*Volumi ed allineamenti differenziati per
ciascun driver per decorrelare
le rispettive risposte impulsive*

• • •

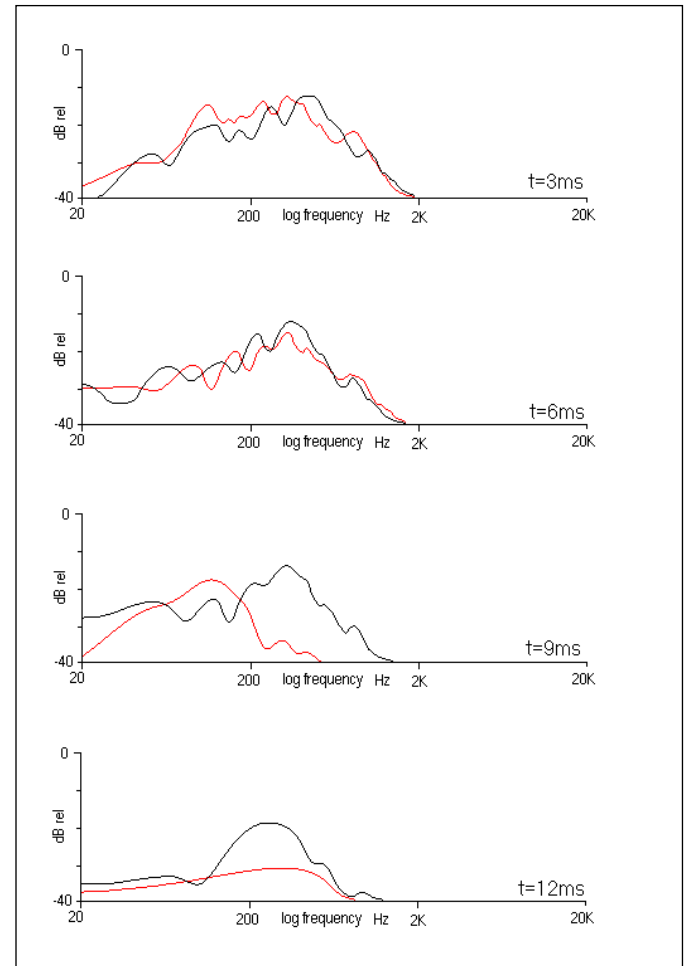
Differenzierte Volumina und Anordnungen
für jeden Treiber, um die entsprechenden
Impulsantworten zu decorrelieren



*Decadimenti energetici condotti reflex woofer
 curva rossa=destra / curva nera=sinistro*

• • •

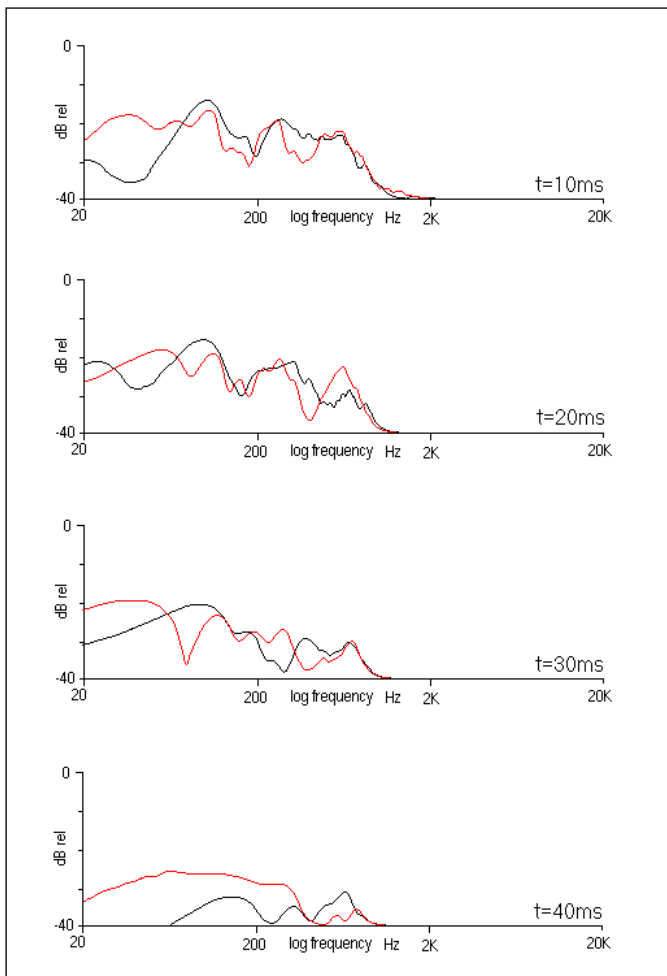
Energetischer Zerfall Bassreflex-tunnel Woofer
 Rote Kurve = Rechts Schwarze Kurve = Links



*Decadimenti energetici dei midrange
 curva rossa=destra / curva nera=sinistro*

• • •

Energetischer Zerfall der Mitteltöner
 Rote Kurve = Rechts Schwarze Kurve = Links



*Decadimenti energetici woofer
 curva rossa=destra / curva nera=sinistro*

• • •

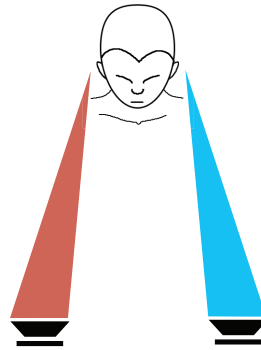
Energetischer Zerfall der Woofer
 Rote Kurve = Rechts Schwarze Kurve = Links



(1)



(2)

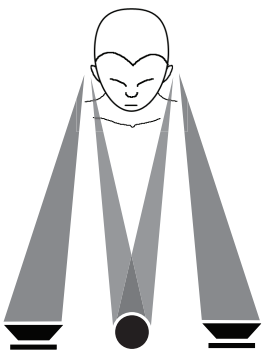


(3)

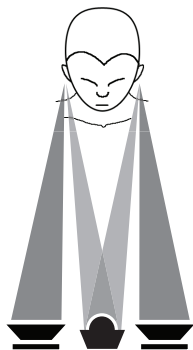
1. *Sorgente reale - due raggi identici - processo diotico*
2. *Riproduzione monofonica - due raggi identici - processo diotico*
3. *Riproduzione stereofonica - due raggi diversi - processo dicotico*

• • •

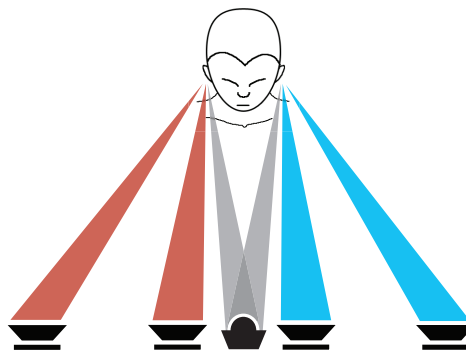
1. Reale Quelle - zwei identische Strahlen - diotischer Prozess
2. Monophone Reproduktion - zwei identische Strahlen - diotischer Prozess
3. Stereophone Reproduktion - zwei verschiedene Strahlen - dicotischer Prozess



(1)



(2)

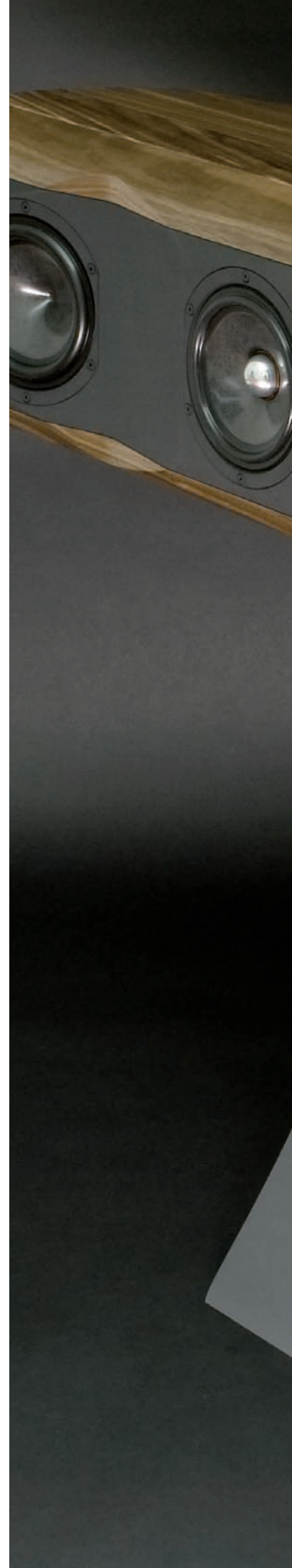


(3)

1. *Sintesi monofonica diotica immagine puntiforme confusa e adimensionale*
2. *Canale centrale standard diotico immagine puntiforme precisa e adimensionale*
3. *Solitaire - immagine dicotica - localizzata e spazializzata*

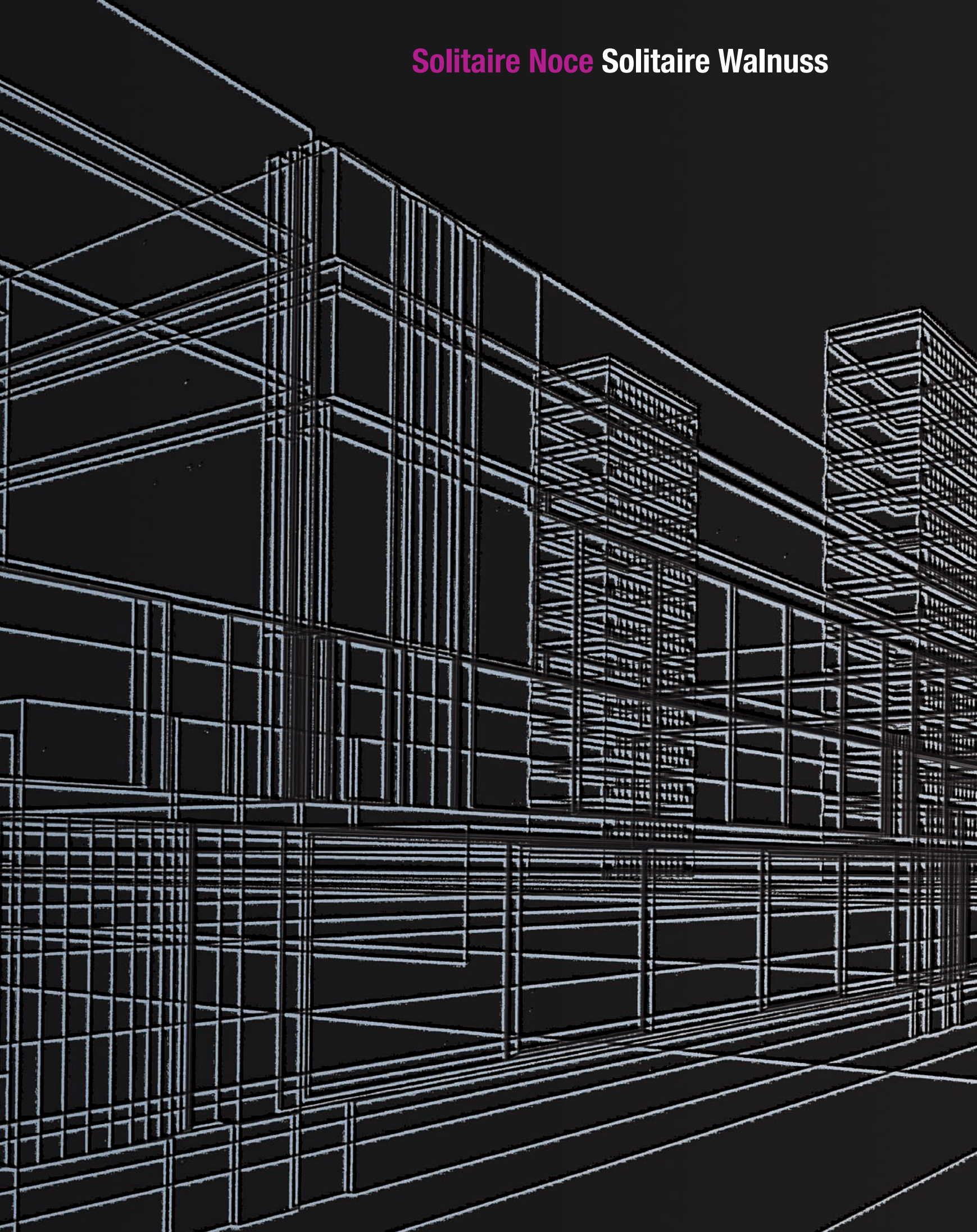
• • •

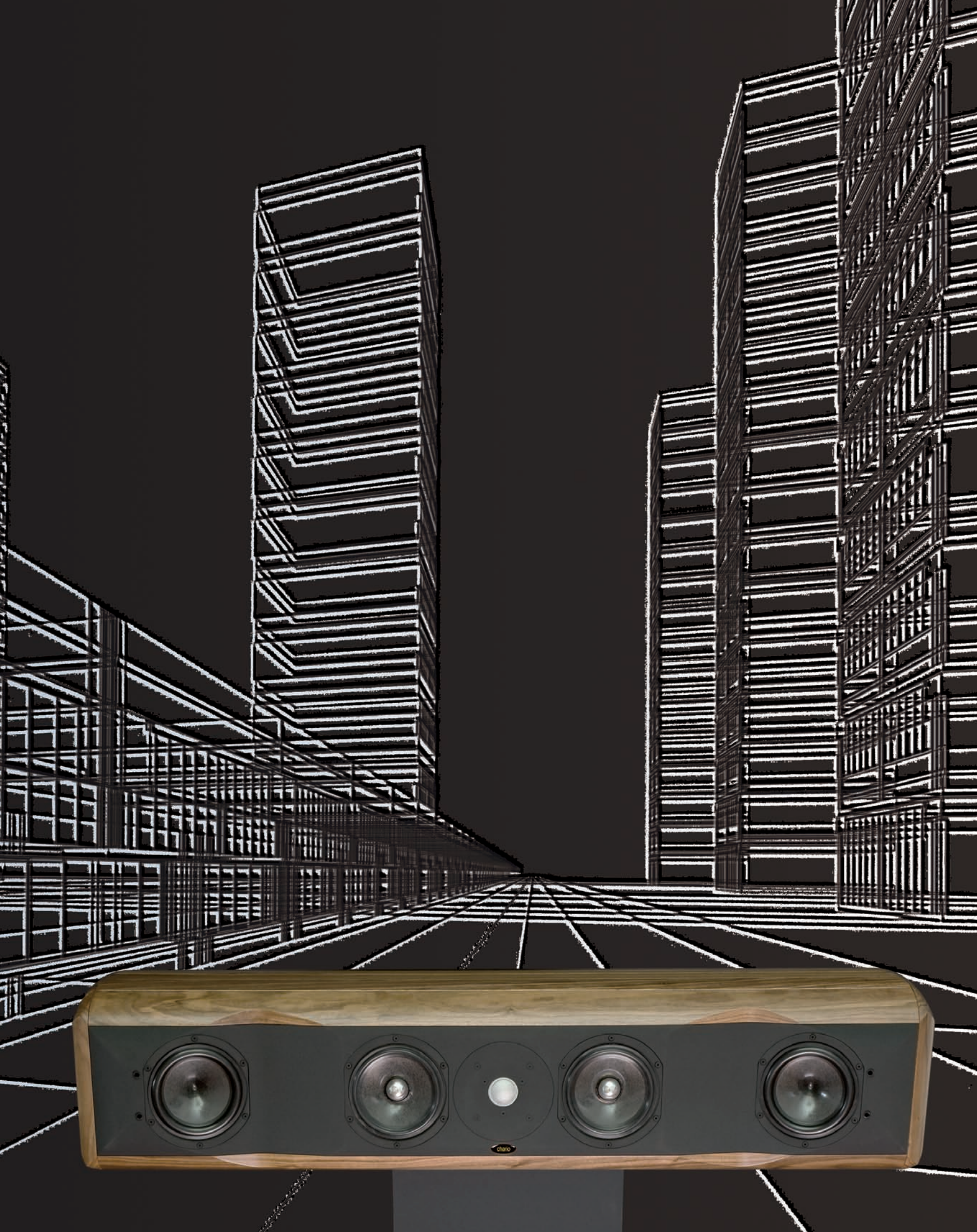
1. Monophone diotische Synthese - konfuses und dimensionsloses punktförmiges Bild
2. Zentraler diotischer Standardkanal - genaues und dimensionsloses punktförmiges Bild
3. Solitaire - dicotisches Bild - lokalisiert und räumlich dargestellt



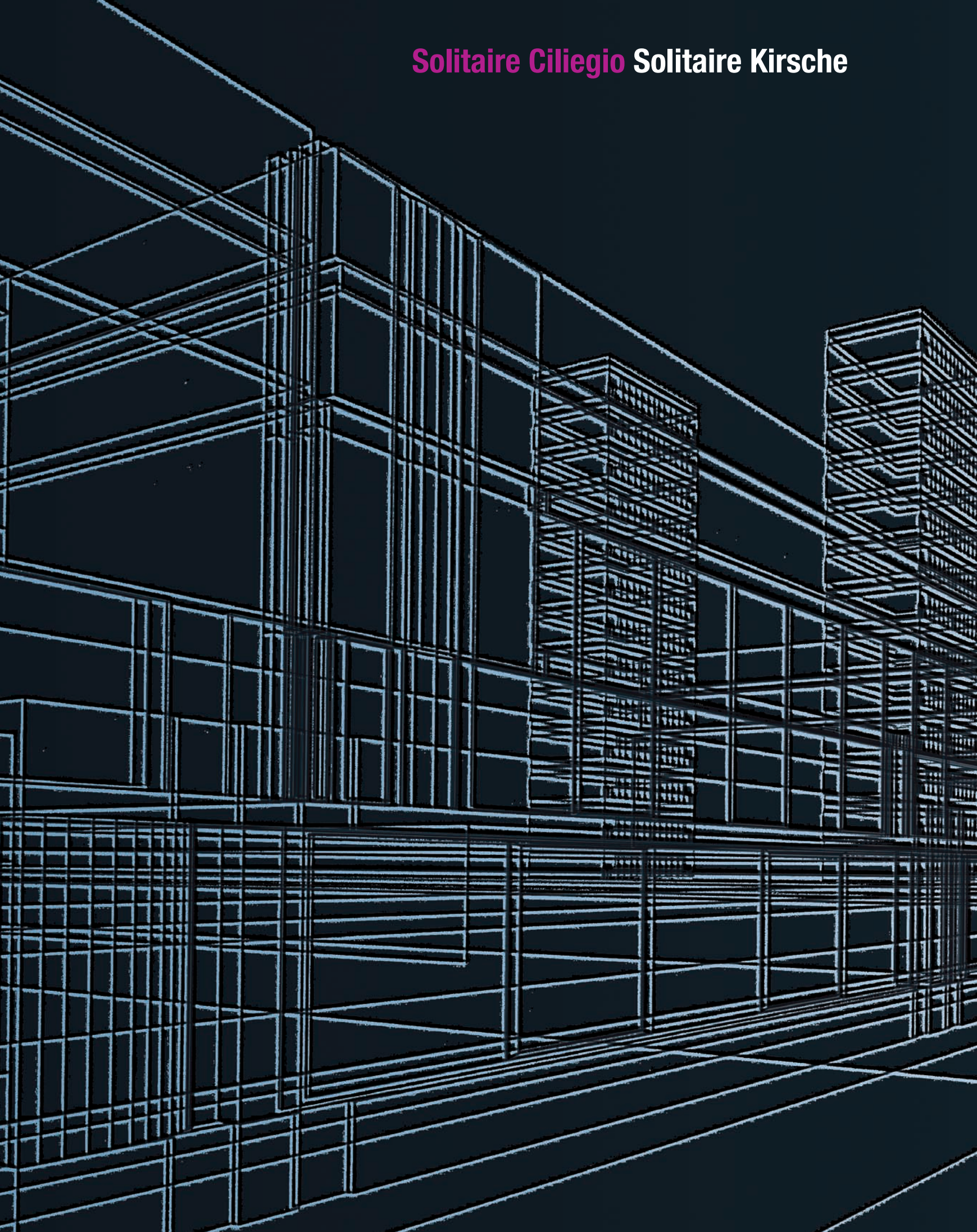


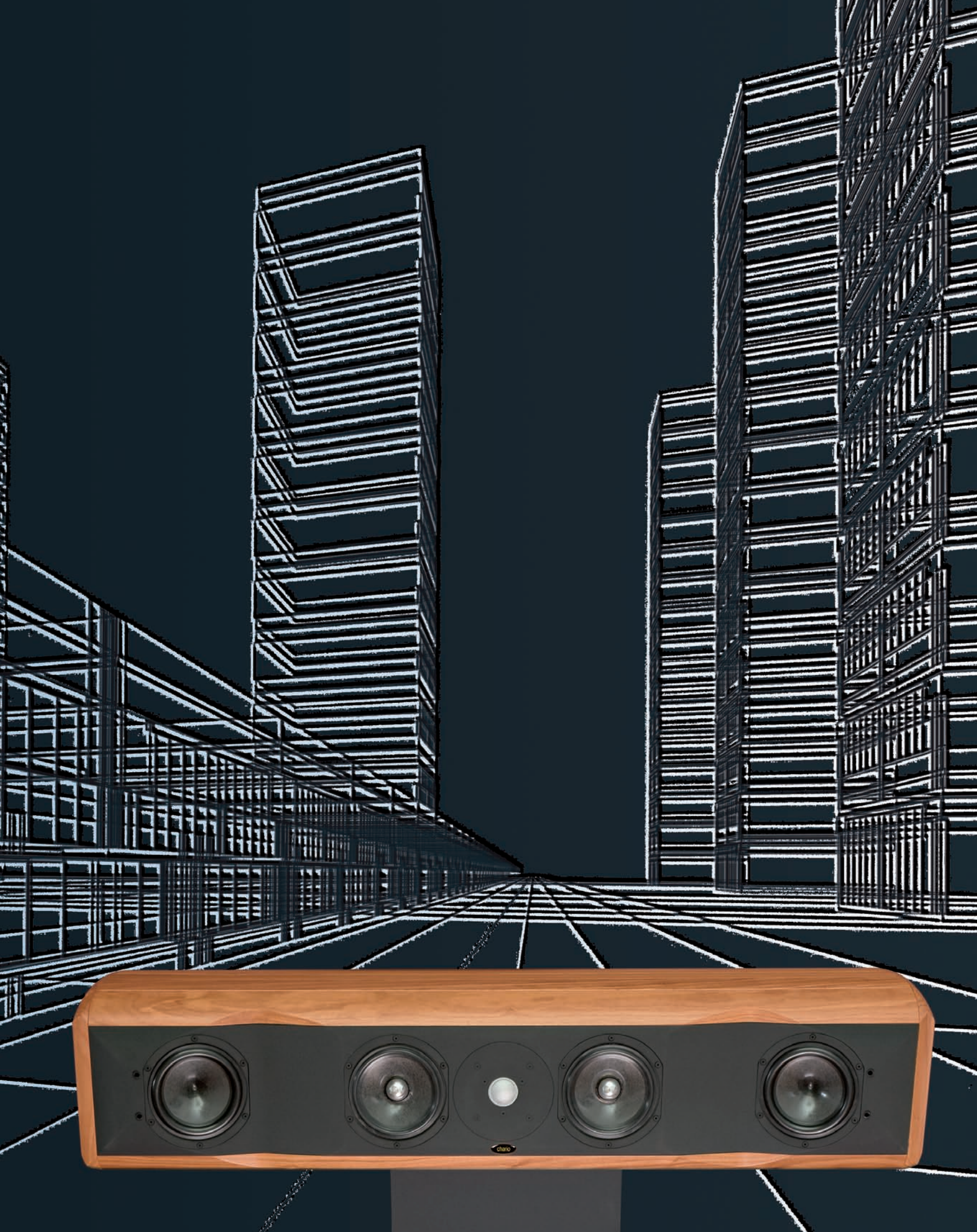
Solitaire Noce Solitaire Walnuss





Solitaire Ciliegio Solitaire Kirsche





Academy

Sapphire

Completare una serie di sistemi di altoparlanti seguendo un percorso top-down è un compito irto di difficoltà poiché si perdono via via le peculiarità del progetto originale, a causa della necessaria semplificazione della struttura hardware. Sapphire è la tangibile dimostrazione di come sia possibile "scalare e riadattare" la teoria di Solitaire ad un sistema di minor complessità, dimostrando la reale consistenza scientifica dei risultati ottenuti nel Laboratorio di Psicoacustica di Chario Loudspeakers

.....

Eine Serie von Lautsprechern zu vervollständigen, indem ein Top-Down-Verlauf verfolgt wird, ist ein mit Schwierigkeiten gesäumter Weg, da nach und nach aufgrund der notwendigen Vereinfachung der Hardwarestruktur die Besonderheiten des ursprünglichen Projekts verloren gehen. Academy Sapphire ist der fühlbare Beweis dafür, dass es möglich ist, die Theorie von Solitaire auf ein weniger komplexes System "abzustufen und anzupassen", und beweist so den realen wissenschaftlichen Bestand der im Labor für Psychoakustik von Chario Loudspeakers erhaltenen Ergebnisse.



Dati Tecnici

Carico Acustico LF Doppio Reflex posteriore

Configurazione 3 Vie

Altoparlanti 1 Tweeter a cupola da 32 mm SILVERSOFT magnete NeFeB

2 Woofer-Mid a cono da 130 mm ROHACELL® in termo-formatura Full-Apex™
con magnete in tecnologia Poly-Ring NeFeB.

Volumi di carico asimmetrici

Woofer di destra accordato @ 85 Hz

Woofer di sinistra accordato @ 75 Hz

Sensibilità 93 dB SPL normalizzata ad 1 m / 2.83 Vrms / rumore rosa in ambiente
confinato IEC 268-13

Taglio Inferiore LF 75 Hz @ -3 dB riferimento DO_4 SOET

Punti di Sovrapposizione 800/900/1500 Hz

Impedenza Modulo 4 Ω (min 3.0) - Argomento $\pm 36^\circ$

Dimensioni 240 x 560 x 370 mm (A x L x P)

Finitura Massello di noce / ciliegio / rovere e HDF

Peso 16 kg

Posizionamento A pavimento su supporto dedicato

Distanza di Ascolto Non inferiore a 2.5 m

Layout di Ascolto Un tappeto pesante di fronte è consigliato

Pareti Laterali Simmetriche dove possibile

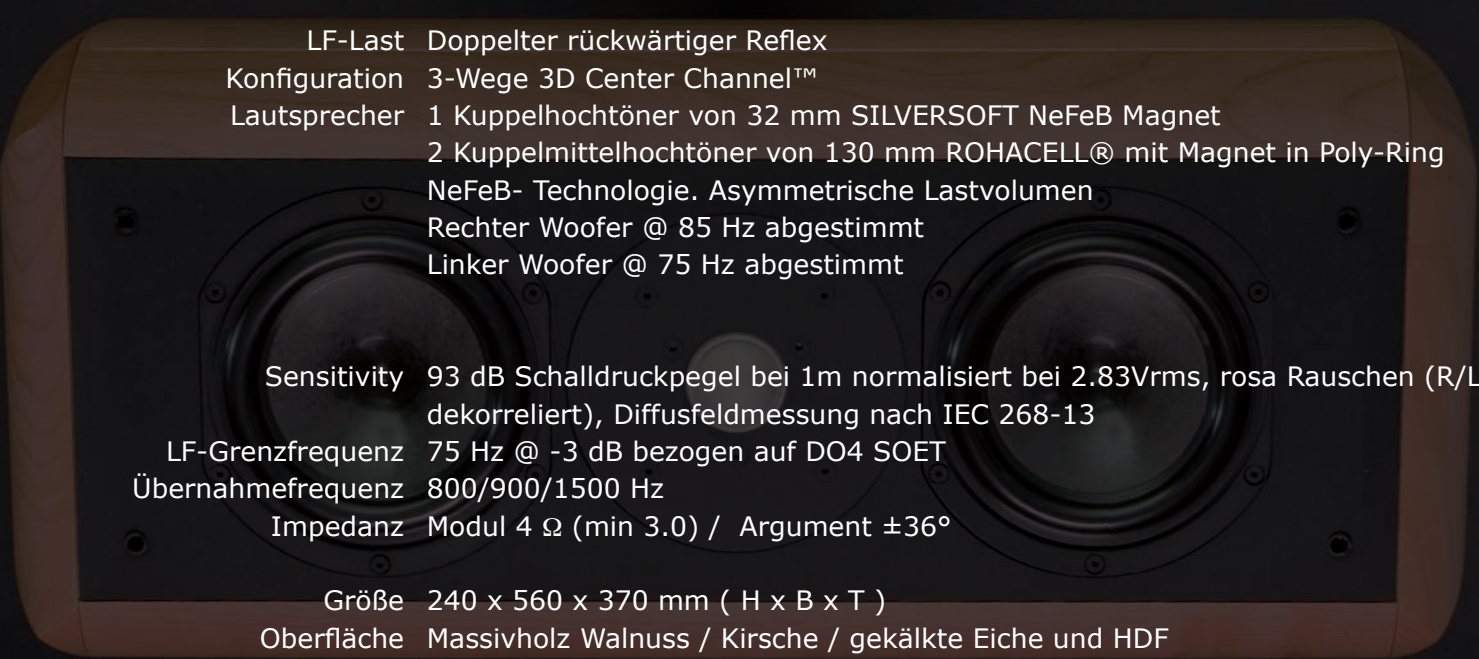
Amplificatori Sugeriti 150 W / 4 Ω Potenza Media Max

Supporto Dedicato *Peso* 20 kg

Dimensioni 590x550x500 mm (A x L x P)

Finitura metallo dipinto nero

- Note*
1. Tutte le grandezze sono espresse in unità SI
 2. Potenza Media definita da V_{rms}^2 / R
 3. Punti di Sovrapposizione è un principio proprietario per cross-over non convenzionale
 4. Altoparlanti non schermati (campi magneto-statici dispersi in prossimità)
 5. Specifiche soggette a miglioramenti senza notifica.



LF-Last	Doppelter rückwärtiger Reflex	
Konfiguration	3-Wege 3D Center Channel™	
Lautsprecher	1 Kuppelhohtöner von 32 mm SILVERSOFT NeFeB Magnet 2 Kuppelmittelhohtöner von 130 mm ROHACELL® mit Magnet in Poly-Ring NeFeB- Technologie. Asymmetrische Lastvolumen Rechter Woofer @ 85 Hz abgestimmt Linker Woofer @ 75 Hz abgestimmt	
Sensitivity	93 dB Schalldruckpegel bei 1m normalisiert bei 2.83Vrms, rosa Rauschen (R/L dekorreliert), Diffusfeldmessung nach IEC 268-13	
LF-Grenzfrequenz	75 Hz @ -3 dB bezogen auf DO4 SOET	
Übernahmefrequenz	800/900/1500 Hz	
Impedanz	Modul 4 Ω (min 3.0) / Argument ±36°	
Größe	240 x 560 x 370 mm (H x B x T)	
Oberfläche	Massivholz Walnuss / Kirsche / gekälkte Eiche und HDF	
Gewicht	16 kg	
Positionierung	Auf dem Boden mit entsprechendem Fuß	
Hörabstand	Nicht unter 2,5 Metern	
Hörlayout	Ein schwerer Teppich an der Frontseite wird empfohlen	
Seitenwände/Rückwand	Symmetrisch falls möglich	
Empfohlener Verstärker	150 W / 4 Ω max. Durchschnittsleistung	
Zugehöriger Standfuß	Gewicht	20 kg
	Größe	590x550x500 mm (H x B x T)
	Oberfläche	schwarz lackiertes Metall
Bemerkungen	1.	Alle Größen wurden in SI-Einheiten ausgedrückt
	2.	Durchschnittsleistung definiert als $V_2 \text{ rms} / R$
	3.	Übernahmefrequenz ist ein proprietäres Prinzip für nicht konventionelles Cross-over
	4.	Nicht abgeschirmte Lautsprecher (magnetostatische Felder im Umfeld)
	5.	Spezifizierungen unterliegen Verbesserungen ohne Mitteilung.



La Sfida Die Herausforderung

Academy 'S' Series

La teoria 3D Center Channel™ (pag. 49) prevede anche il funzionamento con un tweeter sagittale ed un solo doppietto woofer-mid. In realtà le condizioni di convergenza delle variabili psicofisiche sono spinte al limite, ed una corretta implementazione sfida la stessa complessità di Solitaire ...

I miracoli sono difficilissimi da compiere ...

.....

Die auf Seite 49 dargelegte 3D Center Channel™ Theorie sieht auch den Betrieb mit einem sagittalen Hochtöner und einem einzigen woofer-mid Dipol vor. In Wahrheit werden die Konvergenzbedingungen der psychophysischen Variablen bis zum Limit ausgereizt und eine korrekte Implementierung fordert sogar die Komplexität des Academy Solitaire heraus...

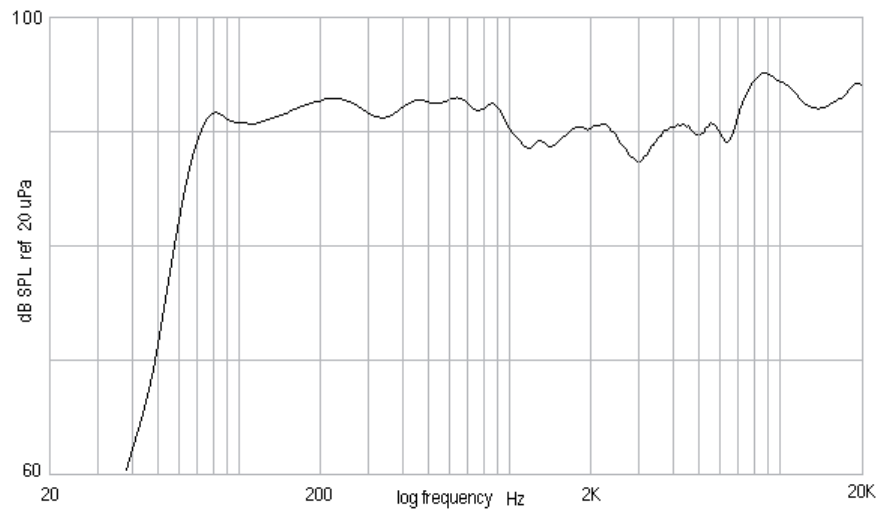
Wunder sind schwer zu vollbringen ...



Risposta in frequenza in asse

• • •

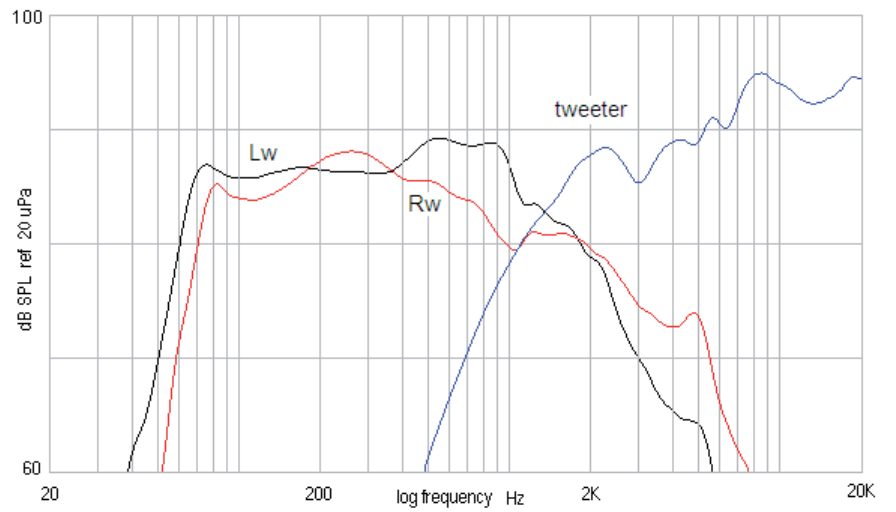
Frequenzantwort auf Achse



Risposta in asse singoli altoparlanti

• • •

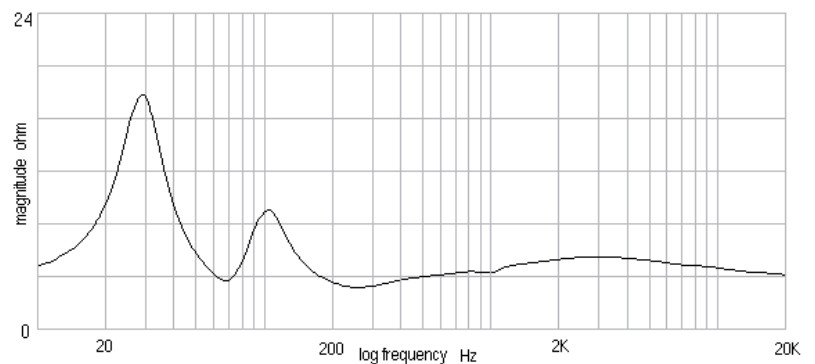
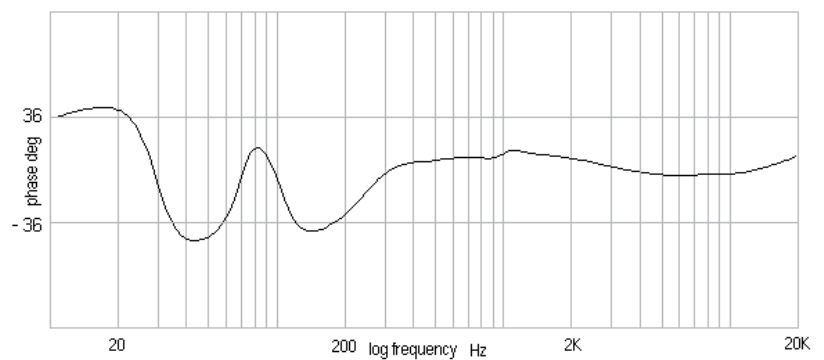
Frequenzantwort auf Achse einzelne
Lautsprecher

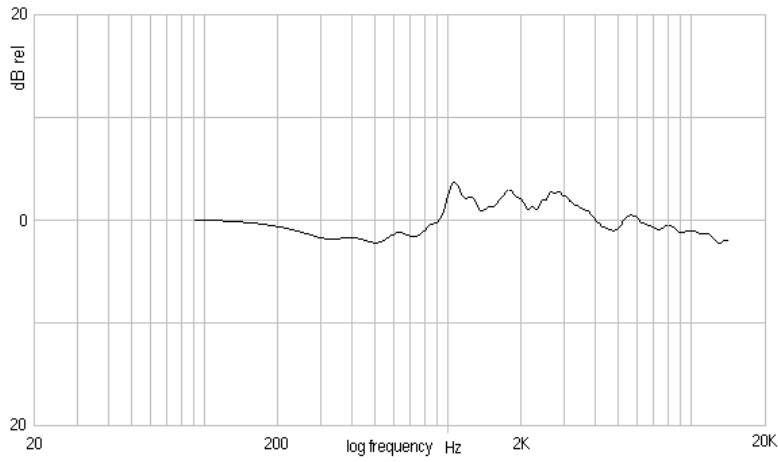


*Impedenza elettrica
modulo & argomento*

• • •

Elektrische Impedanz - Modul und
Argument

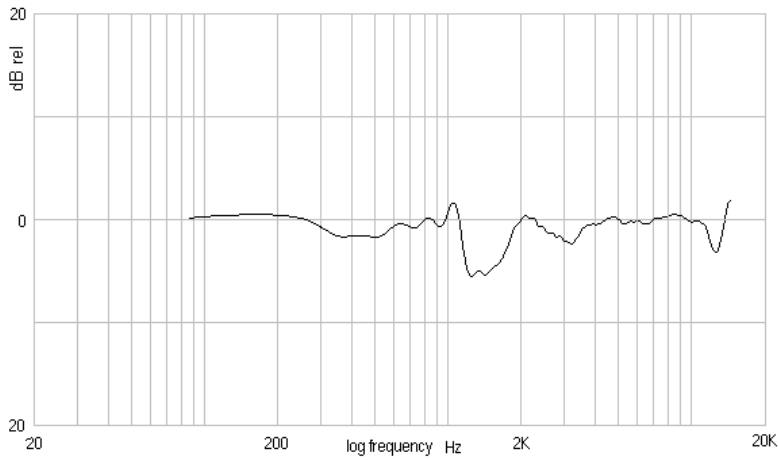




*Differenza di ampiezza tra emissione
orizzontale destra/sinistra a 15°*

• • •

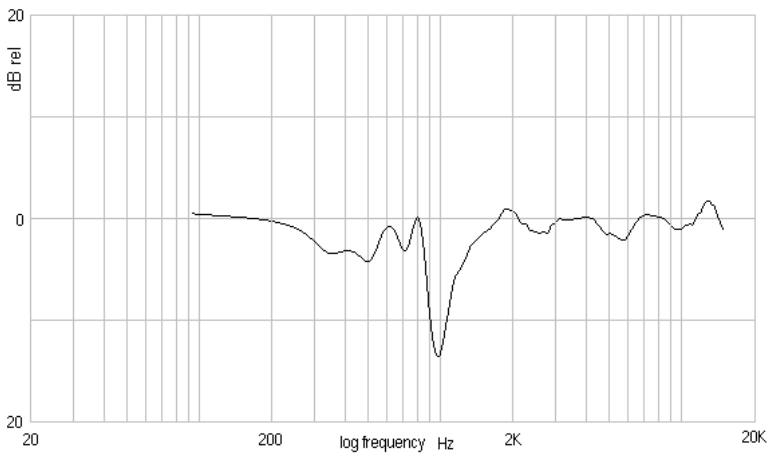
Amplitudendifferenz zwischen horizon-
talem Ausstoß Rechts/Links bei @ 15°



*Differenza di ampiezza tra emissione
orizzontale destra/sinistra a 30°*

• • •

Amplitudendifferenz zwischen horizon-
talem Ausstoß Rechts/Links bei @ 30°



*Differenza di ampiezza tra emissione
orizzontale destra/sinistra a 45°*

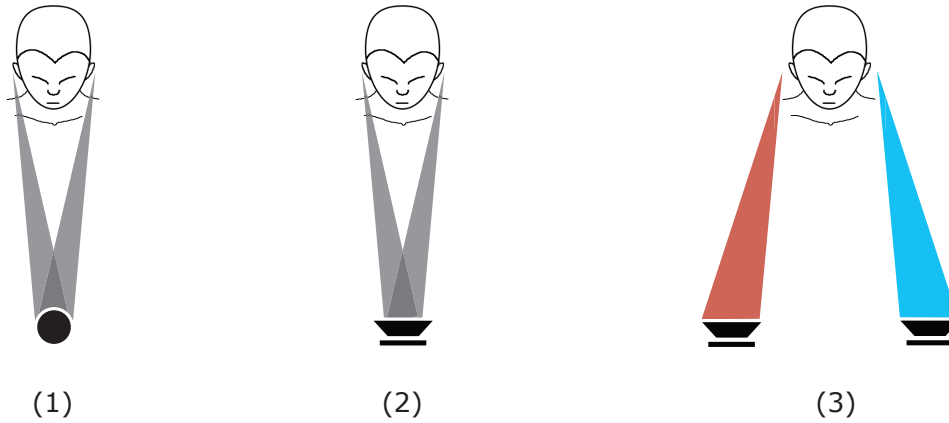
• • •

Amplitudendifferenz zwischen horizon-
talem Ausstoß Rechts/Links bei @ 45°

Dispersione verticale

• • •

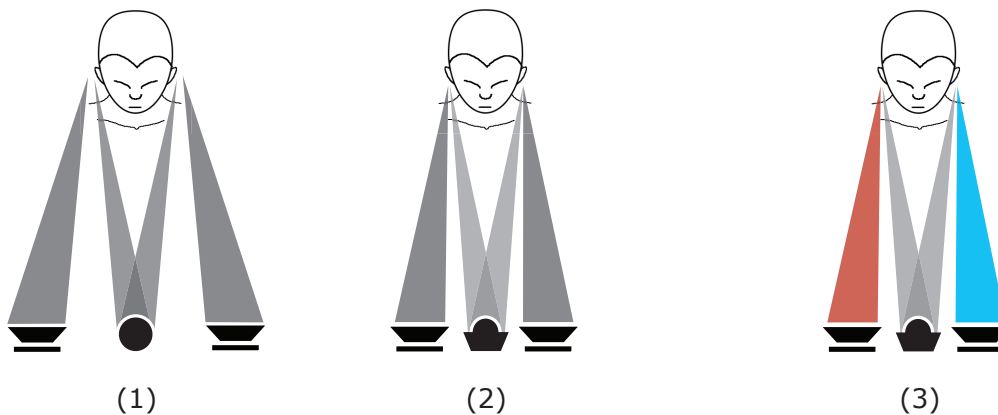
Vertikale Streuung



1. *Sorgente reale - due raggi identici - processo diotico*
2. *Riproduzione monofonica - due raggi identici - processo diotico*
3. *Riproduzione stereofonica - due raggi diversi - processo dicotico*

• • •

1. Reale Quelle - zwei identische Strahlen - diotischer Prozess
2. Monophone Reproduktion - zwei identische Strahlen - diotischer Prozess
3. Stereophone Reproduktion - zwei verschiedene Strahlen - dicotischer Prozess



1. *Sintesi monofonica diotica immagine puntiforme confusa e adimensionale*
2. *Canale centrale standard diotico immagine puntiforme precisa e adimensionale*
3. *Sapphire - immagine dicotica - localizzata e spazializzata*

• • •

1. Monophone diotische Synthese - konfuses und dimensionsloses punktförmiges Bild
2. Zentraler diotischer Standardkanal - genaues und dimensionsloses punktförmiges Bild
3. Sapphire - dicotisches Bild - lokalisiert und räumlich dargestellt

Sapphire Noce Sapphire Walnuss





Sapphire Ciliegio Sapphire Kirsche





Sapphire Rover Sapphire Gekälkte Eiche





Argomenti Quellen und Texte

R&D Psychoacoustics Lab

<i>Cross correlazione Interaurale</i>	Y.Ando	Interaurale Cross-Korrelation
<i>Teoria dei Fasori</i>	B.Bauer	Theorie der Phasoren
<i>Statistica del Dominio Soggettivo</i>	S.Bech	Statistik der subjektiven Domäne
<i>Teoria dei Trasduttori</i>	L.Beraneck	Theorie der Transducer
<i>Fondamenti di Psicofisica</i>	J.Blauert	Grundlagen der Psychophysik
<i>Principi di Stereofonia</i>	A.Blumlein	Prinzipien der Stereophonie
<i>Teoria dei Microfoni</i>	J.Eargle	Theorie der Mikrofone
<i>Tecniche di Convoluzione</i>	A.Farina	Konvolutionstechniken
<i>Percezione Isofonica</i>	J.Fletcher	Isofonische Wahrnehmung
<i>Sintesi di Campi Acustici</i>	M.Gerzon	Synthese der akustischen Felder
<i>Percezione degli Stimoli</i>	H.Haas	Reiz-Wahrnehmung
<i>Acustica Dei Volumi Confinati</i>	H.Kuttruff	Akustik der Raumvolumen
<i>Teoria Multicanale</i>	F.Rumsey	Mehrkanal-Theorie
<i>Teoria dei Numeri in Acustica</i>	M.Schroeder	Zahlentheorie in der Akustik
<i>Valutazioni Soggettive</i>	F.Tool	Subjektive Bewertungen
<i>Teoria Unificata dei Microfoni</i>	M.Williams	Unifizierte Theorie der Mikrofone

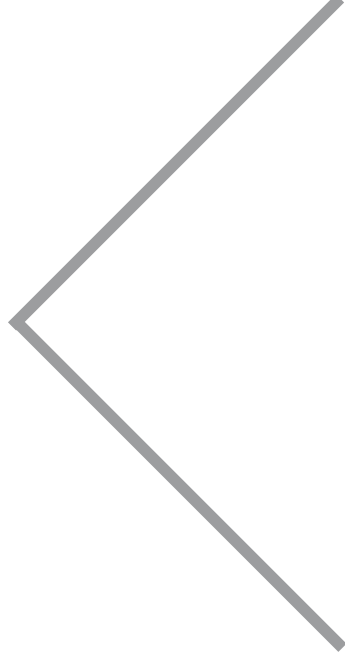
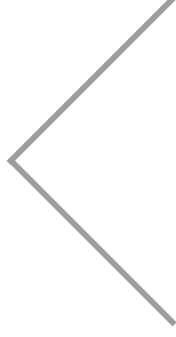
Concept & Graphics

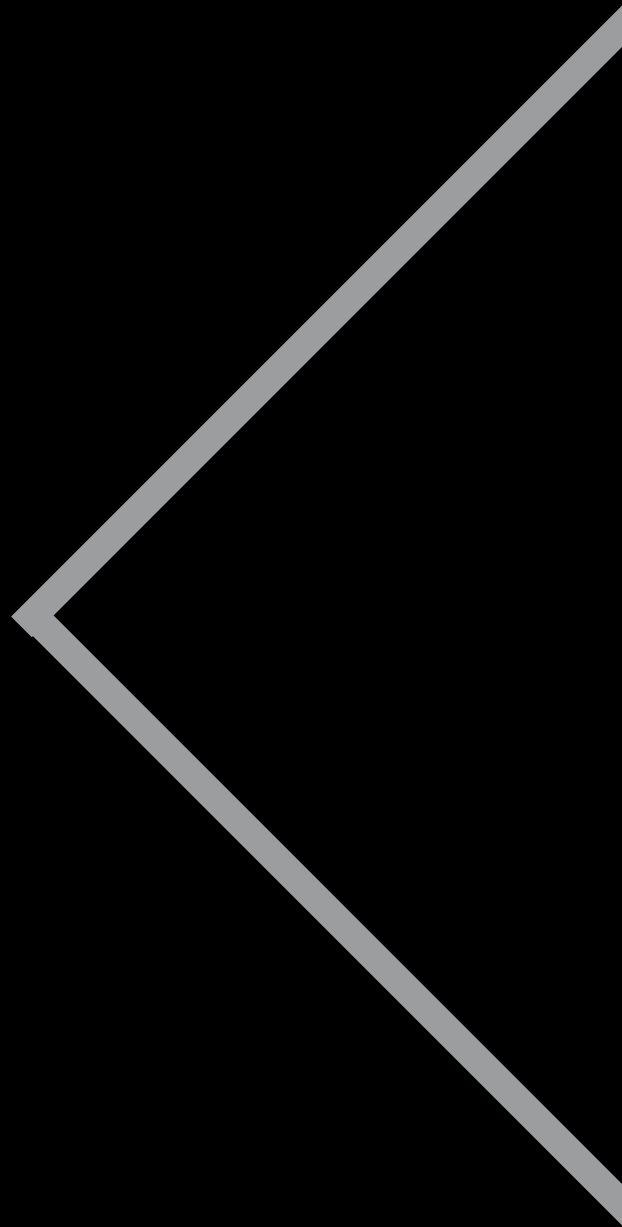
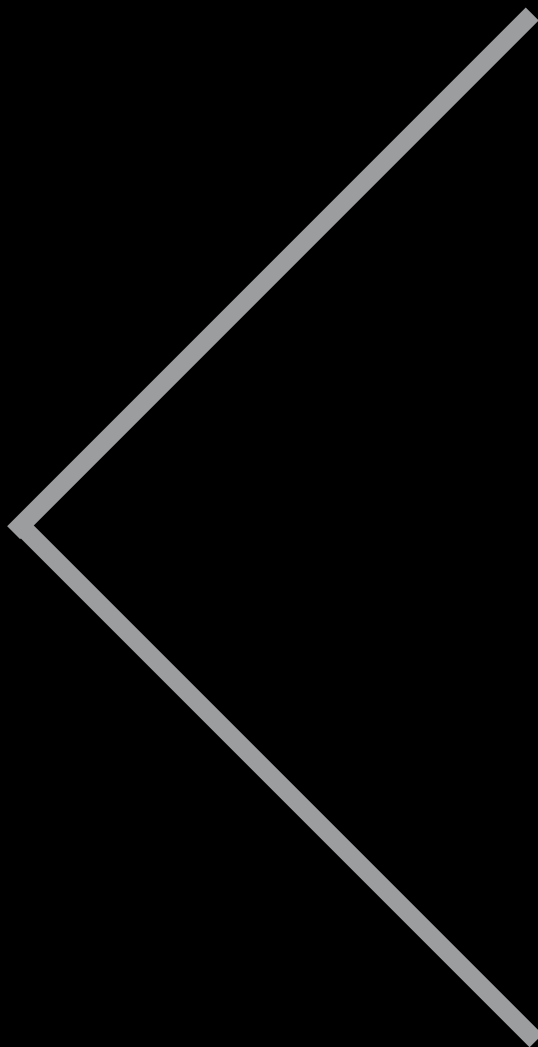
Chario Marketing

Text

Mario Marcello Murace

**Merate (LC)
Italy, 2009**





Handcrafted in Italy

since 1975

**Chario
Loudspeakers**

Via Bergamo, 44
23807 Merate (LC)
ITALY
chario@chario.it
www.chario.it