

Kii Three

Un prodotto atipico in ogni componente, dalla filosofia di progetto alla costruzione, dagli altoparlanti all'elettronica di controllo e potenza, fino alla configurazione di emissione. Sarebbe tutta energia potenziale se poi il diffusore, una volta ben posizionato in sala d'ascolto, non meravigliasse ancora di più per la sua prestazione musicale, fine ultimo di tanta originalità.

Kii Audio è un'azienda decisamente giovane, fondata nel 2014. La tenera età nasconde comunque tecnici di grande valore. Se cerchiamo "l'uomo" dietro questo marchio troviamo il nome di Bruno Putzeys, che probabilmente non dirà molto agli appassionati ma che è stato il progettista e promotore di Hypex, i cui moduli Ucd hanno permesso di realizzare amplificatori in classe D che potevano rivaleggiare con le più raffinate elettroniche di potenza disponibili. Chi scrive partecipò ad una seduta in commutazione diretta e dovette ammettere che le differenze non erano udibili. Esperto di progettazione di ampli in classe D, invero abbastanza originali e non in linea con chi cercava soltanto la potenza bruta, Putzeys si è circondato di altri progettisti del mondo audio professionale ed ha messo a punto un diffusore di dimensioni molto contenute ma dalle caratteristiche incredibili. Ci sono infatti tali e tante innovazioni in questo progetto che ne rendono difficile la comprensione, tanto più che i progettisti sono poco loquaci su molte caratteristiche del prodotto. Partiamo dalla descrizione costruttiva: si tratta di un diffusore da stand di non più di una ventina di litri, molto bello da vedere, con un midwoofer da 15 cm ed un tweeter sul pannello frontale. Il pannello è dotato di spigoli molto ben raccordati con le pareti laterali, tanto che sembra si tratti di un unico pezzo. Ai due lati del



diffusore troviamo due woofer da 165 mm con la membrana concava e sulla parete posteriore altri due woofer da 165 mm allineati in verticale. Dalle caratteristiche tecniche apprendiamo che all'interno del box ci sono ben sei amplificatori da 250 watt in classe D ed il DSP che gestisce tutti gli altoparlanti. Il fatto che sei altoparlanti siano abbinati ad altrettanti amplificatori lascia intuire che per ogni altoparlante ci sia una particolare configurazione di modulo e fase che ne gestisce l'emissione. Il tweeter, una volta rimossa la ghiera frontale, sembra un Seas con la cupola morbida da un pollice, anche se la guida d'onda anteriore non mi sembra "di serie" e sarà usata per un particolare andamento della dispersione. Un tweeter con la guida d'onda abbastanza marcata, usato sic et simpliciter con un crossover passivo, si espone sempre sia ad una waterfall problematica in gamma altissima che ad una risposta in ambiente abbastanza fredda. Ovviamente l'impiego del DSP evita a piè pari entrambe le problematiche all'ascolto. Il midrange è un 125 mm caratterizzato da un complesso in ferrite molto sviluppato in larghezza. Il costruttore è Peerless, ma la sigla stampata

sull'anello di ferrite non assomiglia a nessuna delle sigle oggi usate dal costruttore danese, motivo per il quale credo si tratti di un componente custom disegnato per Kii. Il mid lavora in un sub-volume di un paio di litri ed ha la particolarità di due generosi pezzi di stucco molle sistemati tra il fondo del cabinet ed il complesso magnetico, giusto per smorzare una possibile risonanza del complesso magnetico sul cestello. Su quattro woofer il mistero si infittisce ed i progettisti non si sbottonano. Dalle caratteristiche dichiarate e dai pochi dati disponibili non dovrebbero nemmeno avere una escursione stratosferica. Ho provveduto allora a misurare l'emissione in campo vicino di ogni singolo woofer ed ho scoperto che nessuno dei quattro è limitato in gamma bassa mentre le risposte e le fasi sono differenti per quelli laterali e per quelli posteriori, come possiamo vedere in **Figura 1**. I woofer posteriori, che per altro differiscono tra loro in alcune caratteristiche riguardanti la fase, sono filtrati a circa 200 Hz mentre quelli laterali, differenti anche loro per la fase acustica, sono incrociati direttamente col midrange frontale ad oltre 300 Hz. Il gioco delle singole fasi lascia

KII THREE Sistema di altoparlanti

Distributore per l'Italia: Audiograffiti, Via degli Artigiani 5, 26025 Pandino (CR). Tel. 0373 970 485 - www.audiograffiti.com
Prezzo (IVA inclusa): euro 12.200,00; euro 1.586,00 (Kii Control); euro 1.000,00 (stand)

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: cassa da stand controllata da DSP. **Potenza amplificatori interni:** 6x250 watt rms in classe D. **Risposta in frequenza:** 25-20k Hz (-6 dB). **Bilanciamento:** ±0,5 dB. **Numero delle vie:** quattro. **Ingressi:** analogico, AES EBU, KiiLink, S/PDIF, Toslink, USB KiiControl. **Regolazioni in ambiente:** 14 posizioni predefinite. **Tweeter:** cupola morbida da 25 millimetri e guida d'onda. **Midrange:** 125 mm. **Woofer:** 4 da 165 mm. **Dimensioni (LxAxP):** 20x40x40 cm. **Peso:** 19 kg

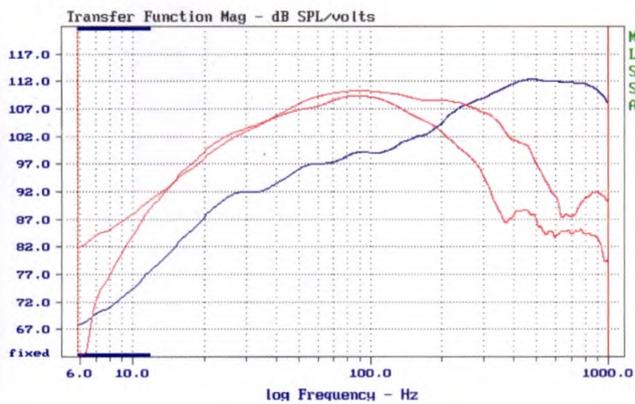


Figura 1.

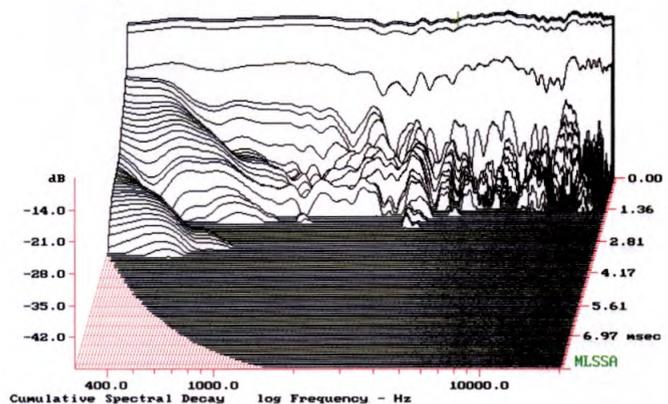


Figura 2.

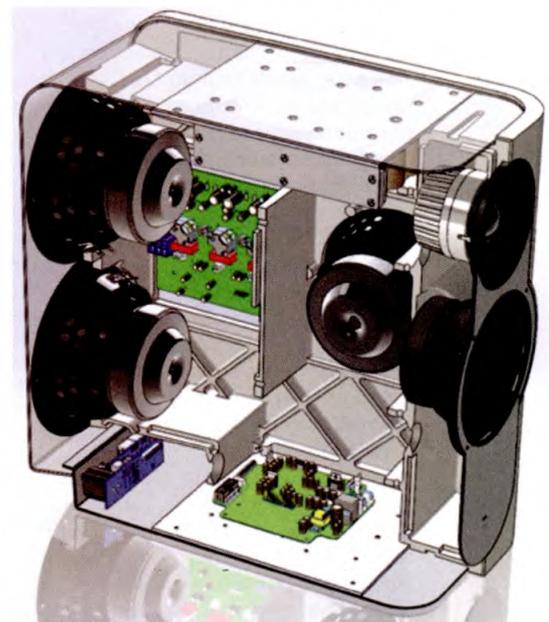
intuire la complessità del progetto, tesa a minimizzare l'interazione della gamma bassa con la parete posteriore, tanto che, come vedremo all'ascolto, sembra che il basso provenga tutto dal midrange frontale. Se i quattro woofer emettono pressione allo stesso modo nel basso profondo, possiamo ipotizzare che il diametro reale totale sia assimilabile a quello di un tredici pollici, e che l'aria mossa a queste frequenze sia notevole. Una escursione che a spanne appare doppia rispetto a quella necessaria lascia oltretutto ipotizzare che ci sia una porzione di basse frequenze che viene equalizzata per linearizzare la pressione emessa. Dalle misure, sia anecoiche che in ambiente, vedremo infatti che i 20 Hz sono "sotto" di poco più di 3 dB rispetto alla pressione emessa dalla gamma media. È quindi intuitivo che tutto il lavoro fatto su questo diffusore ricada sul DSP e sulle funzioni implementate, che serializzate portano ad una latenza prossima ai 90 ms. All'interno del DSP opera anche un compressore dinamico che protegge gli altoparlanti dalle escursioni infrasoniche dei woofer. La diversa fasatura dei woofer laterali tra di loro e rispetto ai woofer posteriori consente una vera e propria "ricostruzione" della dispersione orizzontale, che non può certo essere direttiva alle frequenze bassissime in un ambiente confinato come una sala di ascolto ma che sin dalle frequenze medio-basse consente di avere poca emissione alle spalle del diffusore verso la parete posteriore e l'inizio di quella laterale. Parlare, come hanno fatto molti, di beam steering e di beam forming nell'ambito di una sala di ascolto di dimensioni metriche a me, francamente, sembra eccessivo, ma rimane il fatto che la cancellazione posteriore della gamma medio-bassa funziona egregiamente. Il DSP, tra le altre cose, consente di equalizzare la risposta in frequenza totale e di controllare i tempi di emissione degli altoparlanti che lavorano dalla gamma medio-bassa a quella altissima. Insomma, un lavoraccio che il DSP svolge in maniera eccellente in un tempuscolo che se da un lato sconvolge la vita degli strumenti di misura dall'altro risulta del

tutto insignificante all'ascolto. L'ingresso del diffusore accetta svariati formati di segnale digitale ed anche un ingresso analogico. Sempre sulla parete posteriore è possibile regolare, con una serie di filtri shelving parametrici, il contenuto delle frequenze medio-basse così da linearizzare la risposta del diffusore anche per posizionamenti non proprio canonici, ovvero molto o troppo vicino alle pareti. Un pulsante posteriore consente di disabilitare le operazioni più gravose del DSP riducendo così la latenza a circa 1 millisecondo, ma escludendo tutto il lavoro di variazione di fase che viene compiuto sugli altoparlanti. Il controller in dotazione, oltre ad accettare gli ingressi digitali ampliando la scelta del formato, consente un rapido settaggio della risposta e delle condizioni di funzionamento, fungendo anche da controllo del volume. I segnali di ingresso sono a 24 bit/192 kHz ma con una espansione esterna del costo ventilato di oltre 1.500 euro si può ottenere un ingresso per segnali DSD sempre a 24 bit e 384 kHz di frequenza di campionamento. L'analisi solita della waterfall di **Figura 2** mostra un decadimento estremamente veloce che difficilmente può dipendere soltanto dal DSP. Dopo 1,36 ms non c'è più niente da vedere in tutta la gamma media e medio-alta, con qualche leggera esitazione solo sul tweeter.

La sessione di ascolto

La sessione di ascolto è iniziata utilizzando l'ingresso analogico collegato direttamente alle uscite bilanciate dell'Oppo. La prestazione, nonostante il generoso e regolabile livello di uscita del lettore, non è stata affatto all'altezza delle aspettative. Un paio di brani ascoltati a basso volume mi ha convinto quasi immediatamente ad utilizzare l'interfaccia digitale fornita dal costruttore e l'uscita digitale del lettore. Sono, lo ammetto, rimasto basito dal salto di qualità dei diffusori. Grazie al controllo del livello ed alle regolazioni ho in poco tempo approntato il setup giusto ed ho iniziato l'ascolto con i primi brani. Ed è stato tutto un salire di

interesse alla prestazione stupefacente che avevo d'avanti. La distanza dalla parete posteriore è notevole, circa 1,2 metri per evitare rigonfiamenti in gamma profonda, mentre due tentativi hanno stabilito che la distanza ottimale dalle pareti laterali vale 50 cm con i due cabinet quasi dritti. La prima qualità che colpisce riguarda i transienti, pulitissimi ma decisi e incredibilmente coerenti. Soltanto questo non trascurabile particolare dona a tutta la prestazione una trasparenza ed una articolazione incredibile. Prima ancora del bilanciamento timbrico, dello stage e della ricostruzione 3D, stupisce proprio la prontezza quasi minacciosa del diffusore a tradurre in pressione il minimo segnale consegnatogli. È strano vedere due diffusori da stand e sentire la resa di due diffusori da pavimento, nemmeno tanto piccoli. È una sensazione un po' difficile da spiegare, ma è l'assoluta realtà di quello che succede. Nonostante la meraviglia per la

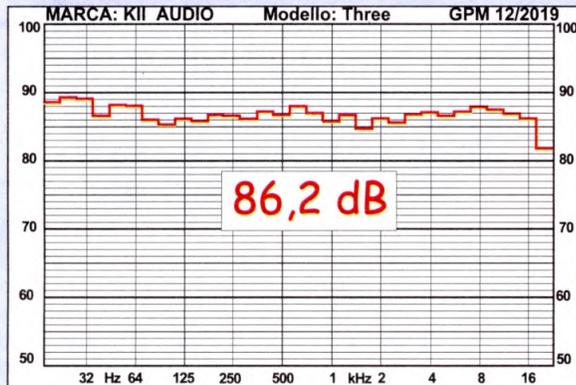


Un disegno in trasparenza fornitoci dal costruttore. Notare il piccolo volume anteriore ed il particolare disegno del fondello dei woofer posteriori e laterali. La forma tradisce una generosa escursione dell'equipaggio mobile.

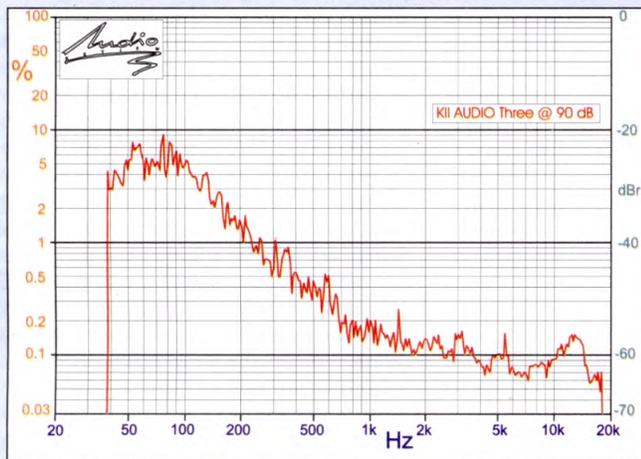
Sistema di altoparlanti Kii Three

CARATTERISTICHE RILEVATE

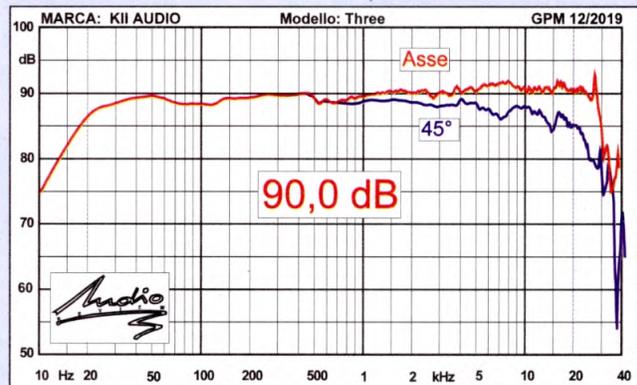
Risposta in ambiente: 2 diffusori, rumore rosa



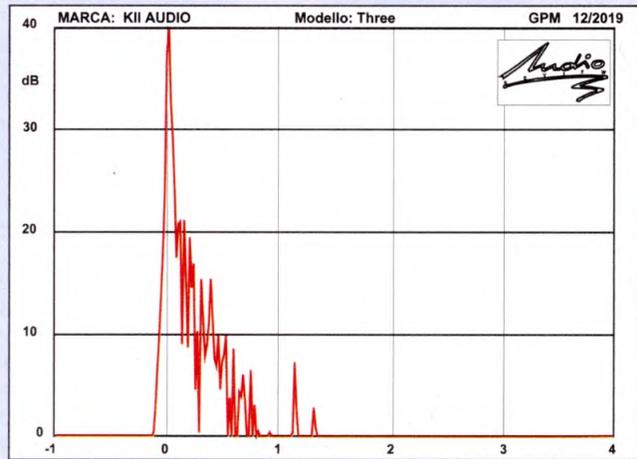
TND - Total Noise Distortion: (per 90 dB di pressione media)



Risposta in frequenza



Risposta nel tempo



Ma la sessione di misure è stata più complessa di quella effettuata su questo diffusore. Per effettuare le misure che definisco "statiche" ovvero quelle effettuate senza variazione del livello usiamo MLSSA. Al primo burst per effettuare la risposta all'impulso alla pressione media di 90 dB mi compare sullo schermo soltanto il rumore di fondo. Controllo il setup microfonico ma è tutto ben collegato. Mi ricordo che con i diffusori dotati on board di DSP c'è una certa latenza da mettere in conto, ma non deve superare i 50 ms tipici della finestra. Solo raddoppiando la lunghezza dell'impulso scopro che occorrono 87 ms prima che il segnale emetta alcunché. Per fortuna "santo Doug Rife" (il geniale ideatore di MLSSA) ha previsto la scalabilità dei millisecondi per poter triggerare l'impulso. Sottraggo 87 ms ed ecco che sul monitor ho la visualizzazione dell'impulso "a tempo zero" con i soliti 2,9 millisecondi che rappresentano il tempo di volo alla distanza di un metro. Impulso che da una prima occhiata appare incredibilmente veloce e ben smorzato. Una volta trasformato l'impulso ecco la risposta in frequenza, incredibilmente piana in quasi tutto il range di misura. Caricando il setup per il campo vicino mi rendo conto che sei amplificatori avranno risposte e fasi differenti, motivo per il quale eseguo ben quattro acquisizioni, una per lato, che poi sommo insieme. Ecco la risposta totale che evidenzia parecchie caratteristiche inusuali e che anticipa in qualche modo le prestazioni all'ascolto di questo originale diffusore. La risposta, per merito del DSP, è rettilinea in tutta la gamma media, alta ed altissima. Quello che stupisce però è l'estensione della gamma bassa, assoluta-

mente fuori dalla norma, anche se l'analisi costruttiva rivela che i quattro woofer a bassa frequenza sono connessi in parallelo, per un'area emissiva superiore a quella di un dieci pollici. Anche in ambiente notiamo una notevole linearità, con una sola larga attenuazione di qualche decibel in gamma medio-bassa. Anche in gamma altissima notiamo una leggera flessione priva di enfasi particolari, fatto che sta ad indicare che la gamma altissima non risulterà fredda all'ascolto. Il decadimento nel tempo mostra l'altra faccia della risposta all'impulso, con un decadimento brutalmente veloce e pulito, senza alcuna esitazione sia del baffle frontale che degli altoparlanti o, se vogliamo, con qualche esitazione ben sparpagliata ma dall'apporto molto contenuto. Il passaggio alle misure dinamiche è stato traumatico, vista la finestra temporale impostata dal software scritto per l'Audio Precision, più rigido e meno versatile di MLSSA. Abbiamo effettuato la misura della distorsione armonica a bassa frequenza, ed è risultata estremamente contenuta, ma impossibile da allineare alla misura far field, che non riusciva ad entrare nel tempo richiesto dal software. Anche la misura della MIL non ha molto senso in un diffusore attivo, mentre abbiamo potuto effettuare la TND per un livello di prova di 90 dB di pressione media. Come possiamo vedere dal grafico ad una non linearità esagerata alle basse frequenze, dovuta probabilmente all'ampiezza del segnale applicato all'ingresso analogico, fanno riscontro una gamma media ed alta di incredibile pulizia, molto vicina ai -60 dB.

Gian Piero Matarazzo

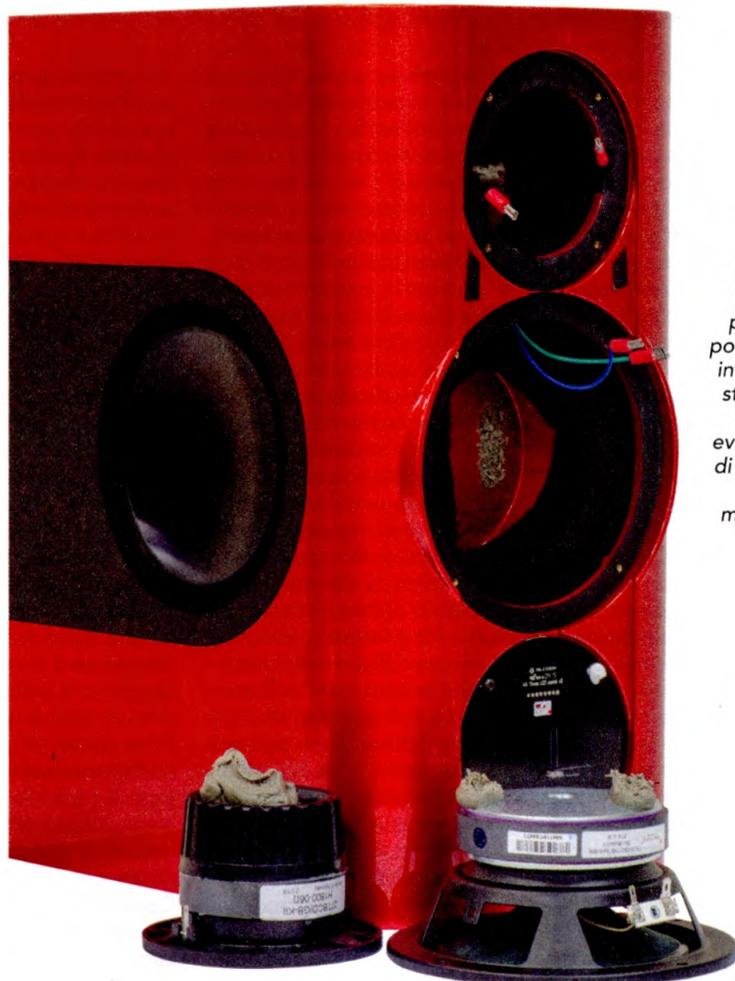


Il midrange da 150 mm assomiglia ad un Peerless nella realizzazione del cestello e del magnete largo e non molto alto. Notare la sospensione a due corrugazioni per minimizzare le colorazioni in gamma media.

prestazione sonora del Kii, condita da una, per me rarissima, emozione di ascolto, cerco di strutturare la prova secondo i criteri soliti. Il bilanciamento timbrico è quasi perfetto, ma quello che stupisce è l'estensione in gamma bassa, una estensione che ti lascia basito sin dalla prima canna d'organo che inavvertitamente attraversa il laser del CD. E la cosa bella è che sembra che l'emissione provenga dal midrange! Visto che il diffusore lo permette, passo alle solite percussioni per batteria, ai tamburi giapponesi da due metri di diametro ed alla solita traccia impossibile, rappresentata da una ripresa ravvicinata della grancassa della mia batteria, effettuata anni addietro con il microfono che uso per le misure, l'inflexibile B&K 4133 che può "tenere" una pressione incredibile prima del clipping. Non sembra che ci sia un livello limite per questi piccoli componenti, e quanto più immane e possente è il basso tanto più piccoli mi sembrano i diffusori che lo riproducono. Insomma, il test delle bassissime frequenze ha messo in moto tanta di quella aria da poter sonorizzare non solo la sala d'ascolto ma tutta la redazione. Il medio-basso è ben legato sia alle basse profonde che alle medie frequenze, tanto che il passaggio con i woofer è in questo caso invisibile, senza soluzione di continuità, una caratteristica che con molti prodotti risulta critica. La caratteristica fondamentale è comunque

costituita dal fatto che ad un basso preciso e possente deve sempre legarsi un medio-basso notevole e ben smorzato per avere un buon impatto alle basse frequenze. E qui l'impatto c'è tutto. Grazie al controller digitale che funge anche da manopola del volume, si raggiungono pressioni incredibili che da un lato ti suggeriscono attenzione per l'integrità dei diffusori ma dall'altro ti incantano per pulizia e precisione. La gamma altissima risulta a volte leggermente fredda, specialmente quando il livello sale. Non c'è alcuna differenza, nessuna preferenza tra le voci maschili e quelle femminili del coro misto, che invece appare arretrato il giusto sullo stage e sempre molto ben articolato. Nel coro dei "Carmina Burana" si notano con chiarezza le voci, posizionate dietro l'orchestra, che sono articolate e comprensibili, anche se dalla larghezza dello stage mi aspettavo qualcosa in più. Non che lo stage sia compreso, ma è come se alle estremità mancasse dell'aria. Lo stesso accade, anche se in maniera più dosata, nella riproduzione del Coro di Montefiore, una registrazione diretta eseguita con un solo microfono PZM posto avanti al coro, senza interventi di nessun tipo, ripresa e registrata in tempo reale. La quota delle voci maschili è perfetta, appena al di sopra delle voci femminili, con una precisione ed

una timbrica da brividi. Ribadisco che il diffusore riproduce sia le voci femminili che quelle maschili con un bilanciamento eccellente. La profondità dello stage è naturale, senza compressioni di sorta. La traccia per chitarra basso, tromba e batteria è naturale, ariosa e molto ben articolata, con i tre strumenti che definiscono quasi tutto l'intervallo delle frequenze. Nonostante l'estensione il basso è fermo, ben smorzato e mai gonfio quando passa dalle medio-basse alle basse, con una articolazione notevole. La batteria è molto ben estesa, senza enfasi particolari e soprattutto molto ben definita come dimensioni e come quota delle varie pelli. La gamma media e medio-alta affidata alla tromba è naturale, anche alzando il livello oltre il lecito. Mi stupisce che la posizione rimanga inchiodata senza alcuna variazione timbrica anche quando la manopola del controller ruota decisamente in senso orario. La musica rock raggiunge livelli elevatissimi ed anche in questo caso le chitarre elettriche, anche quelle fastidiose delle storiche registrazioni dal vivo, non mutano mai il loro bilanciamento timbrico. Dopo l'ascolto di tutte le formazioni a me care, passo alla musica jazz. Lo stage si propone in modo così naturale che le posizioni degli strumenti sembrano scolpite a mezz'aria, tra i diffusori e la parete posteriore. In-



Entrambi i trasduttori frontali sono bloccati alla piccola parete posteriore tramite interposizione di stucco morbido che smorza eventuali inneschi di risonanza della struttura meccanica degli altoparlanti.



Il tweeter è di costruzione Seas, con una cupola da un pollice ed una corta ma pronunciata guida d'onda. Notare la camera posteriore di decompressione.

somma, tirando un po' le somme di queste sessioni di ascolto posso dire che il bilanciamento timbrico, primo gradino della riproduzione sonora, è ai massimi livelli, così come la precisione dello stage e l'articolazione, con una quota degli esecutori assolutamente corretta ed un



Il controller digitale che amplia il numero di ingressi e consente con una interfaccia intuitiva tutte le regolazioni per ottimizzare la prestazione in ambiente.

impatto notevole. Lo stage è profondo giusto quanto deve essere, "senza trucchi e senza inganni", con una resa notevole dei piani sonori e la giusta aria tra gli esecutori. Se proprio dobbiamo cercare un difetto posso dire che mi sarei aspettato uno stage meglio disposto nel senso della larghezza. Non si tratta di una caratteristica eccessivamente visibile, ma posso dire che in uno stage così ben proposto, con quota e dimensione della profondità riprodotte alla perfezione, forse si è sacrificata sull'altare della fase in asse un po' di larghezza.

Conclusioni

Io provo diffusori dal 1985 e posso ammettere di aver ascoltato tutto di tutto. Per questo motivo posso dire di non amare le iperboli o gli assolutismi mensili. Mi risulta, lo ammetto, difficile dichiarare senza mezzi termini che questo prodotto mi ha emozionato, una volta sistemato con attenzione in sala d'ascolto con la sua interfaccia digitale settata in maniera facile ed intuitiva. Posso dire che i progettisti non si sono risparmiati in niente, dagli altoparlanti

A.E.S.A. Loudspeaker

Active Electronically Scanned Array ovvero una schiera di oggetti che scandiscono qualcosa controllati elettronicamente, sembra uno scioglilingua ma in realtà è una tecnica oggi diffusa in molti campi dell'elettronica. Un diffusore multivia tradizionale possiede una modalità di radiazione nello spazio delle onde sonore dettata dalle caratteristiche dei singoli altoparlanti e da come il circuito crossover interagisce con questi nel suddividere il segnale elettrico in diverse porzioni di frequenza. Possiamo considerare lo spazio tridimensionale che circonda un qualsiasi diffusore immaginandoci come le onde sonore emesse dai diversi altoparlanti formino una figura anche complessa e diversa da frequenza a frequenza. Si parte da qualcosa che assomiglia ad una sfera - forse una patata è più aderente - alle bassissime frequenze, si passa per una serie di lobi di forma varia a seconda di come si combinano le emissioni dei vari altoparlanti rivolti sempre più verso il frontale del diffusore alle frequenze medie, per arrivare ad un lobo stretto e diretto verso la regione frontale costituito dal singolo altoparlante dedicato allo spettro elevato delle frequenze. Un buon progettista di diffusori usa la sua esperienza progettuale, i simulatori software che disegnano i grafici di emissione spaziale 3D e infine le misure a suo supporto per comprendere come un diffusore multivia irradierà nello spazio di una sala di ascolto, cercando di prevedere quanto sarà bilanciata la risposta in frequenza emessa che percepirà un eventuale ascoltatore posto ad una distanza di circa 3 metri. Le grandezze in gioco tipiche sono quindi diciamo 3: gli altoparlanti specializzati, i loro diagrammi spaziali di emissione e come il filtro di crossover che li coordina farà in modo che si combinino nello spazio alle diverse frequenze di incrocio. Non sempre il risultato è perfetto e le sole variabili su cui si può giocare per avere dei diagrammi corretti sono solo quelle indicate; a questo punto per avere l'emissione più opportuna nel punto di ascolto non si può far altro che ri-

correre allo spostamento o alla rotazione del diffusore rispetto all'ascoltatore. Facciamo ora una considerazione diversa, prendiamo come esempio l'unità dedicata alla porzione bassa dello spettro di frequenze audio, il woofer. Invece di un singolo altoparlante scegliamo di utilizzarne 4 ciascuno con una superficie radiante pari ad un quarto di quella dell'altoparlante originale e li disponiamo su una superficie a quadrilatero. Collegandoli tutti in parallelo fra loro avremo formato una schiera di altoparlanti (attenzione, è una schiera perché sono tutti uguali tra loro) o, come si usa dire nei paesi anglosassoni, un array. Se inviamo ai 4 altoparlanti contemporaneamente uno stesso tono nella loro banda di lavoro si otterrà una emissione spaziale tridimensionale data dalla somma delle emissioni dei singoli altoparlanti, più o meno una patatona con una preferenza per la direzione frontale di emissione. Interponiamo ora tra la sorgente e il singolo altoparlante un circuito con la capacità di variare l'ampiezza e la fase - il ritardo di emissione - in maniera arbitraria del tono da emettere. In questo caso variando in maniera opportuna queste due grandezze è possibile costruire un diagramma di radiazione di varie forme e direzioni concentrando l'energia sonora dove voluto senza dispersioni incontrollate. Quanto maggiore è il numero di altoparlanti a disposizione tanto maggiore è la libertà di azione nella formazione del fascio arrivando così a poter scandire il semispazio frontale quasi si fosse dotati di un raggio sonoro. Se poi questo esercizio lo realizziamo nel mondo digitale ove si gioca con i numeri ed oggi si ha a disposizione tutta una serie di dispositivi come convertitori i Analogico/Digitale e viceversa che affiancati a potenti e minuscoli Elaboratori Digitali di Segnale (DSP) si riesce a comprendere che il gioco diventa molto più facile. Come ben sappiamo i convertitori A/D o D/A attuali sono completamente trasparenti nel loro utilizzo, frequenze di campionamento pari a 96 o 192 kHz sono più che sufficienti



alla configurazione ed alla costruzione. Un diffusore che parte da presupposti sanissimi e soprattutto funzionali. Costa molto? Sì, costa molto, ma rende in ambiente come due modelli da pavimento più alti di me, senza però avere il pannello frontale largo mezzo metro ed alto due, ma viceversa con tutte le prestazioni in gamma medio-alta simili ad un minidiffusore. Ascoltare un pianoforte così vivido con i martelletti che sembrano essere a due metri da te ma poter contare nello stesso tempo su un bilanciamento timbrico anche alle bassissime frequenze ti fa quasi credere che sia stato nascosto un subwoofer da qualche parte nell'ambiente. Va poi ricordato che con questo prezzo ci portiamo a casa anche ben dodici amplificatori da 250 W rms, una impagabile interfaccia digitale e due DSP. Il tutto senza avere necessariamente un impianto, ma collegandosi, magari, ad un piccolo portatile con "tanta roba" dentro. Prepariamoci, perché questi saranno i diffusori del futuro.

Gian Piero Matarazzo

Due dei quattro woofer sono posti sul retro, sopra il pannello con i controlli e le prese di collegamento.

come anche il numero di bit che mettono a disposizione, 24 se non 32. La loro influenza sul suono è di ordini di grandezza inferiore a quanto incidano le caratteristiche proprie degli altoparlanti, ad esempio. Altrettanto si può affermare sui dispositivi DSP che elaborano i vari filtri sul segnale. Le velocità di elaborazione e la disponibilità di risorse di calcolo con rappresentazioni a 64 bit in virgola mobile permettono di realizzare crossover con andamenti in ampiezza e fase che sarebbe impossibile implementare fisicamente tramite componenti analogici. Non solo, le velocità di calcolo e la memoria oggi disponibile consentono di utilizzare i filtri FIR (Finite Impulse Response) per giunta molto estesi che permettono di variare l'ampiezza e la fase del segnale audio con una risoluzione al di sotto di 1 Hz. È possibile ad esempio impiegando filtri FIR di lunghezza pari a 128 kB variare ampiezza e fase di un segnale con una risoluzione uguale a 0,3 Hz realizzando filtri per il crossover elettronico con pendenze che non esiteremmo a definire "da fossa delle Marianne", allineando in frequenza e nel tempo i vari altoparlanti tra loro in maniera quasi perfetta. Valori impossibili da raggiungere con i tradizionali filtri analogici. Un esercizio esemplare dell'utilizzo di questa tecnica - filtraggio digitale e impiego di una schiera di altoparlanti - è stato realizzato da B&O con i suoi diffusori Beolab 90 che sono in grado di dirigere l'emissione sonora secondo angolazioni impossibili per i diffusori tradizionali consentendo all'ascoltatore anche di posizionarsi un bel po' fuori asse. I Beolab 90 sono stati presentati nel 2016 e proprio per questa tecnica futuristica si sono meritati la copertina del numero 376 di AR. I diffusori Kii Three sono un condensato di questa tecnologia, 4 altoparlanti disposti lateralmente e posteriormente che si occupano della gamma bassa, 1 midrange e 1 tweeter frontali. La ripartizione delle frequenze della parte inferiore dello spettro poi è suddivisa tra i quattro woofer, tutti e quattro contribuiscono per le frequenze bassissime mentre solo i due laterali sono deputati all'in-

croci con il midrange. Il progettista sfruttando le capacità di calcolo dei circuiti interni al diffusore ha riallineato ampiezze e fasi delle risposte dei woofer ma anche i ritardi dovuti al diverso posizionamento degli altoparlanti. Non solo, tra i vari parametri di messa a punto del sistema c'è anche quello che equalizza la risposta entro i 50 Hz a seconda che il diffusore sia posizionato lontano o a ridosso delle pareti posteriori e/o laterali consentendo così una risposta molto regolare e "quasi" indipendente dalle risonanze modali causate dalle dimensioni della saletta di ascolto. Naturalmente anche midrange e tweeter impiegano questa tecnica sfruttando il fatto che crescendo in frequenza l'emissione diventa più direttiva e il decadimento delle riflessioni precoci più importante. Tutti e sei gli altoparlanti sono quindi riallineati digitalmente sia in ampiezza al variare della frequenza che temporalmente costruendo una scena sonora che già dal primo acchito si presenta profonda e molto stabile. Kii ha denominato questa tecnica "focus wave", e il fronte sonoro si presenta ben allineato come in un autofocus ottico se mi permettete il paragone. Va da sé che la stessa tecnica digitale è stata utilizzata per gli incroci con midrange e tweeter anche se qui non si può più parlare di schiere di altoparlanti. Il progettista ha poi sfruttato le capacità di elaborazione del segnale tramite i filtri FIR per implementare anche una serie di equalizzazioni agli estremi della banda audio che permettono di compensare posizionamenti poco ortodossi vicino (ma anche lontano) dalle pareti della stanza; tutte le compensazioni sono impostabili con una ampia scelta e non alterano le relazioni temporali (o quelle di fase) tra i vari altoparlanti poiché i filtri sono a fase lineare. Una bella prestazione, ottenuta sfruttando a pieno quanto la tecnologia digitale sta mettendo a disposizione. Array di altoparlanti, dunque: seguite con attenzione questa tipologia di riproduzione, potrebbe essere uno dei filoni tecnologici del prossimo futuro.

Mario Richard