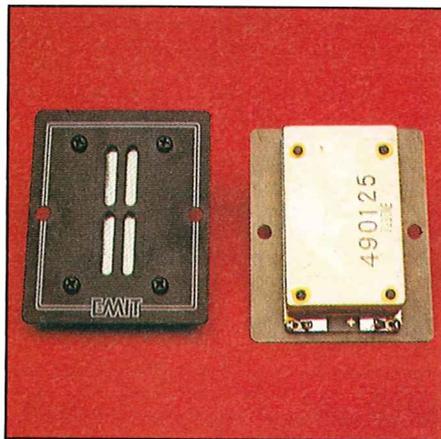


diffusori

INFINITY RS II

Tra i grandi nomi dell'hi-fi americana la Infinity è senza dubbio quello che meglio rappresenta le tematiche fondamentali di ciò che potremmo chiamare «il volto buono dell'esoterismo». Il suo marchio infatti è da sempre legato a realizzazioni, senza dubbio originali ed innovative, ma fondate su una solidissima base tecnologica. Basti ricordare il leggendario «Servo Statik» della fine degli anni sessanta, un sistema con subwoofer amplificato ed unità satelliti, il tweeter di Walsh, che equipaggiava i modelli più impegnativi degli inizi degli anni 70, il woofer a doppia bobina di Watkins, o gli altoparlanti planari per le medie ed alte frequenze che vengono impiegati nella più recente produzione. Queste continue innovazioni tecnologiche sono confluite nella realizzazione della Infinity Reference Standard un diffusore molto speciale giudicato da parecchi osservatori (sarebbe meglio dire ascoltatori) come uno dei pochi riferimenti al di sopra di ogni sospetto. Il costo di questa realizzazione è, al pari della sua qualità musicale, elevatissimo, cosa che ha indotto la Infinity ad introdurre sul mercato il modello RS II, che per un prezzo più contenuto (si fa per dire visto che si aggira attorno ai 2 milioni per ogni diffusore) sembrerebbe in grado di offrire all'audiofilo più esigente tutte (o quasi)



Le vie superiori sono affidate a due tweeter EMIT montati a dipolo, da parti opposte del pannello frontale.

Costruttore: Infinity System, 7930 Deering Ave, 91304 Ganoga Park, Cal. - USA.
Prezzo: L. 2.085.000 cad.

le qualità musicali del blasonato fratello maggiore. L'extended test di questo mese ha come oggetto le RS II.

Descrizione. Di forma senza dubbio non convenzionale, le RS II colpiscono innanzitutto per le loro ragguardevoli dimensioni (122x58x46 cm). Appartenenti alla categoria dei diffusori da pavimento, sembrano, se osservate di lato, una sorta di incrocio tra un diffusore a pannello ed un bookshelf di grossa stazza. Il mobile è infatti realizzato da un ampio pannello leggermente convesso, che va ad incastrarsi col solito parallelepipedo che ospita gli altoparlanti delle vie inferiori. Non si può fare a meno di notare un certo sbilanciamento tra lo sviluppo della parte frontale, molto lineare ed omogenea, e quella posteriore, condizionata dalle dimensioni della cassa dei woofer. Tutto ciò, ovviamente, non è dovuto al capriccio del design, ma rappresenta la coerente traduzione di una precisa filosofia di progetto.

La Infinity, infatti, ci tiene a far sapere che il modello RS II approssima, dal punto di vista dell'emissione sonora, una sfera puntiforme. Tale sorgente, grazie alle sue particolarissime caratteristiche di emissione, rappresenta il modello teorico che tutti i costruttori di diffusori vorrebbero raggiungere. Infatti una sorgente puntiforme è la sola in



La gamma bassa è riprodotta da una coppia di woofer, di uguali caratteristiche, tagliati tra loro a 60 Hz. Da notare le membrane in polipropilene, un materiale molto leggero, ma sufficientemente rigido.



Il complesso magnetico dei due woofer non sembra particolarmente generoso, ma la configurazione circuitale impiegata, consente al diffusore di riprodurre in modo adeguato la parte più bassa dello spettro.

grado di emettere fronti d'onda perfettamente coerenti (cioè perfettamente in fase) in tutte le direzioni dello spazio. I normali trasduttori non sono in grado, come è noto, di eguagliare le doti di tale modello, ma ne rappresentano una apprezzabile approssimazione fintantoché la lunghezza d'onda che riproducono si mantiene maggiore delle proprie dimensioni. Ciò significa, ad esempio, che un woofer da 25 cm di diametro irradia come una sorgente puntiforme fino a frequenze dell'ordine dei 250 Hz, 300 Hz, cui corrispondono lunghezze d'onda pari a 1,15-1,35 m. Quindi man mano che la frequenza aumenta le dimensioni della sorgente che irradia devono, se si vuole mantenere la coerenza d'emissione in tutte le direzioni, diminuire. E questo spiega l'elevato numero di vie (5 in totale, alcune delle quali realizzate con due altoparlanti) che caratterizzano queste RS II. Una immediata conseguenza della emissione coerente è l'assenza di qualunque centro di emissione secondario. Infatti, affinché tutti i punti di un fronte d'onda si propaghino nello spazio con la stessa relazione di fase, non devono incontrare sul loro percorso ostacoli di nessun genere, i quali una volta investiti verrebbero a costituire sorgenti secondarie che, a causa della diversa relazione temporale che li lega con la sorgente primaria, finirebbero inevitabilmente col deteriorarne la coerenza. Tutto ciò è stato ottenuto per mezzo della particolare forma del pannello frontale che elimina la possibilità di riflessioni o diffrazioni. Infine il tweeter posteriore ed i tre midrange montati a dipolo, raggiungono lo scopo di completa-

AAA... Amplificatore cercasi, per cassa di belle speranze, anche se un po' reattiva.

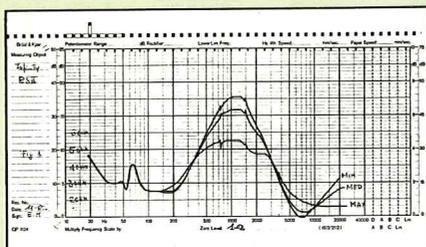


Fig. 1: Variazioni nella curva del modulo dell'impedenza al variare della posizione del controllo di livello sulle vie superiori. Notare come nella posizione Min. la curva scenda al di sotto di 1 ohm.

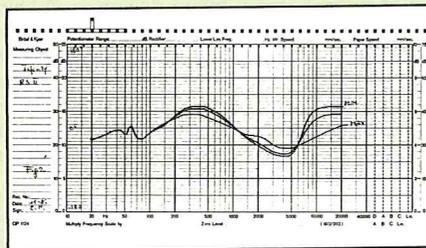


Fig. 2: Variazioni nella curva della fase dell'impedenza al variare dei controlli di livello delle vie superiori. Notare come nella posizione Min. si ottengano le rotazioni di maggiore entità.

In passato più di una volta abbiamo assistito alla nascita di certi fenomeni, che pur senza raggiungere aspetti di vere e proprie mode, hanno finito per condizionare in modo sensibile le scelte di progetto da parte di costruttori di diffusori acustici. Per fare un esempio basterà ricordare la larga eco, ora abbastanza smorzata, che sollevò il problema della rifasatura acustica tra i vari altoparlanti, che portò alla collocazione dei vari trasduttori su piani diversi; o a quella della diffrazione lungo i bordi (senz'altro più attuale) che sembrò offrire lo spunto per la realizzazione di diffusori a spigoli arrotondati, a spigoli imbottiti, a traliccio, a pannello, ecc. Possiamo dire che ogni periodo sembra caratterizzato da una certa problematica tecnologica, che assume una importanza maggiore delle altre. Senza voler ridurre l'intero progetto di un diffusore alla enfaticizzazione di un singolo aspetto e volendo, in questa luce, caratterizzare il periodo attuale, potremmo dire di aver notato una rivalutazione della problematica relativa alla rete di cross-over, soprattutto dal punto di vista del carico offerto amplificatore. Come spesso accade non tutti la pensano allo stesso modo, e ci sembra di poter inserire anche l'Infinity nel ristretto novero di coloro che non considerano importante il problema della reattività del carico presentato da un diffusore. A riguardo non esiste, ovviamente, nessuna presa di posizione ufficiale da parte dell'illustre costruttore americano, è soltanto una nostra «sensazione» scaturita da un rapido esame delle curve del modulo e fase dell'impedenza. In fig. 1 e 2 sono riportati i grafici in questione, ricavati per varie posizioni del controllo di livello del mid e tweeter. La curva del modulo, in particolare, è stata rilevata con un diverso fondo scala, al fine di consentire una migliore lettura dei valori. Le due curve presentano diverse zone critiche, al punto da creare inconvenienti di una certa entità a seconda della struttura dello stadio finale e del circuito di protezione dell'amplificatore collegato. Infatti nella gamma compresa tra i 70 Hz ed i 350 Hz, zona in cui è concentrato il massimo contenuto energetico della maggior parte dei programmi musicali, il modulo scende al di sotto dei 3 ohm. In detto intervallo la fase mostra rotazioni comprese tra i -30° ed i $+43^\circ$, passando, fortunatamente per lo zero in corrispondenza del minimo del modulo. Il punto più pericoloso è collocato in gamma alta, attorno ai 6000 Hz, dove con il controllo di livello del tweeter al minimo, il modulo scende sotto 1 ohm (proprio 1 ohm) con la fase che oscilla attorno ai 40° . In ogni caso al di sopra dei 4000 Hz il modulo è sempre inferiore ai tre ohm, con sfasamenti che raggiungono anche i 65° . Non vorremmo dare l'impressione di trovare un particolare piacere nel girare il coltello nella piaga, ma ci sembra che il problema della scelta dell'amplificatore diventi con questi diffusori, di vitale importanza. Noi con il SAE X25A, ufficialmente consacrato amplificatore universale (leggi in grado di lavorare su qualsiasi carico) dopo le prove sul maxicarico a modulo e fase variabile, non abbiamo incontrato alcun problema, ma quali sono gli altri amplificatori in grado di lavorare senza inconvenienti con le RS II? Alle future prove su carico reattivo l'ardua sentenza.

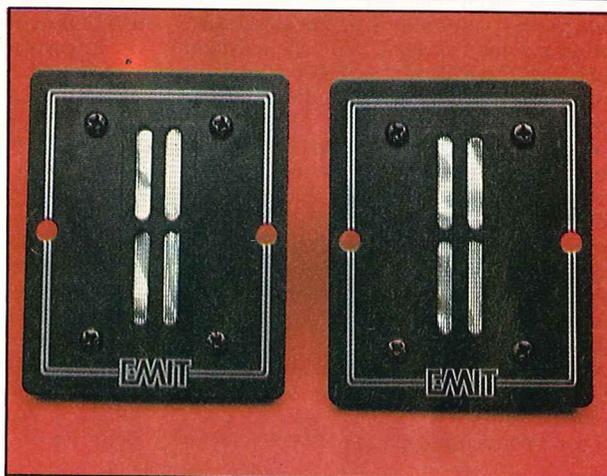
E.M.

re l'emissione posteriore della sfera puntiforme.

La gamma bassa è affidata a due woofer da 25 cm montati in casse separate, equipaggiati con membrane in polipropilene, la cui frequenza di sovrapposizione è collocata attorno ai 60 Hz. La circuitazione impiegata contiene soluzioni di un certo interesse, tese ad eliminare alcune variazioni nel livello di emissione che si verificano a cavallo della frequenza di risonanza del sistema. Il risultato finale, dal punto di vista delle misure, consiste in una risposta estesa e regolare verso le basse e nella scomparsa del caratteristico picco nella curva del modulo dell'impedenza, in corrispondenza della frequenza di risonanza del sistema. La soluzione adottata, che esamineremo più in dettaglio in altra parte dell'articolo, è una variazione di quello che potremmo chiamare il principio di Watkins, già utilizzato, seppure in maniera diversa, in precedenti realizzazioni della Infinity. La gamma dai 125 Hz ai 1500 Hz è affidata a due dei tre midrange (tutti uguali) che sono situati, allineati in senso verticale, al di sopra dei woofer. Anche questi altoparlanti (con cestello da 13 cm) sono equipaggiati con una membrana in polipropilene, con sospensione esterna in gomma e complesso magnetico di rassicuranti dimensioni. La Infinity, assieme a qualche altro costruttore, è un tenace sostenitore della superiorità dei coni in polipropilene nei confronti delle più diffuse membrane in carta. Assieme a motivi di carattere tecnico, quali la maggiore leggerezza e rigidità, e l'assenza (è sempre l'Infinity che parla) di risonanze proprie,



I tre altoparlanti cui è affidata la gamma media, sono equipaggiati con una membrana in polipropilene, che a detta dell'Infinity possiede una timbrica migliore dei tradizionali coni in cartone. L'emissione posteriore di questi altoparlanti è in parte attenuata da un materassino di poliuretano posto all'interno della griglia posteriore.



I due tweeter EMIT utilizzano dei diaframmi planari caratterizzati da una massa molto contenuta. I complessi magnetici, sempre allo scopo di contenerne le dimensioni, sono realizzati in una lega al cobalto samario.

Una trappola per woofer

Tra i vari problemi che si presentano al progettista di un diffusore acustico, c'è anche quello riguardante il controllo della maggiore efficienza e dei break-up che intervengono, nella risposta di un woofer, in un intervallo di frequenze normalmente compreso tra i 200 Hz ed i 1000 Hz. Il primo fenomeno, cioè un sensibile rialzo nella curva di pressione, è causato dall'aumento del valore della parte resistiva dell'impedenza di radiazione dovuto all'adattamento che avviene a queste frequenze tra le impedenze affacciate. In parole povere il woofer stesso si comporta come una tromba riuscendo a fornire, a parità di tensione applicata, un livello di pressione sensibilmente più alto. Il secondo fenomeno è dovuto alla difficoltà che la membrana incontra, all'aumentare della frequenza, a muoversi perfettamente in fase, dando luogo ad una emissione caratterizzata da una serie di picchi e avvallamenti, che compaiono a frequenze tanto più basse quanto maggiori sono le dimensioni della membrana stessa. Per eliminare questi inconvenienti si cerca, in fase di progetto, di scegliere quei particolari valori per le frequenze di taglio delle reti di cross-over, che escludono dalla risposta tali zone. Molte volte questo non si dimostra un rimedio di piena efficacia, in quanto l'ampiezza dei picchi dei break-up può presentare valori considerevolmente elevati, che non vengono attenuati quanto necessario dalla sezione di filtraggio. In fig. 1 è mostrata la risposta, non filtrata del woofer superiore dell'Infinity, che ha risolto il problema con una certa eleganza, ricorrendo all'uso di particolari filtri, chiamati ellittici o alla Chauer. Tali reti, formate nel nostro caso da $L_2L_3C_3$, mostrano una pendenza di attenuazione molto ripida nelle immediate vicinanze della frequenza di taglio, che tende, però, a stabilizzarsi attorno ad un valore praticamente costante, nell'ottava successiva. In fig. 2 sono mostrate le curve del passa basso ellittico (curva A) e quella che si ottiene cortocircuitando la bobina L_3 , formando cioè una tradizionale rete del secondo ordine (curva B). Notare la notevole differenza di attenuazione tra le due curve attorno ai 400 Hz. Se da un lato l'attenuazione introdotta da tali reti può sembrare insufficiente, va tenuto presente, dall'altro, che la pendenza ottenibile in termini pratici, è piuttosto elevata, visto che ad alte frequenze la risposta di un woofer presenta una naturale flessione a causa dell'elevata inerzia dell'equipaggio mobile.

E.M.

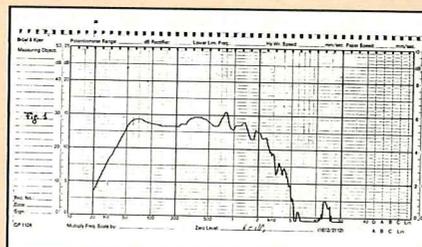


Fig. 1: Risposta in camera anecoica del woofer superiore senza filtro.

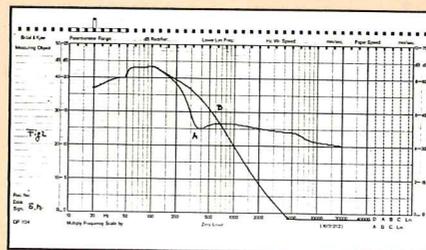


Fig. 2: Risposta della sezione di filtraggio del woofer superiore con (curva A) e senza (curva B) la bobina L_3 .

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Altoparlanti:

Due woofer in sospensione pneumatica da 25 cm, tre midrange a cono da 13 cm, due tweeter EMIT.

Frequenze di taglio:

60 Hz, 125 Hz, 1500 Hz, 3000 Hz.

Impedenza nominale:

4 ohm.

Risposta in frequenza:

36-32.000 Hz \pm 2 dB.

Potenza per l'amplificatore:

Da 35 a 250 W per canale.

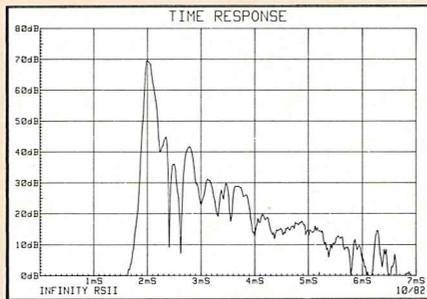
Dimensioni:

122x58x46 cm.

Peso:

45,5 kg.

Time Response dell'Infinity RS II



Gli altoparlanti montati, sulla Infinity RS II sono tutti dotati di ottime risposte ai transitori, merito della cura con cui sono state progettate le membrane ed i circuiti magnetici. Inoltre la struttura costruttiva del mobile, con i suoi smussi ed assenza di pericolosi spigoli vivi, contribuisce a rendere pulita la risposta nel dominio del tempo. Se lo smorzamento a -30 dB non scende sotto agli 0,82 ms ciò è dovuto alla molteplicità di trasduttori ed alla complessità del filtro che provoca naturali ritardi di emissione. La caduta successiva è però assai regolare e costante. G. G.

questo materiale è stato scelto anche per le qualità musicali dimostrate durante prolungate prove a confronto. La gamma più alta è affidata a due tweeter EMIT, che irradiano sulle facce opposte del pannello frontale, le cui qualità crediamo siano sufficientemente apprezzate da tutti i lettori. Togliendo un consistente numero di viti è possibile rimuovere un piccolo sportello, situato sempre sul mobile dei woofer, al di sotto del quale sono collocati i componenti del filtro di cross-over. La circuizione impiegata, che analizzeremo con maggiore dettaglio in un apposito riquadro, è tutt'altro che classica ed utilizza un numero consistente di componenti (20 per l'esattezza).

Commento ai risultati delle misure. La curva di pressione in camera anecoica mostra un andamento estremamente ampio ed esteso in corrispondenza degli estremi dell'interval-

lo di prova. La caratteristica di maggior spicco sembra essere costituita da una sensibile accentuazione della risposta a bassa frequenza, in corrispondenza della zona di sovrapposizione dei due woofer. Tale enfattizzazione non si ripercuote in nessun modo né sulla curva in ambiente al rumore rosa, molto regolare ed estesa, né sulle risposte, sempre al rumore rosa, in camera anecoica, che mostrano addirittura un andamento decrescente verso le basse. I motivi di ciò vanno ricercati nella differente distanza diffusore microfono nel corso delle diverse misure (in campo vicino, fino a 200 Hz, la risposta in regime sinusoidale, ad 1 m quella al rumore rosa), che, a causa della presenza di due woofer, potrebbero dar luogo a qualche differenza. Dai grafici a vari angoli in camera anecoica emerge la sostanziale regolarità di emissione delle RS II, che, prescindendo dal buco a

300 Hz nella curva a 30° , causato dalla posizione leggermente fuori asse del tweeter, mostrano una straordinaria omogeneità. Le risposte dei singoli altoparlanti sotto filtro mettono in evidenza le pendenze delle varie sezioni e le zone d'intervento dei vari trasduttori, mentre dal grafico successivo si possono desumere le frequenze di sovrapposizione tra le varie sezioni. Da notare la pendenza di 18 dB/ott dei due woofer, realizzata per mezzo della grossa capacità in serie alle rispettive reti, e l'abbondante sovrapposizione tra la maggior parte delle vie adiacenti, che sembrerebbe non dar luogo a fenomeni particolarmente evidenti nella risposta complessiva. L'elevato numero di vie e la complessità della rete di cross-over non si ripercuotono in maniera proprio benefica sull'andamento del modulo e fase dell'impedenza. Se da un lato il modulo si presenta molto regolare, compresa la zona di risonanza a bassa frequenza, c'è da registrare dei valori decisamente bassi, in vari punti della curva, mentre la fase mostra in gamma alta rotazioni tutt'altro che trascurabili. Nulla da dire per quello che riguarda le distorsioni in regime stazionario: i risultati rientrano perfettamente nelle prestazioni medie per diffusori di questa categoria, fatta eccezione per una seconda armonica (fortunatamente meno dannosa all'ascolto) che supera il 3% a 80 Hz e 6000 Hz. Per quanto concerne la PIM, si può notare come le RS II siano in grado di riprodurre, in assenza di distorsione, un livello di 110 dB da 130 Hz a 20.000 Hz, con 400 W di pilotaggio, mentre al di sotto dei

Due woofer per una doppia bobina

Sul numero di natale di otto anni fa dell'auto revolve Audio americana, comparve, a firma di William H. Watkins, un articolo dal titolo «New loudspeaker with extended bass», in cui venivano espone le problematiche relative alla riproduzione delle ottave più basse della gamma audio ed abbozzate soluzioni per il superamento di talune limitazioni. Il nocciolo del problema è riassunto dal contenuto di fig. 1, che mostra le curve di risposta a bassa frequenza per tre ipotetici altoparlanti,

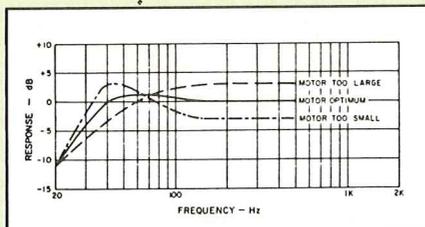


Fig. 1: Andamento delle risposte a bassa frequenza al variare del termine Bl , B = induzione magnetica; l = lunghezza della bobina mobile.

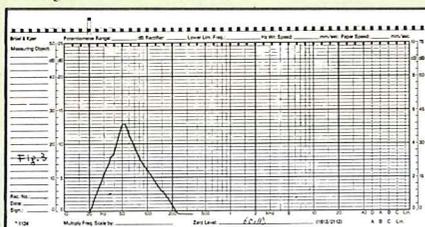


Fig. 3: Risposta in frequenza del woofer inferiore, sotto filtro, delle RS II. Notare come l'azione della rete $C_1L_1C_2$ consista nel far lavorare questo altoparlante solo nella zona di risonanza.

ti, uguali in tutto e per tutto, tranne che il valore del fattore di forza Bl . Al diminuire dell'induzione magnetica B , proporzionale grosso modo alle dimensioni del complesso magnetico, si registra una diminuzione del livello di pressione nelle zone al di sopra della frequenza di risonanza, accompagnate da una sensibile accentuazione nell'intorno di tale frequenza. Ogni tentativo di estendere la risposta verso le basse comporta, quindi, una diminuzione del livello di pressione al di so-

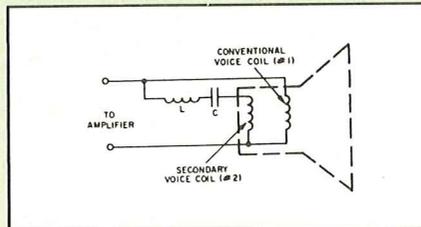


Fig. 2: Schema di principio del woofer a doppia bobina. I valori di C ed L sono tali da risuonare alla stessa frequenza del woofer.

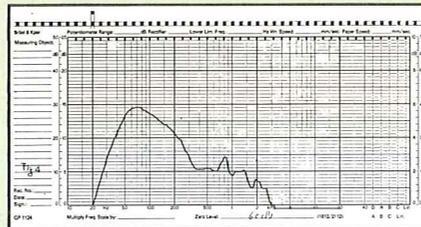


Fig. 4: Risposta in frequenza del woofer superiore, sotto filtro. La pendenza a 18 dB/ott sulle basse è dovuta all'azione combinata di C_1 e della naturale caduta a 12 dB/ott di un diffusore in cassa chiusa.

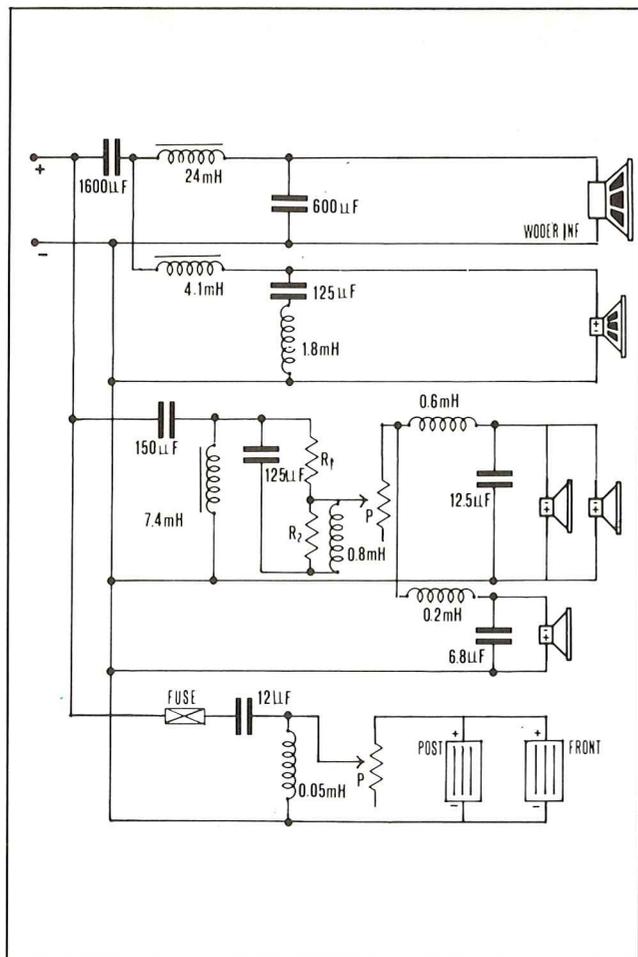
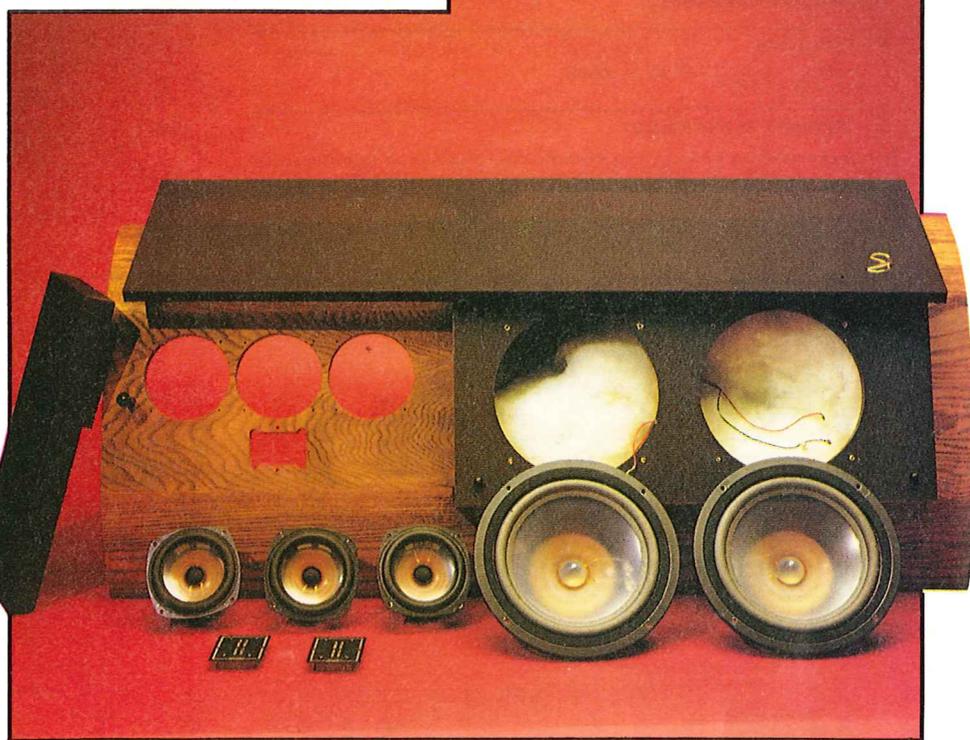
pra dei 100 Hz, e viceversa. La soluzione proposta da Watkins, ed adottata dall'Infinity fino a qualche anno fa, consisteva in un woofer con due bobine mobili, funzionante secondo lo schema di fig. 2. I valori di L e C , che costituiscono il passa banda per la seconda bobina, sono tali che la loro frequenza di risonanza coincida con quella del woofer. In questo modo si riesce a far funzionare la seconda bobina solo in corrispondenza della frequenza di risonanza del woofer e a compensare, grazie alla scelta della sua lunghezza (che modifica il termine Bl) il picco nella curva del modulo dell'impedenza che appare in questa zona. Nelle RS II si è abbandonata la soluzione del woofer a doppia bobina a favore di due altoparlanti a bobina singola funzionanti, però, in una configurazione tale da ottenere gli stessi risultati. In fig. 3 e 4 sono mostrate le curve di pressione dei due woofer sotto filtro, dalle quali si possono osservare le differenti zone di funzionamento di ciascuno. La sezione $C_1L_1C_2$ costituisce una rete passa banda (a diverse pendenze nei due rami), la cui frequenza di risonanza (circa 50 Hz) coincide con quella dei due woofer. In questo modo, nella zona di risonanza, i due woofer funzionano contemporaneamente, con sensibili miglioramenti nella estensione e livello della risposta a bassa frequenza, mentre al di sopra di tale zona, il woofer inferiore viene interdetto dall'azione del filtro, e la risposta è dovuta all'emissione del solo woofer superiore. Il parallelo dei due woofer in detta zona, unitamente ai diversi sfasamenti introdotti dalle rispettive reti, raggiungono l'obiettivo di un sensibile contenimento dell'aumento del modulo. E. M.

130 Hz il livello di pressione diminuisce abbastanza rapidamente, con una leggera ripresa attorno ai 70 Hz. A 40 Hz, approssimativamente limite inferiore del sistema (-3 dB), il diffusore è in grado di garantire un livello di 95.5 dB con una potenza dell'ordine di qualche decina di W. In questa sede risulta difficile stabilire se tale andamento verso le basse frequenze sia provocato da insufficiente escursione degli equipaggi mobili dei woofer, o piuttosto, da interazioni di vario genere all'interno della loro sezione di filtraggio, anche se c'è da notare una certa analogia, limitatamente a questa zona, tra l'andamento della PIM e quello dei residui di seconda armonica.

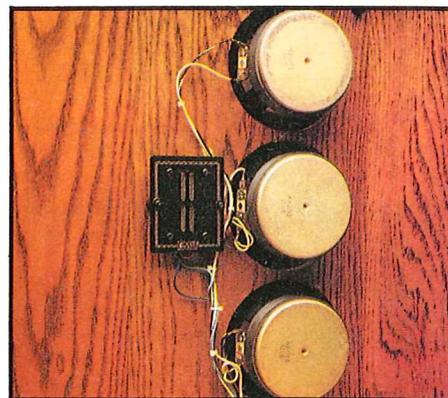
Ampi e regolari i diagrammi polari su un piano orizzontale, che mettono chiaramente in evidenza la tipica dispersione a dipolo con lobi simmetrici, mentre quella verticale è sensibilmente deteriorata dalla presenza di interferenze tra le vie adiacenti.

Prova d'ascolto. Abbiamo già avuto modo di osservare che le RS II irradiano, relativamente alla gamma medio-alta, secondo un modello a dipolo. Nell'atto della loro collocazione nell'ambiente d'ascolto, in mancanza di precise indicazioni da parte del costruttore, è stato possibile scegliere due diverse configurazioni. La prima con i diffusori a ridosso della parete di fondo (fig. 1 e 2), la seconda a circa 50 cm da questa (fig. 3 e 4). I risultati ottenuti in seguito alle nostre rilevazioni al rumore rosa (con i controlli di livello in posizione «normal») sono grosso modo equivalenti, salvo per la sensibile ac-

Il mobile di forma decisamente non convenzionale è caratterizzato dall'ampio pannello frontale leggermente convesso, il cui scopo è di limitare le possibili riflessioni. Il volume occupato dai woofer è riempito in maniera abbondante con materiale sintetico.



Verso la parte posteriore del pannello frontale irradiano i tre midrange ed il secondo tweeter. Notare tra l'altro l'ottima qualità dei materiali impiegati e l'ottimo livello delle finiture.



I numerosi componenti che formano la rete di cross-over sono disposti su una basetta di legno all'interno della cassa dei woofer. Notare le due grosse capacità della sezione dei bassi e l'induttanza avvolta su lamierini.



INFINITY RS II

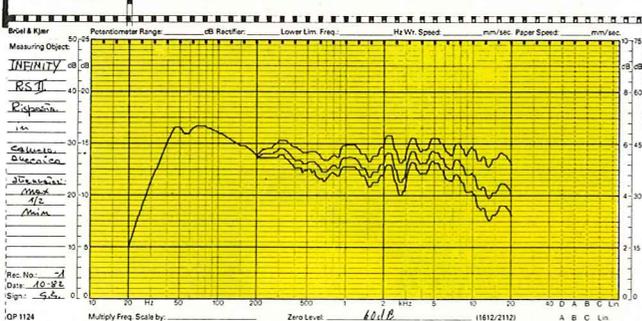
Numero di matricola: —
 Risultati delle misure eseguite nei laboratori
 dell'Istituto Alta Fedelta



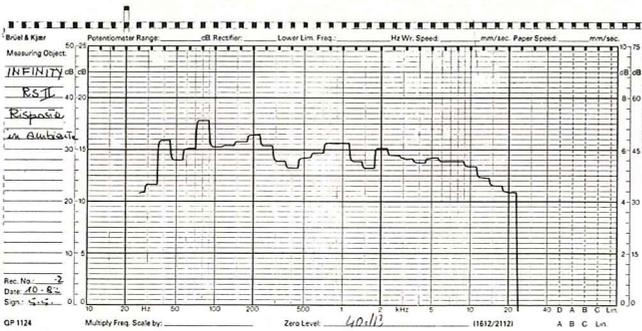
1 - Efficienza

P_{ac} media a 1 metro con 2,83 volt all'ingresso.
 Rumore rosa: 87.6 dB.

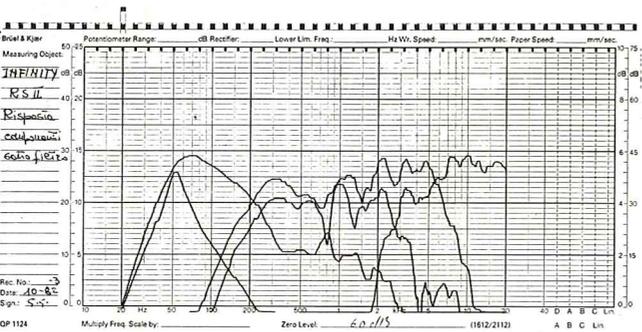
2 - Risposta in frequenza



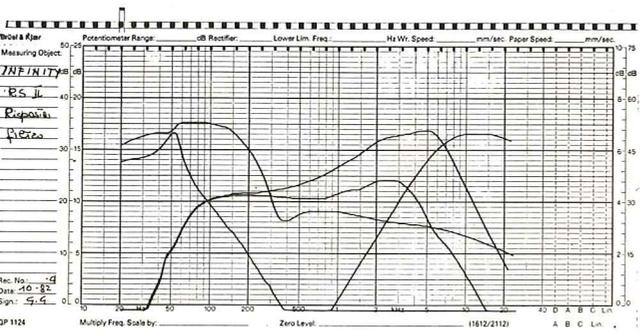
2a - In camera anecoica - Microfono a 1 metro. Intervento dei controlli. Tensione applicata ai morsetti 2,83 volt.



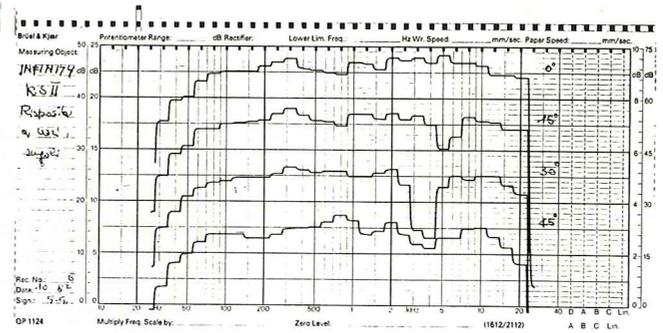
2b - In camera d'ascolto - Rumore rosa filtrato a terzi di ottava. Microfono a 4 metri. Tensione applicata ai morsetti 2,83 volt.



2c - Dei singoli altoparlanti con filtro di crossover.



2d - Del filtro di crossover misurata ai morsetti degli altoparlanti.



2e - In camera anecoica - Risposta in frequenza con rumore rosa filtrato a terzi di ottava per varie angolazioni rispetto al microfono.

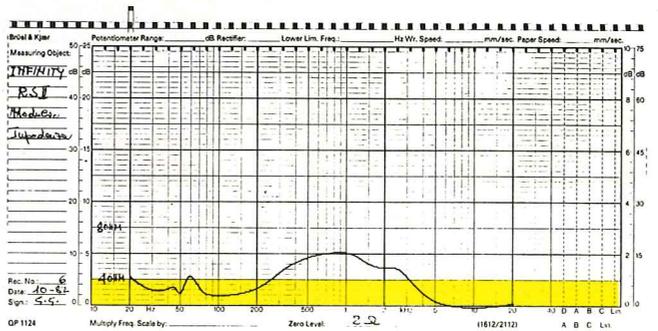
3 - Frequenza di risonanza

$F_r = 55.2$ Hz.

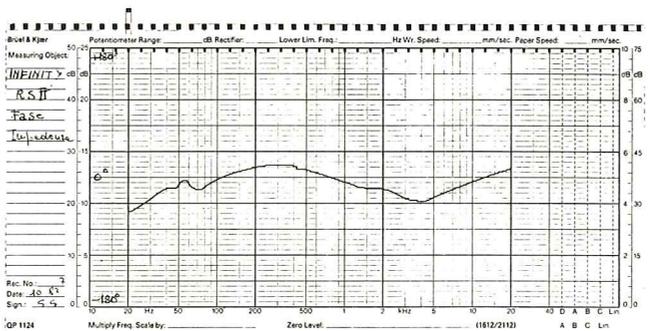
4 - Fattore di merito

$Q = 1.3$

5 - Impedenza



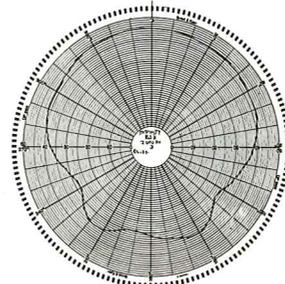
5a - Modulo.



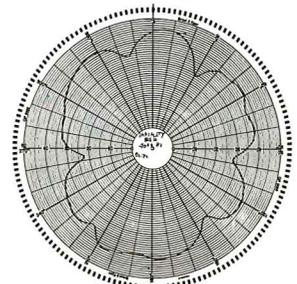
5b - Argomento.

6 - Risposta polare

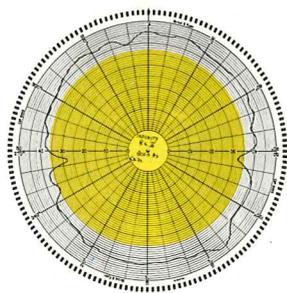
Microfono a 1 metro sul centro del frontale.
 Dispersione sul piano orizzontale.



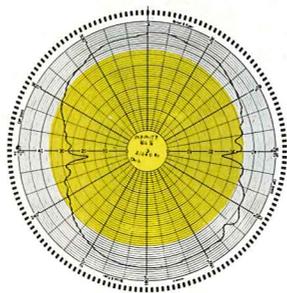
2.000 Hz



4.000 Hz

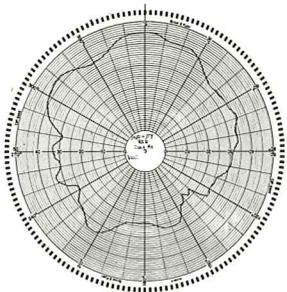


8.000 HZ

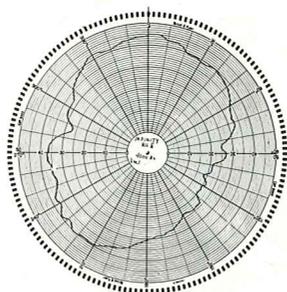


16.000 HZ

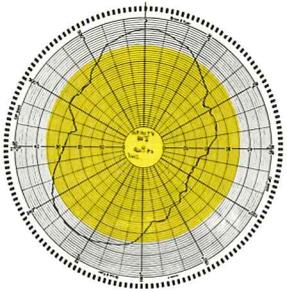
Dispersione sul piano verticale.



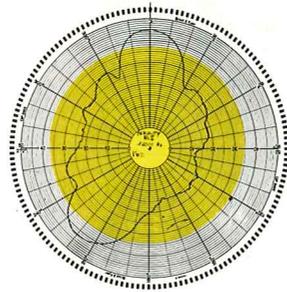
2.000 HZ



4.000 HZ

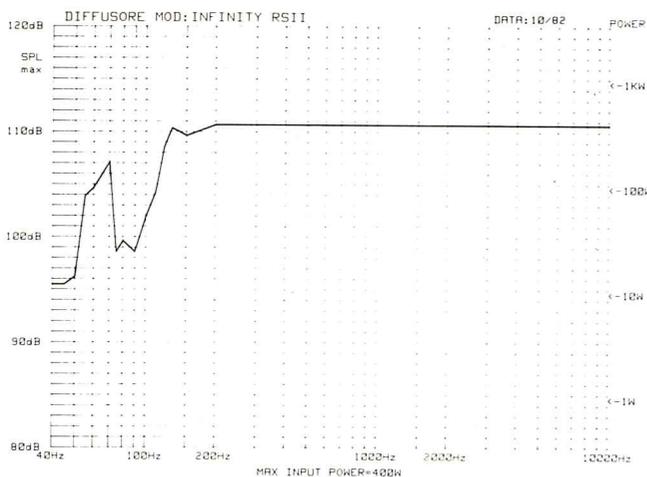


8.000 HZ



16.000 HZ

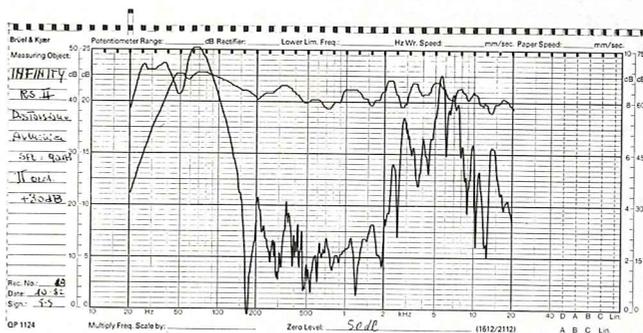
7 - P.I.M.



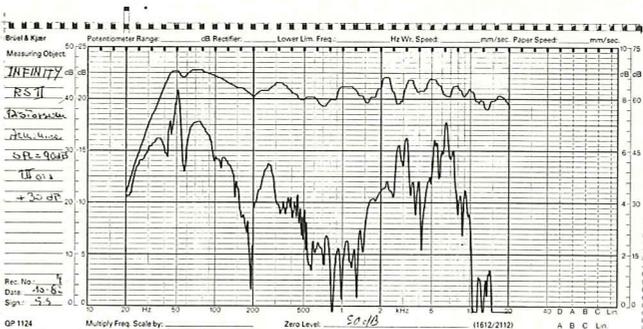
7a) Potenza istantanea massima in funzione della frequenza.

8 - Distorsione

Distorsione armonica.

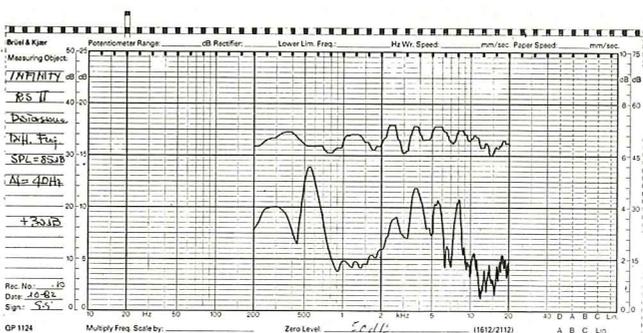


8a-2^a armonica - livello di riferimento 90 dB rumore rosa.

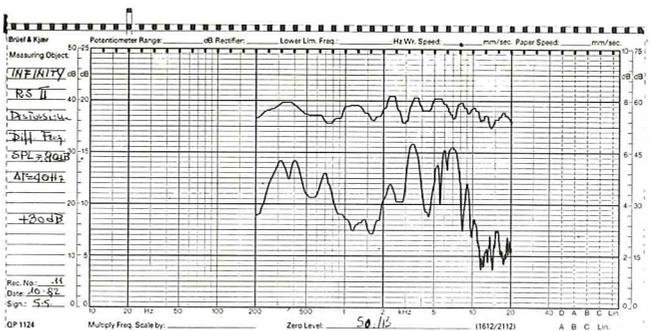


8b-3^a armonica - livello di riferimento 90 dB rumore rosa.

Distorsione per differenza di frequenze.



8c - Ordine 3+ ($2f_2 - f_1$). Livello di riferimento 85 dB rumore rosa.



8d - Ordine 3+ ($2f_2 - f_1$). Livello di riferimento 90 dB rumore rosa.



RINNOVATA PIM

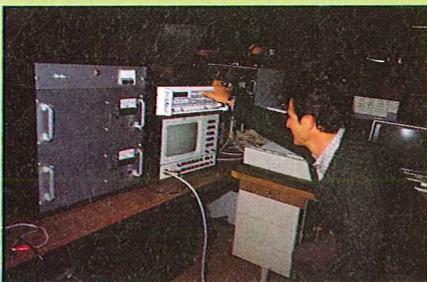
È stata modificata la misura della PIM (Potenza Istantanea Massima). Traducendosi questa nuova metodologia in una lettura diversa dei grafici, riteniamo giusto, logico e speriamo anche interessante relazionarvi in merito. Lo strumento che ha consentito l'automazione ed il perfezionamento qualitativo del test è stato il generatore programmabile Wavetek 178. Meglio sarebbe chiamare questo congegno sintetizzatore di forme d'onda fino a 50 MHz, che cosa avviene ora?

Il computer (HP 9835 A) comanda il generatore e gli dice di inviare un modesto segnale elettrico, a treni d'onda (tone-burst), iniziando da 40 Hz. Un microfono posto in camera anecoica, sull'asse del trasduttore e ad un metro di distanza, capta le onde sonore, le trasforma in segnali elettrici e li fa analizzare dal B&K 2033 R.

A questo punto il computer esamina i tassi delle distorsioni, dal secondo al quinto ordine e controlla che siano contenute entro la solita, già descritta, maschera. Se ciò si verifica, viene dato il consenso di alzare a scatti discreti la tensione, fino a quando la crescita viene bloccata perché una o più distorsioni hanno raggiunto il livello di guardia. Il computer trasforma il dato di tensione in un più comprensibile (ai non tecnici) dato di potenza nominale su otto ohm ($V^2/8$) e memorizza il valore, facendo poi passare il generatore alla frequenza superiore e ripetendo l'iter.

Alla fine si può dare il consenso al plotter che riproduce su grafico tutti i dati immessi in memoria, raccordandoli tra loro in maniera che diano una indicazione chiara e facilmente leggibile dei valori di massima pressione acustica istantanea che il trasduttore può fornire con distorsione più bassa di quanto stabilito all'inizio.

Quali vantaggi rispetto al vecchio sistema manuale?



Semplici: minor tempo impiegato, superiore precisione, e quindi notevole ripetibilità del test e maggior numero di punti esaminati (almeno una frequenza per ogni terzo di ottava). Ora, inoltre, la scala delle pressioni è fissa, 80-120 dB, sulla sinistra mentre la scala delle potenze è variabile (a destra) in funzione della efficienza del trasduttore. Ad un watt di potenza nominale applicata (2.83 V rms) deve corrispondere la pressione acustica ottenuta col rumore rosa ad un metro di distanza, sull'asse. Può succedere che due casse abbiano curve identiche con semplice traslazione della scala di potenze: vuol dire che possono fornire le stesse pressioni sonore di punta, con diverse efficienze.

Si impone un limite di 400 W nella misura della PIM per non rischiare di danneggiare gli altoparlanti e poiché non esiste praticamente ancora in normale commercio un amplificatore d'uso domestico in grado di fornire un simile livello, soprattutto su carichi reattivi. Per far sì che non vi sia mai il dubbio che a generare distorsione possa essere stato l'amplificatore di misura si sono costruite due elettroniche superpotenti, collegate a ponte: 66 Kg di peso totale, almeno 800 W continui su 8 Ω, possibilità di lavorare in egual maniera su 4,16, 32, 50 ohm e distorsione armonica inferiore allo 0,5%. Ce lo siamo costruiti perché un simile «mostro» non è certo oggetto vendibile in un negozio hi-fi.

Di questi non si parla d'altro che di dinamica. I dischi CD promettono dB a iosa. Bisogna vedere se tutta la catena sia in grado di evidenziarli o anche solo di accertarli. Se si deve riprodurre un segnale con 80 dB di dinamica in ambiente con 30 dB di rumore, logicamente si debbono scegliere diffusori capaci di fornire 110 dB (80+30 dB) di SPL nei picchi. In caso contrario debbono abbassare il volume a scapito dei «pianissimi» che verranno coperti dal rumore ambiente.



centuazione che compare in fig. 4 attorno ai 160 Hz, sensibilmente più contenuta in fig. 2. Nel grafico di fig. 5 è mostrato l'apporto dei controlli di livello sulla curva di risposta. Nel corso della prova d'ascolto, a causa del sensibile assorbimento sulle medie alte nel nostro ambiente d'ascolto, i controlli di livello sono stati regolati sulla posizione max. Altra possibilità di intervento, almeno sulla carta, è data dalla rimozione della griglia e relativo materassino di poliuretano che copre il tweeter posteriore e le membrane dei tre midrange. Il grafico di fig. 6, mostrante le curve di risposta con e senza griglia posteriore, indica chiaramente che le differenze tra i due casi sono minime.

Musica sinfonica. Fronte sonoro estremamente ampio e voluminoso, contraddistinto da una apprezzabilissima dislocazione dei piani sonori. Immagine acustica straordinariamente trasparente ed ariosa, sorretta da una emissione eterea, ma ben definita. La grande orchestra sinfonica, in particolare quella di Feste Romane di Respighi, ritrova con queste RS II peso e proporzioni. Notevole la riproduzione della grancassa ed in generale di tutti quegli strumenti con emissione particolarmente pronunciata in gamma bassa, che acquistano una pienezza e corposità molto convincenti. Squillante ed aperta la riproduzione dei vari strumenti a fiato, trombe in primo piano, che riescono a mantenere le loro caratteristiche individuali anche nei momenti di fortissimo. Riproduzione nel complesso analitica e dettagliata in gamma medio alta, nitida e potente, anche se non profondissima, sulle basse.

Strumenti a tastiera. Camera. Fronte sonoro estremamente ampio, ma non dilatato, caratterizzato da una apprezzabilissima trasparenza e ricchezza di dettagli in gamma medio alta. Molto convincente la riproduzione degli strumenti a fiato, mentre va sottolineata la potenza e la nitidezza con cui vengono restituite le percussioni a bassa frequenza. Anche l'organo riesce a riempire con una certa facilità il nostro ambiente d'ascolto, confermando quelle che fino ad ora ci sono sembrate le doti migliori delle RS II: ottima trasparenza e dislocazione dei piani sonori, ricchezza di dettagli e buona risoluzione in gamma medio alta, pienezza e potenza sulle basse. Molto buona la dinamica, anche se è necessario provvedere ad una adeguata amplificazione.

Voci. Cori. La prima impressione, all'ascolto dei Carmina Burana, riguarda la straordinaria spazialità del fronte sonoro, caratterizzata da piani di notevole ampiezza e trasparenza. L'immagine che ne deriva, anche quando il coro si esprime ai massimi livelli, è caratterizzata da una lodevole profondità e ampiezza in cui ritrovano proporzioni e pienezza, sia l'orchestra che le voci del coro. Timbrica molto corretta, sorretta in ogni occasione da una notevole selettività e risoluzione.

Pop. Rock. Jazz. Immagine sonora ariosa e vibrante, in cui i vari strumenti vengono percepiti nella loro giusta collocazione e con la corretta prospettiva. Notevoli per potenza e nitidezza le percussioni a bassa frequenza, sebbene non profondissime, soprattutto a livelli piuttosto elevati. Timbrica correttissima e molto piacevole, grazie ad una gamma medio alta brillante ed estesa, senza diventare

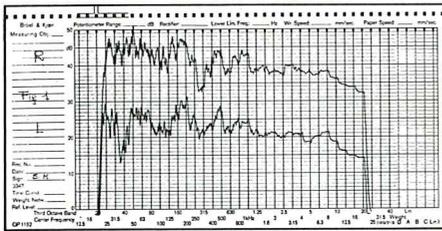


Fig. 1: Risposta in ambiente al rumore rosa dei diffusori in funzionamento singolo, posti a ridosso della parete di fondo.

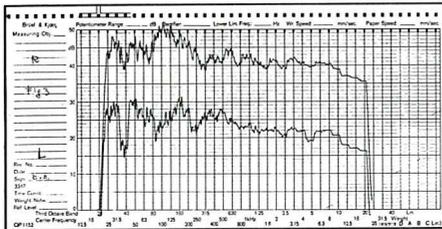


Fig. 3: Risposta in ambiente al rumore rosa dei diffusori in funzionamento singolo, posti a 50 cm dalla parete di fondo.

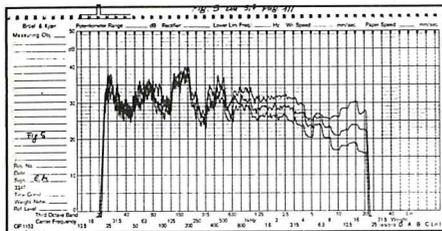


Fig. 5: Risposta in ambiente al rumore rosa delle variazioni apportate dai controlli di livello per mid e tweeter.

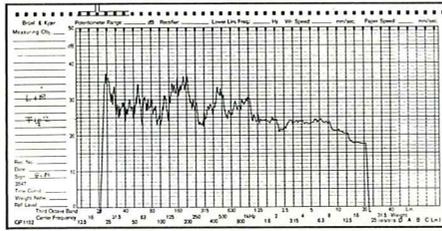


Fig. 2: Risposta in ambiente al rumore rosa della coppia di diffusori, collocati a ridosso della parete di fondo.

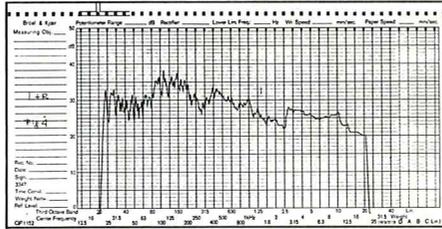


Fig. 4: Risposta in ambiente al rumore rosa della coppia di diffusori collocati a 50 cm dalla parete di fondo.

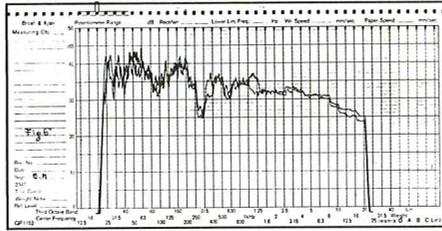


Fig. 6: Variazioni apportate sulla risposta in ambiente dalla presenza o meno della griglia posteriore. Notare come le due curve siano praticamente coincidenti.

mai vetrosa o metallica. Molto buona la dinamica, se l'amplificatore è sufficientemente potente.

Conclusioni. Le RS II non fanno nulla per nascondere la loro appartenenza all'esclusivo universo degli esoterici. Già ad un esame estetico lasciano trasparire l'abbondante uso di materiali pregiati e tecniche di lavorazione di prim'ordine. Il progetto va catalogato tra i pochi tendenti all'uso di soluzioni tecnologiche di grande valore e di una certa originalità, finalizzate esclusivamente all'ottenimento di determinate prestazioni di carattere musicale, che la nostra prova d'ascolto ha puntualmente messo in luce. Per quello che riguarda un giudizio sulle risultanze di laboratorio non possiamo fare a meno di notare un comportamento sconcertante. Se da un lato, infatti, le RS II hanno superato a pieni voti alcune prove, in altre hanno fornito risultati a volte preoccupanti. Sono risultati un esempio eclatante di come alcuni diffusori creino in termini drammatici il problema dell'interfacciamento con l'amplificatore, da limitare, nella maggior parte dei casi se non addirittura precludere, la possibilità di esprimere le loro notevoli doti musicali. In questo senso se è difficile giudicare una Ferrari di formula 1 con un metro diverso da quello delle prestazioni su pista, altrettanto difficile è dare un giudizio obiettivo su queste RS II secondo un metro tradizionale. Qualcuno potrebbe obiettare che tutto ciò limita fortemente le possibilità di utilizzazione delle RS II. È vero. Ma quanti di noi impiegherebbero la Ferrari per recarsi al lavoro? Insomma, in questo caso, la scelta dell'amplificatore è assai delicata. Le nuove misure di SUONO sugli ampli diventano fondamentali.

Egidio Mancianti

IL COMMENTO DELL'IMPORTATORE

Commento non pervenuto in tempo utile per la pubblicazione.

LE POSSIBILI ALTERNATIVE

Marca	Modello	Prezzo corretto	Prova  su
ESB	7.05	L. 1.730.000 cad.	—
AR	9L5	L. 1.600.000 cad.	SUONO 117
JBL	L250	L. 2.350.000 cad.	—

Le alternative suggerite dal redattore sono scelte tra gli apparecchi che a suo giudizio debbono essere confrontati con quello in prova per classe di prezzo, funzionalità, prestazioni.

In order to help the foreign reader in the reading of the tests, we have translated into English the final comments to each of them.

The RSII make no attempt to conceal their exclusive and esoteric nature. From an aesthetic point of view it is clear that top-quality materials and first-class manufacturing techniques have been employed throughout. The design is one of the few which requires the use of high-class technology and a certain amount of originality, directed exclusively towards obtaining that particular level of musical performance which our listening tests have brought to light. As far as laboratory measurements go however, we cannot avoid certain disconcerting conclusions. While the RSII pass certain tests with top marks, in other cases the results produced are somewhat disturbing. They turn out to be the only

speakers to pose the problem of amplifier interfacing in such dramatic terms as to limit in most cases, if not actually preclude, the expression of their considerable musical talents. In this sense it is as difficult to judge these RSII objectively on the basis of traditional criteria, as it would be to rate a Formula 1 Ferrari by any measurement other than the one used for performance on the track. Some could object that all this drastically reduces the circumstances in which the RSII can be used. This is true. But how many of us would use the Ferrari for going to work?