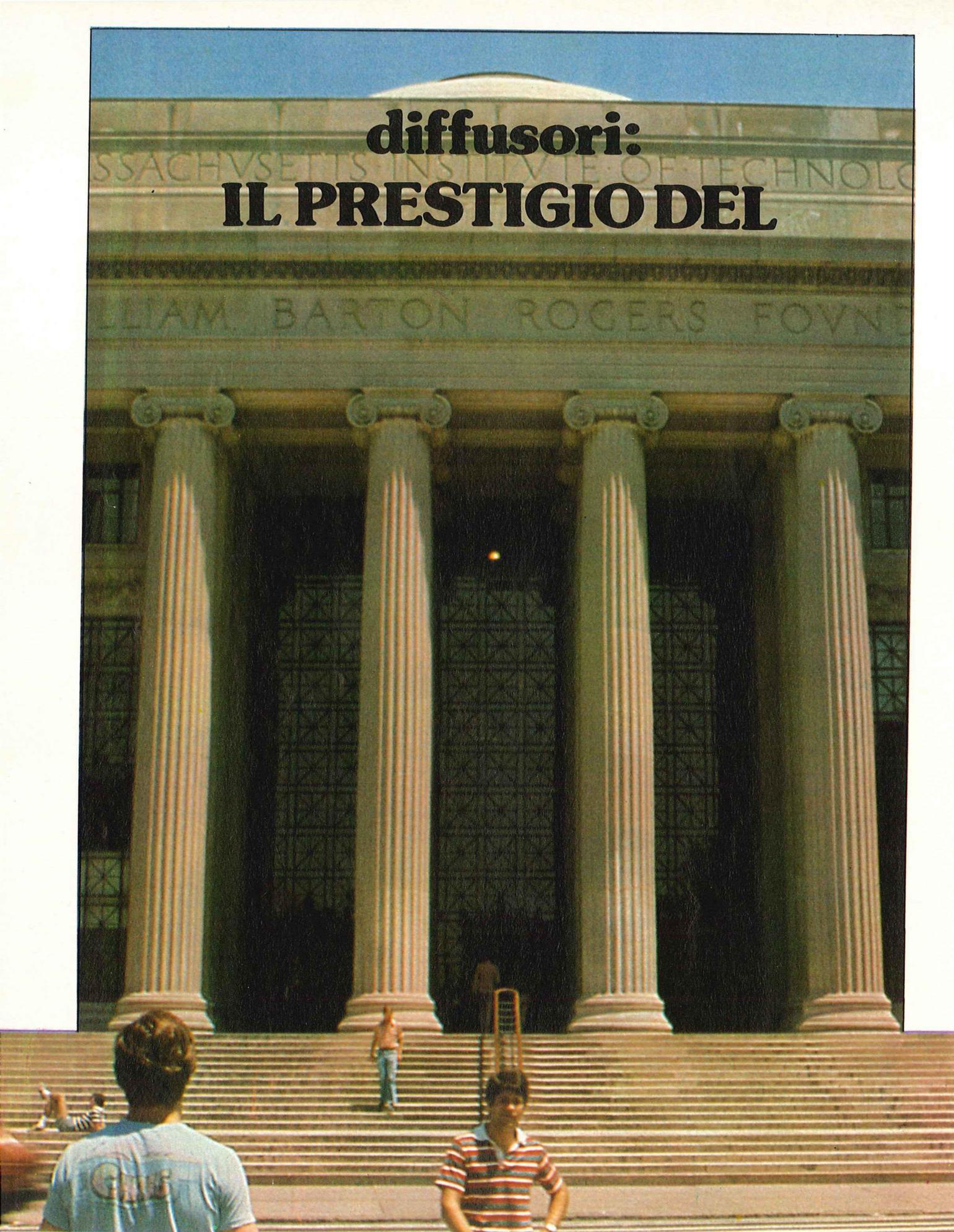


**diffusori:**  
**IL PRESTIGIO DEL**



# "MADE IN USA"

*Nonostante gli enormi progressi compiuti dai più impegnati costruttori del sol levante, che in questi ultimissimi anni hanno sviluppato altoparlanti sempre più perfezionati, il mercato dei diffusori acustici rimane ancora di quasi esclusiva pertinenza delle industrie occidentali.*

*La fedeltà con cui gli appassionati di tutto il mondo continuano a sostenere i costruttori specializzati « tradizionali » non ha certamente vietato alle migliori industrie giapponesi di raggiungere posizioni di invidiabile prestigio, ma rimane che oggi è ancora più facile vendere uno sconosciuto marchio americano di certe*

*ottime casse « orientali ».*

*In Italia poi il fenomeno è ancora più esasperato, basti dire che per l'Acoustic Research l'Italia rappresenta il secondo mercato in assoluto dopo gli USA.*

*In qualità di appassionato ed estimatore dei prodotti di ditte che, come quelle citate, hanno fondato le loro fortune commerciali sulla coerenza e la serietà (oltre che su capacità progettuali e costruttive di primissimo piano) non ho potuto quindi accogliere che con estremo interesse l'invito a verificare « in loco » le filosofie e le tecniche costruttive adottate.*

## Dieci giorni negli States

La prima tappa è Boston, ormai fusa con la cittadina di Cambridge, sede del famosissimo Massachusetts Institute of Technology qui chiamato da tutti semplicemente MIT (leggi: em, ai, ti). A Framingham, altro centro appena fuori città, ha costruito la sua fabbrica la Bose Corporation e a Norwood troviamo la Acoustic Research; ma la regione intorno a Boston e praticamente tutto il Massachusetts è costellata di industrie grandi e piccole che si occupano di alta fedeltà, in particolare diffusori acustici, molte delle quali fondate e condotte da personaggi che almeno in un periodo della loro vita sono stati « uomini AR ». Chi non può fregiarsi di queste nobili origini spesso trae motivo di maggior prestigio dall'aver insegnato, o anche solo studiato, al MIT.

Stereoplay aveva previsto una prova tecnica (forse la prima mai pubblicata al mondo con tanti grafici e misure) delle Bose 901 nella loro ultima e più aggiornata versione, la quarta: abbiamo quindi colto l'occasione del passaggio per Boston in visita alla AR e diretti verso il fantasmagorico CES di Chicago, per fare una capatina anche alla Bose. Dopo il Consumer Electronic Show ci attendeva poi la esperienza di un « incontro ravvicinato » molto stimolante: Los Angeles e la JBL, una delle più grandi fabbriche di casse acustiche e altoparlanti professionali del

mondo, che ci è apparsa anche molto più grande di quanto fossimo preparati ad aspettarci.

Il confronto fra tre filosofie tanto diverse quanto felici è una conseguenza spontanea che speriamo possa aiutare anche a capire meglio la « personalità » dei prodotti che le ditte in questione vendono sul nostro mercato.

## La Bose Corporation

Il Dott. Bose, professore di Electrical Engineering al MIT, ha fondato e fatto crescere su basi industriali molto serie una ditta che ha alcune caratteristiche speciali.

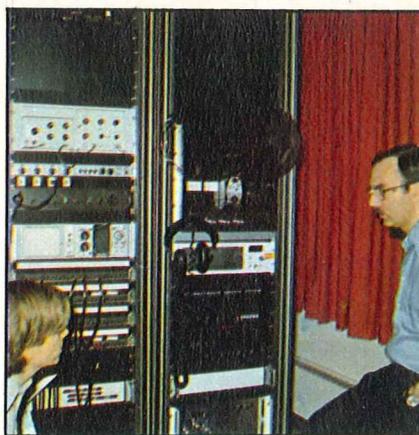
Per espressa dichiarazione del presidente e fondatore tutto ebbe inizio quando un giorno, da giovane studente, si recò in un negozio di alta fedeltà per comperare il suo primo impianto. Dalla insoddisfazione per la qualità del suono prodotto dai componenti acquistati, che non rendevano giustizia alle armoniche dell'amato violino, nacque lo stimolo per una ricerca che lo condusse a porre le basi di una nuova filosofia. Quando il principio dei diffusori a riflessione si fu concretizzato in un prodotto commerciabile, Bose registrò il marchio « Direct-Reflecting », che sta a significare che il suo diffusore, a differenza di quelli convenzionali, emette il suono in modo da farne riflettere una alta percentuale sulle pareti dell'ambiente, prima di per-

mettergli di raggiungere le orecchie dell'ascoltatore.

I modelli prodotti funzionanti secondo questo principio sono quattro: le casse 901, 501, 601, 301. Ai diffusori acustici si aggiunse abbastanza presto una linea di prodotti elettronici, di cui l'elemento che ha avuto più diffusione, almeno in Italia, è l'affascinante e affidabilissimo finale stereo da 250 watt per canale su 8 ohm. Attualmente i prodotti elettronici su cui la Bose punta maggiormente sono i nuovi ricevitori, che promettono di raggiungere ottime punte di vendita specie sul mercato americano, che tradizionalmente ha sempre assorbito un'altissima percentuale di « Receivers ».

Uno degli aspetti della Bose che maggiormente colpisce la fantasia dell'osservatore esterno è il senso di benessere e di laboriosa tranquillità di cui è permeata. L'edificio che accoglie sia la produzione che i magazzini e gli uffici è piuttosto grande e molto moderno; l'organizzazione appare perfetta e anche i minimi particolari sono ben curati. Agli uffici di ricerca e laboratori annessi sono riservati spazi e personale che, avendo presenti certe ben più grandi fabbriche del Nord-Europa, possono apparire esuberanti, ma in ciò si riflette la mentalità del Dott. Bose, imprenditore, affarista, ricercatore studioso, ma anche e soprattutto insegnante; la sua Compagnia assume durante i colloqui con alcuni suoi collaboratori l'aspetto di una secon-

Uno degli ambienti del MIT con uno studente che fornisce una dimostrazione di quanto può «fare» il diabolico rack che vedete.

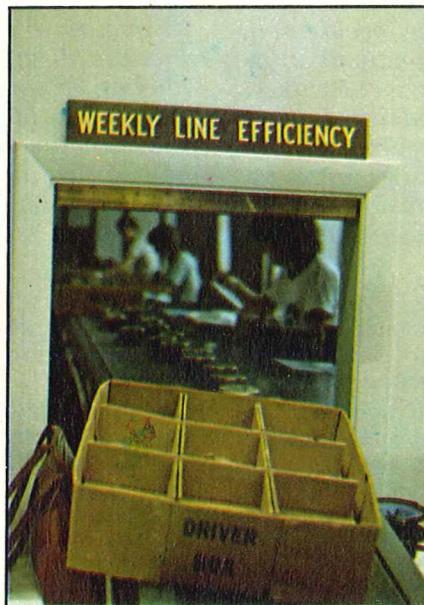


Con John W. della Bose Corporation a colloquio con un tesista al MIT.

Anche la Bose è dotata della propria camera anecoica, i vertici dei cunei sono smussati per guadagnare spazio, con una perdita minima nell'assorbimento.



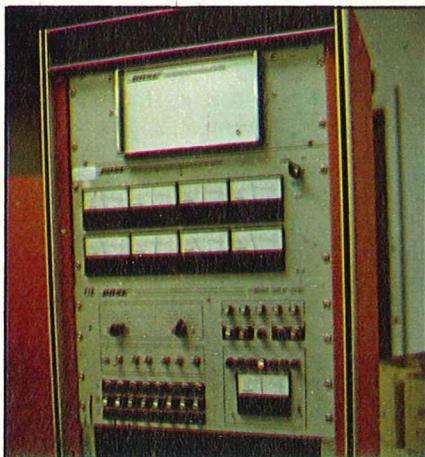
La linea di produzione completamente automatica dei «driver» delle 901. In primo piano una «linea di ritardo» che dà il tempo ai collanti di essiccare prima della lavorazione successiva.



Tutti gli altoparlanti «viaggiano» all'interno della Bose in queste scatole di cartone; i controlli effettuati prevedono anche un ascolto con un segnale a frequenza variabile per valutare ad orecchio la presenza di suoni spuri.

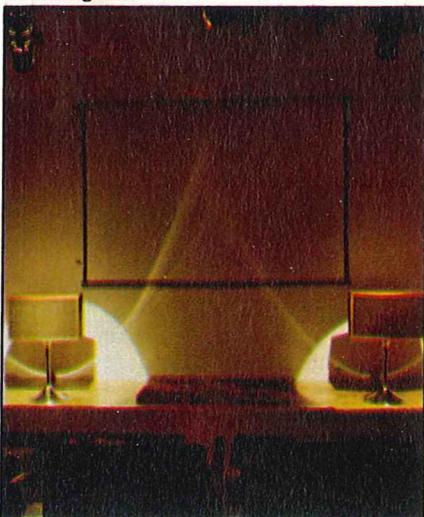


Questa ragazza sta collaudando un altoparlante con l'aiuto di...



...questa macchina: il Syncom, ovvero un rack che comprende dei circuiti logici capaci di selezionare le risposte in frequenza accettabili da quelle da scartare.

Una delle sale di ascolto della Bose a Framingham.



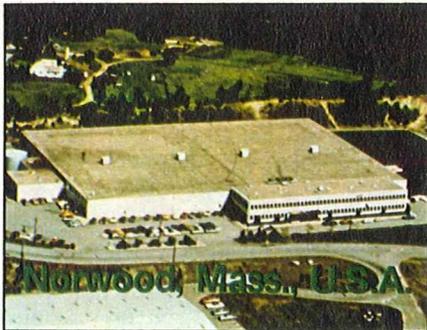
Fra i prodotti Bose vi sono anche queste 801, professionali per grandi sonorizzazioni.

Una foto storica dall'archivio AR: uno dei woofer della AR-1 di Villchur.



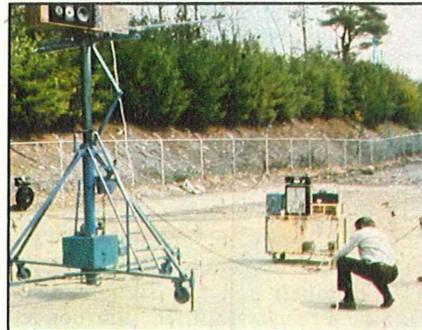
Il computer è di casa nell'ufficio ricerca AR.

La fabbrica di Norwood (presso Boston) è la più importante, ma la AR ha un altro centro produttivo anche in Inghilterra.

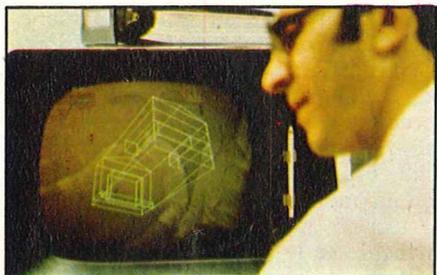


La camera anecoica della AR con il pavimento rimosso.

La struttura telescopica per il sollevamento dei diffusori acustici all'aperto che consente buone misure anecoiche anche alle più basse frequenze.



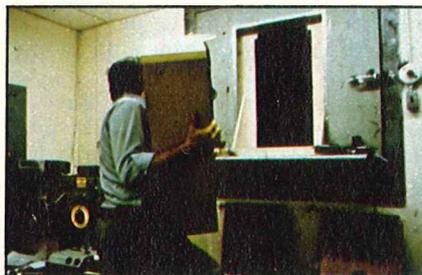
La «finestra» cui vengono accostati i pannelli e le casse verso il campo libero all'interno della camera anecoica, per le misure con irradiazione su 2 pigradi.



Il collaudo altoparlanti avviene su tutte le unità prodotte in una «mini-camera» appositamente attrezzata.



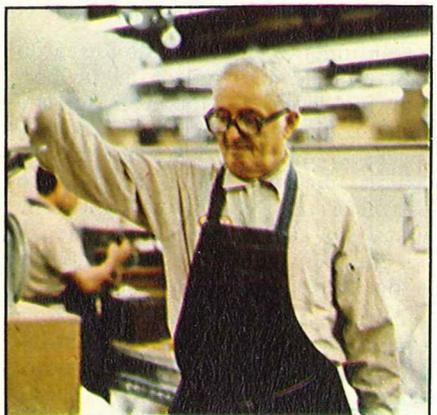
La fase di riempimento del traferro di un tweeter con olio magnetico; con questa tecnica il raffreddamento della bobina mobile è più efficace e l'altoparlante sopporta una potenza elettrica molto maggiore.



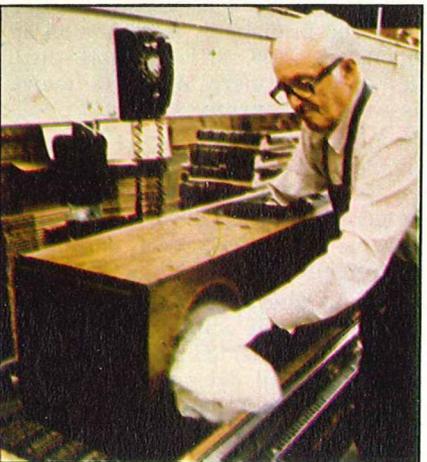
Il montaggio dei filtri della AR-9, la bassetta in masonite e il cablaggio a filo vengono preferiti al circuito stampato per ragioni di robustezza.



... e posto in opera con grande cura.



L'assorbente acrilico che viene posto all'interno delle casse viene pesato per determinarne la esatta quantità...



Il collaudo della AR-9 avviene con la tecnica della misura in campo ravvicinato, operando una somma elettrica delle risposte rilevate dai vari microfoni.

da scuola (annessa al MIT) in cui è possibile « giocare » a fare gli industriali, con grande profitto, pur continuando ad approfondire i propri studi e i particolari interessi ai problemi dell'elettroacustica cui ciascuno ha imparato ad appassionarsi durante le sue lezioni.

Uno degli aspetti più positivi che abbiamo potuto cogliere è l'importanza che Bose attribuisce ai suoi collaboratori, scelti fra i migliori dei corsi della vicina università: persone che hanno il compito di far evolvere l'attività della Compagnia su strade nuove ed originali, ma pur sempre derivanti da precisi studi. Si può cogliere anche una certa dose di autocompiacimento in questo insegnante/industriale che ama circondarsi dei suoi migliori allievi e in una certa misura ne condiziona i convincimenti dall'alto della sua forte personalità, ma visti i risultati... pensiamo di poterlo « assolvere ».

Un'altra caratteristica della Bose è l'elevata automatizzazione della produzione e dei controlli. La fabbrica acquista da un fornitore esterno i mobili realizzati in esclusiva su sue specifiche, li controlla e vi monta i componenti.

Gli altoparlanti sono a loro volta collaudati con procedure molto stringenti; tra l'altro viene usata una esclusiva macchina elettronica, programmata per la verifica dei livelli emessi in alcuni punti « critici » della risposta in frequenza, dotata di schede preparate per adattarne il funzionamento alle esigenze dei diversi tipi di altoparlanti utilizzati.

I driver della 901 sono costruiti direttamente dalla Bose, con una linea quasi completamente automatica che garantisce una alta velocità di esecuzione ed una perfetta ripetibilità dei risultati.

Tutte le 901 sono poi controllate da un operatore che, fra le altre prove, applica al diffusore un segnale a 40 Hz di elevatissima potenza e chiude i tubi di accordo del sistema reflex per aumentare l'escursione degli altoparlanti: questa prova è estremamente dura e se una cassa la supera si può star certi che nell'uso normale non presenterà mai problemi di tenuta di potenza. Viste certe pregiudiziali che la Bose ha sempre opposto alle riviste che volevano condurre test tecnici sui suoi prodotti abbiamo cercato di approfondire anche quali fossero i metodi di misura adottati dalla Bose stessa per valutare la « 901 », ma purtroppo sembra che il responsabile della ricerca non abbia ancora trovato degli strumenti e delle tecniche di misura così sofisticate e perfette da garantire dei risultati univoci, mentre le misure effettuate dal-

lo IAF sono considerate in questo caso poco significative: se la Bose fornisce qualche numero in più a giustificazione dei risultati delle sue ricerche, non crediamo che potrebbe comunque nuocerle.

### La Teledyne Acoustic Research

La AR è una delle più antiche fabbriche di casse acustiche del mondo. E' stata la prima ad applicare per la costruzione di un altoparlante il principio inventato da Olson e battezzato Acoustic Suspension: la sospensione ad aria. Il woofer nato sotto le mani e con i calcoli di Villchur 25 anni fa era un 30 cm estremamente simile a quello che oggi equipaggia gli ultimissimi modelli dell'AR. La ragione per cui in tanti anni questo altoparlante in pratica ha subito solo delle variazioni di dettaglio, richieste da nuove specifiche di progetto dei diffusori che era chiamato ad equipaggiare, non è da ricercarsi in un eccessivo conservatorismo della Acoustic Research, bensì nella eccezionale validità delle scelte iniziali. Sono molti i costruttori al mondo che potrebbero testimoniare quanto sia difficile ancora oggi ottenere da un altoparlante le prestazioni che Villchur ottenne per primo da quella sua « creatura » venticinque anni fa. Se la storia della AR è intimamente legata a quella del suo woofer (in un primo tempo produceva addirittura una cassa specializzata esclusivamente per le basse frequenze) ciò è dovuto anche al fatto che fu il primo costruttore a rendere disponibile in un volume estremamente ridotto i bassi che allora « uscivano » solo da enormi cassoni da teatro. Acoustic Research è stata quindi per tutti questi anni sinonimo di cassa bookshelf, compatta, dalla timbrica adatta in particolar modo alla musica « seria » e dai bassi estesi e frenati. Nel venticinquennale della sua fondazione quella che è oggi la Teledyne Acoustic Research ha deciso di dare seguito alla trasformazione della sua immagine, iniziata con la imponente AR-9, affiancandole oltre alla sorella minore AR-90 le nuove casse da pavimento 91 e 92.

I bookshelf che ne hanno fatto la fortuna sono così ridotti al minimo indispensabile e la ultima discendente diretta di quella prima AR-1, la 10 pigreco esce definitivamente dalla scena.

Artefici di questa trasformazione, attuata non senza congrue spiegazioni e supporti tecnici come di consueto, sono gli uomini del nuovo staff dirigenziale che dalla data di affiliazione della AR alla Teledyne (grossa holding americana) ne hanno decretato il ri-

lancio su tutti i mercati del mondo. Il responsabile della ricerca è ancora quel Bob Berkovitz che per tanti anni ha legato la sua esistenza alla prestigiosa industria del Massachusetts, mentre il Director of Engineering, responsabile dello sviluppo tecnico dei prodotti da costruirsi, è stato chiamato negli USA dalla filiale inglese dell'AR, unendo così idealmente l'esperienza di due « scuole » entrambe molto quotate nel campo della diffusione sonora.

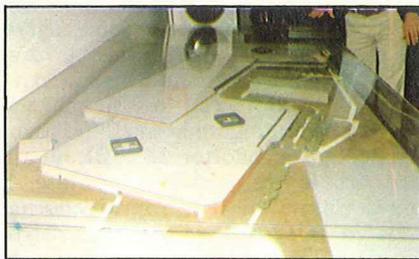
Alla AR a giugno era il momento scelto per festeggiare con i distributori di tutti i paesi del mondo la ricorrenza del venticinquennale e così il primo approccio è avvenuto attraverso i responsabili delle pubbliche relazioni, ma il tanto atteso incontro con i tecnici non si è fatto attendere troppo ed abbiamo così imparato ad apprezzare in queste persone anche la loro indubbia cordialità. Berkovitz, affiancato ovviamente da validi collaboratori, è la figura del ricercatore puro; iscritto a tutte le pensabili associazioni scientifiche mondiali, esperto più o meno in tutto e con la mentalità tipica dello studioso teorico, non si preoccupa particolarmente se le sue teorie vengono più o meno sviluppate in progetti commercializzabili, anche se il poter dimostrare quando si ha ragione fa certamente piacere a tutti. Timothy Holl, molto inglese e indubbiamente più pratico, quando discute o illustra i pregi della AR-9 sembra trasformarsi tanto si accalora; il suo interesse per gli altoparlanti non si esaurisce però nelle casse alta fedeltà, si scopre ben presto infatti il suo debole per l'hi-fi car e in certi momenti la sua attenzione per gli altoparlanti di alta qualità per autoradio si tinge di un tono professionale che ci mette sull'avviso: Bose e JBL (ma non solo loro!) si sono già « convertiti » all'hi-fi car, che all'AR manchi poco?

Lo stabilimento dell'Acoustic Research è un edificio industriale di proporzioni maggiori di quello Bose che avevamo già visto, ma anche in questo caso i diffusori vengono costruiti fuori, da altre ditte; la AR però costruisce tutti gli altoparlanti che monta sui suoi diffusori, con tecniche che per taluni accorgimenti sono del tutto esclusive.

La camera anecoica, in cui la misura avviene su 2  $\pi$  radianti affacciando le casse ad una parete dall'esterno, ha dimensioni simili a quelle della camera Bose (sì, anche con le casse a riflessione per un buon progetto sono necessari certi strumenti), piuttosto piccola; i tecnici dell'AR però non si sono scoraggiati ed hanno escogitato un sistema di misura del-



La coerenza dell'immagine JBL si estende anche all'ingresso dello stabilimento: un pannello di cassa ingigantito.



Il modello dello stabilimento sotto per-spex.



I prati che circondano la fabbrica sono tenuti in perfetto ordine.



Uno dei due spiazzi attrezzati per le misure in campo libero della risposta delle casse e degli altoparlanti... tempo permettendo.



Riconoscibilissima la linea dei woofer JBL, qui in attesa di passare ai controlli.



Le esclusive bobine in piattina di alluminio avvolta di costa vengono dotate di supporto dopo l'avvolgimento e una prima cottura.



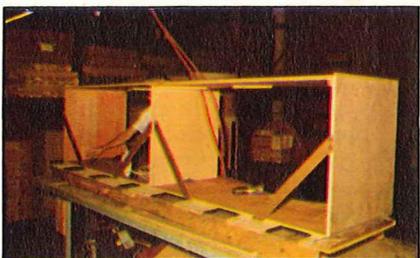
La movimentazione delle trombe pressofuse, verso la verniceria.



Una vista della falegnameria, nella quale per il particolare tipo di prodotti costruiti, si vede quasi più multistrati che truciolare.



L'assemblaggio a mano di una delle casse per sonorizzazione musicale da esterni.



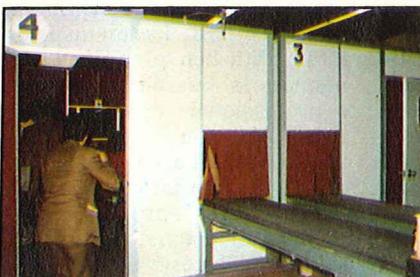
Una fase di costruzione del famosissimo «Paragon». Alla JBL se ne costruiscono ancora circa 12 al mese diretti quasi tutti in Giappone, dove il distributore è... Sansui.



Il montaggio della stoffa sui telaini delle casse.



La sala di ascolto, dotata di un Real Time B&K e di pannelli assorbenti disposti in modo particolare su tutte le pareti. Vedete anche voi uno strano sub-woofer? Dicono che è solo uno studio.



I nastri trasportatori degli altoparlanti entrano direttamente nelle cabine di collaudo dove, al contrario della AR, non



esiste una cameretta assorbente, ma la misura viene fatta come vedete e il confronto effettuato con una curva ri-



levata nelle stesse condizioni su un campione già controllato in camera anecoica.

la risposta alle basse frequenze che fornisce ottimi risultati: la cassa viene sollevata da terra di 10 metri all'aperto, per eliminare le riflessioni da tutte le superfici circostanti e ristabilire le condizioni standard ripetibili del campo libero. Il tecnico che ci accompagna nel giro d'obbligo per lo stabilimento è l'International Quality Control Manager ed è abruzzese, ma gli italiani non sono più tanto numerosi all'AR ora che i ruoli più umili vengono ricoperti da Polacchi, Portoghesi e negri. L'America è così. Vedremo che alla JBL i lavoratori sono quasi tutti messicani, la frontiera è vicina e molti fanno addirittura i pendolari fra due stati.

#### La James B. Lansing Sound, Inc.

Il volo da Boston a Chicago, dopo l'esperienza delle 8 e più ore dall'Italia al Massachusetts, è relativamente veloce; l'America vista dall'alto però non appare così popolata come le immagini di New-York ci hanno abituato a pensare, gli stati dell'interno sembrano brulli e desolati e l'arrivo a Chicago dopo aver sorvolato un lago dalle dimensioni di un vero e proprio mare (il lago Michigan) è quasi confortante, con le sue immagini di grattacieli, smog e vita frenetica. I giorni all'enorme centro espositivo di Mc Cormick Place ci abitano alle emozioni a ripetizione e alla programmazione esasperata per sfruttare al massimo il tempo a disposizione che ogni giorno sembra sempre più insufficiente, così la partenza per la California e la grande Los Angeles ci colgono quasi fra uno scatto e l'altro della instancabile macchina fotografica. E' con un senso di stupore quindi che, sbarcati nel silenzio della hall dei vastissimi stabilimenti JBL dopo avere riposato una mezza giornata nel tranquillo Hilton di Long Beach, accogliamo la richiesta di mettere da parte obiettivi e rullini perché nella fabbrica non è consentito fare fotografie. Dopo qualche minuto di un certo imbarazzo e notevoli insistenze da parte nostra ecco che la mediazione della instancabile S.ra Martignetti della Linear Italiana ottiene il miracolo e da quel momento possiamo riprendere tutto... tranne che i laboratori ricerca. La prima impressione della JBL è quella descritta, un'enorme macchina che gira 24 ore su 24 con tre turni di lavoro per produrre soprattutto quello che gli appassionati hi-fi hanno sempre ritenuto apparecchiature dal mercato ridotto: altoparlanti e diffusori professionali.

Anche in questo caso non tutto viene prodotto in proprio, ad esempio i coni degli altoparlanti sono della notissima Halley (anche se subiscono poi

in alcuni casi dei trattamenti esclusivi) e le pressofusioni sono opera di un altro fornitore, ma le lavorazioni meccaniche compiute all'interno sono tali e tante che la JBL può garantire direttamente la qualità di ogni particolare prodotto. La JBL è anche, fra le tre fabbriche visitate, l'unica dotata di un proprio enorme reparto falegnameria per la costruzione dei mobili dei diffusori, alcuni dei quali sono addirittura realizzati da squadre isolate di artigiani con un attento lavoro manuale. Anche qui il reparto ricerca ha bisogno di effettuare misure in condizioni anecdotiche e le dimensioni dei diffusori prodotti sono tali che le possibilità offerte dalla piccola camera «prefabbricata», simile a quelle Bose e AR, sono presto superate. I tecnici JBL hanno allora attrezzato un vasto spazio in uno dei bei prati che circondano gli edifici con delle buche dotate di pannellature e sostegni che consentono di installare le casse sotto terra con i frontali a livello del suolo. Con questa disposizione la irradiazione del diffusore avviene su un angolo solido di  $2\pi$  radianti in un semispazio libero ed esente da qualsiasi riflessione, consentendo misure accurate anche di grandi diffusori dalla risposta particolarmente estesa, purché dotati di pannello anteriore sostenente tutti gli altoparlanti. La produzione avviene su linee dotate di nastri trasportatori simili a quelle AR, alla fine delle quali il collaudo avviene con metodi tradizionali ma senza l'uso di camere assorbenti; ciascun altoparlante subisce un controllo della risposta con misura a distanza ravvicinata, mentre eventuali anomalie causa di rumori spuri vengono accertate direttamente dall'operatore. Lo stesso trattamento viene riservato anche ai diffusori completi, con dei monitor sui quali una «maschera» predeterminata segnala il campo di tolleranza accettabile della risposta in frequenza.

Ciò che è apparso evidente è l'impegno a raggiungere sempre e comunque per tutti i prodotti fabbricati la massima «affidabilità» fatto questo perfettamente congruente con la mentalità specifica del costruttore di apparecchiature «professionali». Abbiamo avuto la netta sensazione che la produzione JBL sia improntata alla filosofia del «massimo» soprattutto per quel che riguarda gli aspetti più direttamente verificabili dalla maggior parte degli utenti cui si rivolge: ottima estetica, quindi, costituzione estremamente robusta, funzionamento assicurato in ogni condizione, prestazioni ripetibili. Se poi la ricerca di nuove soluzioni e certo perfezionismo di misure appaiono un po-

co in secondo piano questo non deve stupire molto: chi compra JBL sa quello che vuole e anche come ottenerne il suono desiderato.

#### Tre diverse filosofie

Senza voler togliere nulla alla professionalità di ciascuno degli staff dirigenziali delle tre ditte in questione ci sembra di poter riassumere in poche parole le diverse «personalità» dimostrate ad un breve contatto diretto.

La Bose, con il prof. Amar in testa è proiettata verso il futuro con delle basi molto originali e delle esigenze commerciali tutto sommato poco condizionanti, anche se la filosofia del «Direct-Reflecting» potrebbe apparire per certi aspetti un po' limitativa della libertà dei progettisti; l'impostazione produttiva è volta alla massima automazione dei processi, con uso di logiche cablate e di computer in ogni occasione possa essere giustificato.

La Acoustic Research risente un poco della «protezione» Teledyne e delle sue richieste di maggior fatturati, ma contemporaneamente ne costituisce un fiore all'occhiello dotato di uno staff di ricerca di primo piano. Negli ultimi anni ha dimostrato di saper proporre prodotti nuovi supportati da serie filosofie progettuali senza dover per questo rinnegare la sua prestigiosa storia passata. Rimane quindi una industria in cui il lavoro viene fatto dagli uomini, ma con una cura ed un amore veramente unici e con mezzi di controllo sofisticati al punto da garantire le prestazioni al limite del  $\pm 1$  dB! Non importa se la colla che permette di ottenere questo risultato impiega mezza giornata ad asciugare, alla AR quello che conta è la sua tradizione di suono, innanzitutto.

James B. Lansing forse non sospettava cosa sarebbe diventata la sua ditta, oggi di proprietà del gruppo Harman International (che possiede fra le altre anche la Harman Kardon, la Tannoy, la Ortofon). La California ed il vicino Messico ne hanno influenzato notevolmente lo sviluppo, ma la caratterizzazione è unica e inequivocabilmente determinata. Tutto ciò che è JBL ha un aspetto e una personalità ben precisi ed eleganti, mentre la esasperazione del concetto professionale di «affidabilità» si sposa con quello di «produttività» in una azienda che sta accettando solo ora, e con fatica, la necessità di riprogettare i propri componenti per l'uso di magneti in ferrite: le ferree leggi dei costi e della concorrenza possono «avere la meglio» anche sui miti.

R. Giussani