

JBL mod.4430

Con le JBL 4430 entriamo nel favoloso mondo del professionale di ultima tecnologia: quello, per intenderci, concepito per soddisfare le esigenze del monitoring da studio dei master digitali o analogici di elevatissima qualità e dinamica.

Siamo quindi in un ambito nel quale non sono assolutamente possibili compromessi sul piano dell'affidabilità, fattore questo tipico dell'impiego professionale, con un livello di prestazioni qualitative all'altezza dell'impegno richiesto per il controllo di qualità dei master.

Il diffusore 4430 della JBL rappresenta in questo senso uno sforzo molto significativo della casa californiana di adeguarsi nel migliore dei modi alla "new way of life" imposta dall'avvento del digitale. Si tratta di uno studio monitor a due vie del tipo reflex che incorpora la nuova tromba biradiale JBL ideata per ricreare una copertura polare di elevata costanza sia sul piano verticale sia su quello orizzontale, un buon controllo del campo riverberato, una risposta in potenza piatta, ed un'immagine sonora di grande coerenza.

Dal punto di vista dei benefici pratici che dovrebbero essere conseguiti grazie all'adozione di queste unità biradiali preminente dovrebbe essere la stabilità del fronte sonoro, che si manterrebbe a detta del costruttore inalterato per una ampia gamma di posizioni dell'ascoltatore lungo l'asse oriz-

zontale e verticale, elemento questo pressoché ignoto alle precedenti unità a tromba, sempre sofferenti di un'elevato tasso di direzionalità della radiazione. L'angolo solido coperto con costanza dalle trombe biradiali JBL è valutabile in $100^\circ \times 100^\circ$, e si raccorda all'analogo angolo sotteso nella zona di crossover dal driver di bassa frequenza. La tromba biradiale viene accoppiata ad un'unità a compressione tagliata inferiormente a 1000 Hz. Quest'unità adotta un diaframma d'alluminio con una particolare sospensione denominata "a taglio di diamante", che consente di conseguire una risposta in frequenza normalmente ottenibile solo con materiali esotici, mantenendo nel contempo rigidità e capacità di sopportazione in potenza proprie della costruzione in alluminio.

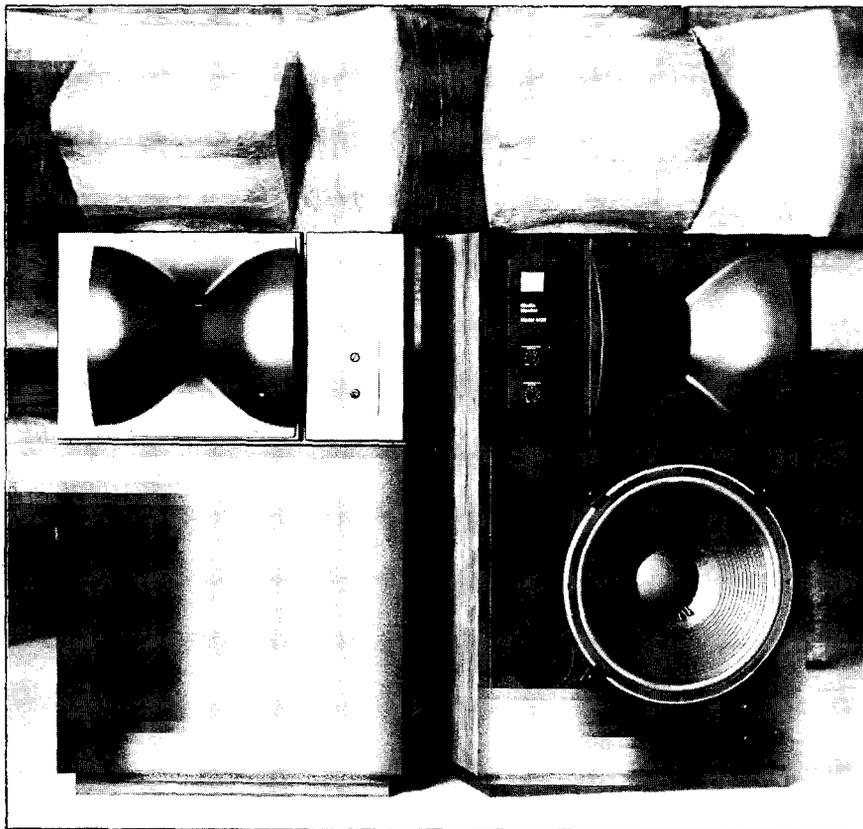
Il driver di bassa frequenza adottato nei monitor bi-radiali è caratterizzato dal disegno a geometria simmetrica del campo magnetico (SFG) per il contenimento della distorsione di seconda armonica. La bobina mobile, del diametro di 100 mm, è costituita da una robusta bandella di rame di sezione rettangolare, operante in un campo magnetico dotato di una densità di flusso di 1,2T (12.000 Gauss). La lunghezza di 19 mm consente una considerevole ampiezza di escursione lineare, che associata all'attenta scelta operata nelle sospensioni dovrebbe garantire un quadro esente da qualsiasi instabilità dina-

mica. Sia nel modello 4430, da noi attualmente preso in considerazione, sia nel fratello maggiore, il 4435, che si differenzia essenzialmente per le accresciute capacità all'estremo inferiore della banda di trasfeimento, il driver impiegato è di 38 cm (15 in) di diametro. Nel modello 4430 il costruttore prevede il punto a -3 dB in prossimità dei 34 Hz. Il 4435 invece, concepito per applicazioni in cui si richieda una ancor maggior erogazione di energia in bassa frequenza in termini di livello di pressione acustica indistorta e di estensione della risposta, adotta una coppia di trasduttori da 15 pollici ove il secondo si trova ad operare in parallelo al primo al di sotto dei 100 Hz. Il sistema ha in questo caso il punto a -3 dB fissato a 27 Hz ed è perfettamente in grado di accettare la piena potenza fino a 22 Hz!!

Sempre nel caso della 4435 l'efficienza, paragonata alla 4430, risulta mediamente superiore di 3 o 4 dB dai 35 ai 600 Hz, e, soprattutto, da 6 a 12 dB nella regione bassissima compresa tra i 20 ed i 35 Hz. In termini di distorsione, a parità di pressione sonora generata, nella regione in questione i residui si riducono quindi di almeno il 50%.

I due trasduttori di bassa frequenza impiegati sono in tutto simili a quello montato sulla 4430, salvo che per la maggior leggerezza del diaframma, alla base dell'accresciuta efficienza. Torniamo comunque decisamente sul modello oggetto di prova, il 4430, ed osserviamo come la rete di crossover fissi la transizione tra le due vie ad 1 kHz, mediante una pendenza nominale di 12 dB/oct. La risposta del sistema, estesa sotto ampie angolazioni, prevede la maggior linearità, in seguito a ben precise scelte di alimentazione dei trasduttori, sull'asse e al di sopra di questo. Ciò vuol dire che si potrà spaziare entro una vasta gamma di posizioni d'ascolto qualora il sistema sia montato all'altezza o al di sotto del livello dell'orecchio dell'utilizzatore, mentre è possibile operare una inversione di questo andamento qualora i diffusori debbano essere installati in posizione sopraelevata. La rete di crossover prevede anche una equalizzazione del driver a compressione, con l'attenuazione della gamma inferiore. L'attuazione di queste curve di correzione avviene in due stadi, il che consente regolazioni separate, attraverso i controlli presenti sul pannello frontale, per la regione delle medie e delle alte frequenze. Accanto ai morsetti d'ingresso, sul retro del diffusore, si trova un commutatore che consente al monitor di essere bi-amplificato. Chiudiamo queste note introduttive con alcuni tra i dati più salienti dichiarati dal costruttore: la risposta in frequenza prevista, entro una fascia di ± 3 dB, si dovrebbe estendere da 35 Hz a 16 kHz, l'efficienza è di 93 dB SPL ad 1 metro con 1 W in ingresso, che in termini percentuali di energia erogata significa un rendimento dell'1,3%; la dispersione, come precedentemente accennato, misurata per un'attenuazione di 6 dB tra 1,25 kHz e 16 kHz, copre un angolo di circa 100° sia sul piano orizzontale sia su quello verticale.

L'impedenza nominale è di 8 ohm. In mono-amplificazione la potenza continua sopportabile è di 300 W, che passano a ben 2 kW per transienti di durata non superiore ai 10 ms! In re-



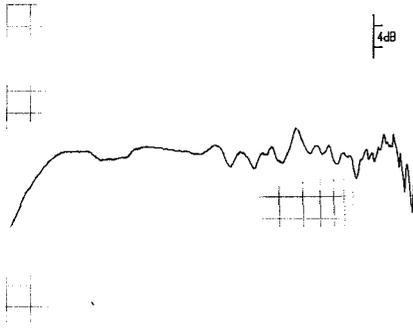


Fig. 1: risposta in frequenza impulsiva

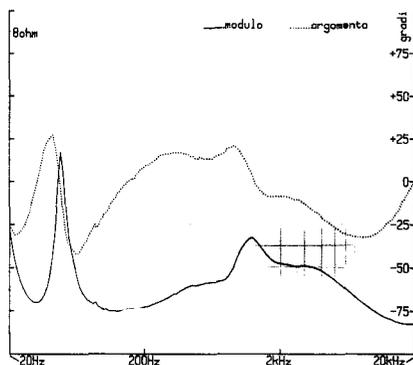


Fig. 2: modulo ed argomento dell'impedenza

gime musicale continuo il massimo livello di pressione sonora ottenibile è di 119 dB.

Per finire ecco i dati di ingombro del monitor 4430: 90,8 x 55,6 x 40 cm³. Il peso, piuttosto rispettabile e in linea con la solidità di questa realizzazione, è di 79,5 kg. Le JBL 4430 sono distribuite in Italia dalla Linear Italiana S.p.A. e sono vendute al pubblico a lire 2.500.000 cadauna.

Commento ai risultati delle misure

La risposta in frequenza, misurata in regime impulsivo in camera semi-anechoica mostra una buona estensione alle basse frequenze, in pieno accordo con i dati dichiarati dal costruttore, con i 34 Hz posti a circa -3 dB rispetto ai 1000 Hz. Particolarmente valida anche la regolarità in gamma media, mentre in quella acuta, dopo un primo modesto innalzamento della risposta sui 2,7 kHz, osserviamo come il driver caricato dalla tromba bi-radiale riesca effettivamente ad estendere con una apprezzabile linearità la sua risposta sino a 16 kHz, sempre in perfetto accordo con quanto dichiarato dalla casa. La tavola 2 illustra il comportamento della 4430 in termini di modulo ed argomento dell'impedenza, attestati al di sopra dei 6 ohm il primo, e rigorosamente mantenuto tra i +27° ed i -39° il secondo. Se si considera poi che tali valori della fase coincidono con un modulo piuttosto sostenuto, si può senz'altro ritenere che questi monitor costituiscano un carico abbastanza facile per qualsiasi buon amplificatore.

Le due terne di grafici tridimensionali che seguono illustrano invece l'andamento della distorsione armonica e di intermodulazione della 4430 in bassa, media ed alta frequenza, dapprima a 95 dB SPL/1 m, poi a ben 105 dB SPL/1 m. Si osservi l'eccezionale contenimento dei residui nella gamma in-

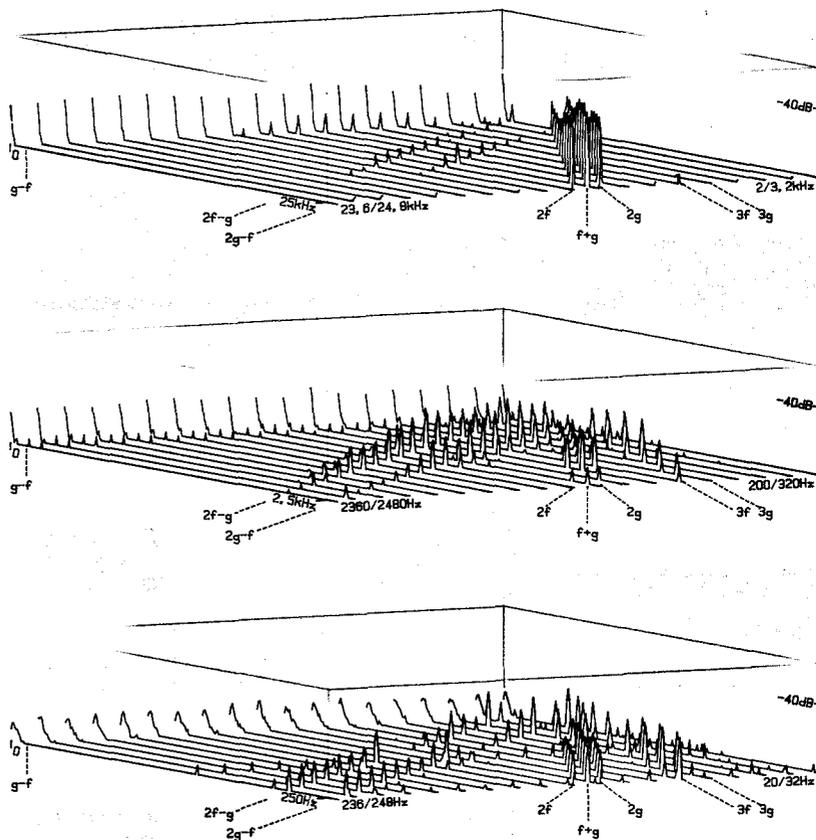


Fig. 3: spettri cumulativi della distorsione ad alta, media e bassa frequenza. 95 dB SPL/1 m

fiorire, reso possibile dall'ottimale sfruttamento di un componente già di per sé straordinario, come è il woofer 2235H impiegato in questo monitor. Ancora assai validi, e sempre al di sotto della soglia dell'1‰ appaiono i risultati del test condotto a 105 dB. Per ritrovare qualcosa di simile occorre riferirsi ad un solo precedente, quello delle Patrician II, che consentivano altrettanto eccellenti risultati in bassa frequenza grazie al ricorso al mastodontico subwoofer da 75 cm, raccordato nella gamma superiore ad un woofer da 30 cm. Assolutamente superlativi quindi per pulizia e capacità dinamiche i registri inferiori delle JBL 4430, mentre per osservare come si comporta l'unità a compressione 2421A, caricata dalla tromba 2344, occorre analizzare prevalentemente l'accumulo che prende avvio con la coppia di segnali a 2/3,2 kHz; si noti come sia a 95 sia a 105 dB risultati particolarmente modesta la presenza dei residui 2f-g e 2g-f; le componenti più consistenti sono, in accordo con le specifiche del costruttore, quelle ad altissima frequenza nella terna 2f, f+g, 2g, perlopiù al di fuori dell'intervallo di trasferimento utile. Un'unica nota merita in questo contesto l'insorgere, peraltro sempre abbondantemente al di sotto della soglia di guardia, della distorsione per effetto Doppler (g-f). Accertata quindi in chiave strumentale la capacità di questi monitor di generare enormi volumi indistorti, grazie anche ad un considerevole grado di efficienza, passiamo

ora ad analizzare il comportamento in chiave strettamente dinamica, con il test dell'energia in funzione del tempo e con il decadimento. La filosofia di progetto delle 4430 privilegia ovviamente la linearità della risposta e l'estrema purezza spettrale ai parametri di tipo temporale, che inevitabilmente mostrano di soffrire della presenza di multipath generati sulle pareti della tromba, sebbene in misura decisamente minore che non in altre realizzazioni del genere, grazie anche alla particolare geometria dell'unità in questo caso adottata.

Le considerazioni conclusive poggiano come sempre sul coronamento che viene a questo insieme di misure da una attenta seduta d'ascolto. In questo caso la situazione viene resa particolarmente interessante per via di una nutrita presenza di materiale discografico in forma digitale (DAD) ed analogica di elevatissima qualità e dinamica, che ha consentito nel nostro ambiente di riferimento una prova eccezionalmente impegnativa, viste le caratteristiche di assorbimento molto spinte su tutto lo spettro, che avrebbero messo a nudo impietosamente ogni problema derivante da direzionalità eccessiva della radiazione, oltre che sottoporre l'intero sistema ad uno stress consistente per le elevate potenze necessarie a ricreare i poderosi volumi d'ascolto ricercati: ebbene in poche parole possiamo dire che le JBL 4430 hanno superato le più rosee aspettative, riuscendo a ricreare con

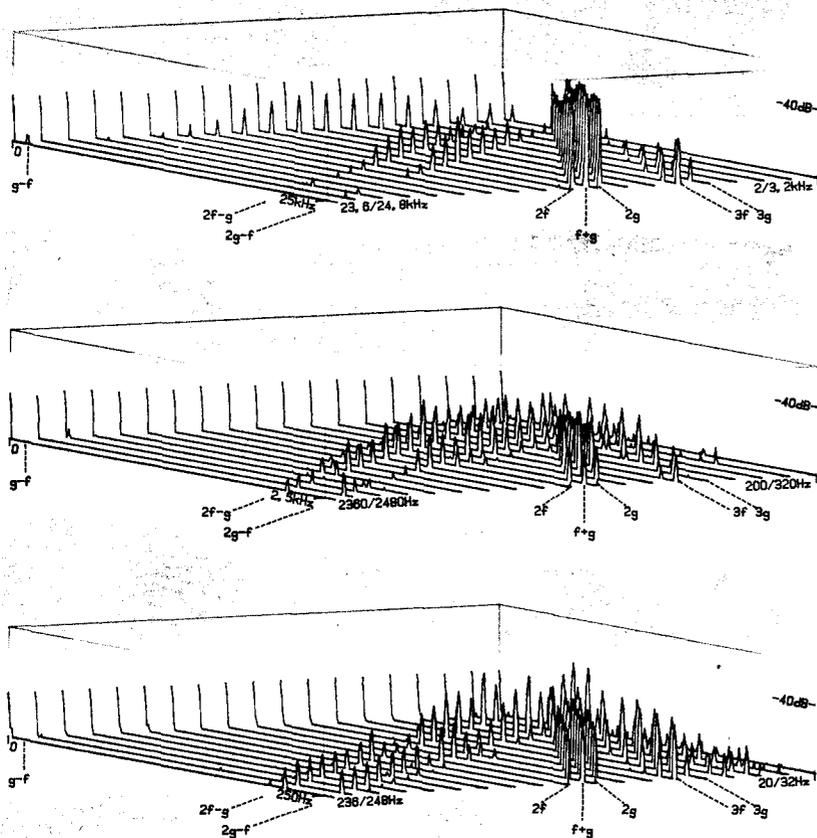


Fig. 4: spettri cumulativi della distorsione ad alta, media e bassa frequenza. 105 dB SPL/1 m

una disinvoltura sconosciuta ai precedenti diffusori passati per questa sala d'ascolto volumi sonori incredibili, spesso ben al di sopra dei 115 dB di picco! Eccezionali le percussioni ed in generale i registri inferiori, sempre perfettamente controllati, segno dell'ottimale

accordo del sistema reflex. Assolutamente eccellente poi il comportamento del woofer 2235H anche nella gamma intermedia, a testimonianza della mancanza di qualsiasi instabilità e fenomeno di break-up in banda. Più che apprezzabile infine il comportamento

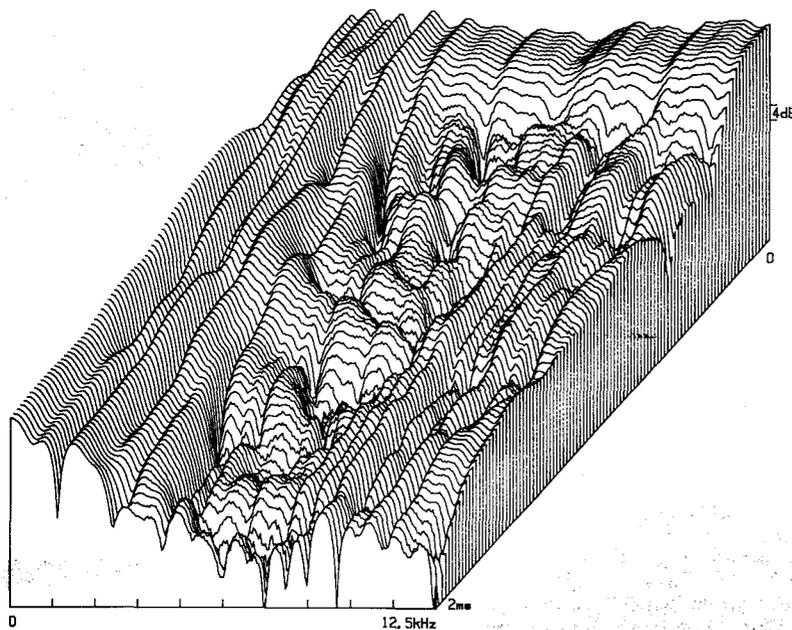


Fig. 6: accumulo spettrale del decadimento

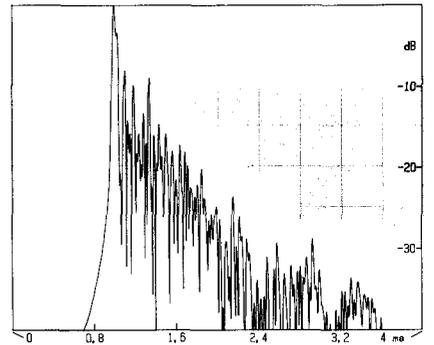


Fig. 5: energia in funzione del tempo (ETC)

dell'unità a compressione caricata dalla tromba bi-radiale, che ci ha piacevolmente sorpreso per l'estensione del fronte sonoro, certamente insuperabile con strutture tradizionali. Pochi e ben mascherati gli effetti di carattere riso-nante associati al multipath sulla tromba, così che l'effetto di insieme, neutro timbricamente, è pronto ad inauditi guizzi dinamici è riuscito a convincere e colpire anche chi, come noi, ben difficilmente si lascia andare a facili entusiasmi.

Conclusioni

Con le JBL 4430 possiamo dire di avere individuato non solo degli eccellenti monitor professionali di eccezionale robustezza ed affidabilità, ma anche e soprattutto un sistema in grado, come è avvenuto nella straordinaria seduta d'ascolto da noi tenuta, di digerire spunti di circa 1 kW per canale e ricreare impensabili livelli dinamici, con un controllo felicissimo anche nei registri inferiori. Corrette timbricamente al di sopra di ogni aspettativa, grazie tra l'altro alla particolare conformazione della tromba adottata, le JBL 4430 sono senza dubbio destinate a segnare un riferimento nel campo della riproduzione e del monitoring di master digitali ed analogici di elevata qualità a degno coronamento dell'impegno tecnologico e progettuale profuso dalla casa californiana. Per le straordinarie risultanze strumentali esposte nel test, unitamente alle emozioni che sono in grado di far provare, le JBL 4430 sono da considerarsi tra le migliori realizzazioni elettrostatiche esistenti.

Mario Tacchini