

MIRAGE OS 3-FS

SISTEMA DI ALTOPARLANTI

Costruttore: Mirage - Klipsch Group, Ontario, Canada
Distributore per l'Italia: MPI Electronics srl, Via De Amicis 10/12, 20010 Cornaredo (MI), Tel. 02 9361101
Prezzo: Euro 1380,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Tipo: diffusore omnipolar da pavimento. **Potenza consigliata:** 10-175 watt rms. **Potenza massima applicabile:** 175 watt rms. **Efficienza in ambiente:** 93 dB con 2,83 V ad 1 metro - 85 dB in ambiente. **Risposta in frequenza:** 52-20.000 Hz ± 3 dB. **Impedenza:** 8 ohm. **Impedenza minima:** 4 ohm. **Tipo di carico:** reflex passivo. **Numero delle vie:** due e mezzo. **Frequenza di incrocio:** 900-2500 Hz. **Tweeter:** cupola in titanio da 25 millimetri. **Midrange:** da 110 mm in titanio. **Woofers:** due da 110 mm in titanio. **Dimensioni (LxPxP):** 140x1064x156 mm. **Peso:** 10,2 kg

Mirage è un marchio canadese ben noto agli appassionati. Si tratta in realtà di una azienda di vaste dimensioni che comprende altri marchi e che all'interno di un gruppo molto agguerrito partecipa attivamente alla ricerca ed allo sviluppo di tecniche e tecnologie inusuali e spesso estremamente allettanti. Ho visitato questa azienda qualche anno fa ed ho potuto ammirare sia la loro camera anecoica che il reparto di ricerca e sviluppo, portato avanti con determinazione e fondi e con la "longa manus" immancabile e veramente notevole dello Stato, che si preoccupa di fornire un sostanzioso apporto logistico con un centro ricerche da togliere il fiato. Al National Research Council of Canada tutti i costruttori e i ricercatori canadesi che ne fanno richiesta possono usufruire di una camera anecoica dalle dimensioni impensabili, con le pareti motorizzate che ne possono ridurre la cubatura ed una struttura circostante grande quanto una cattedrale. Anche la strumentazione impiegata è veramente notevole ed utilizzata in modo sinergico e condiviso da tutti i costruttori, sia di elettroniche che di diffusori. In questo centro probabilmente sono state messe a punto le "regole" per le sale di ascolto più sofisticate ed al contempo semplici per ascolti normalizzati, in un campo come quello della fruizione della musica che sembra non avere alcuna regola precisa. Non conosco alcun progettista canadese che non magnifichi la tecnologia, la strumentazione e la ricerca possibili in questo centro. L'effetto che queste descrizioni producono in me, in quanto italiano, è sempre di moderata e benevole invidia, ben conscio che, fondi a parte, non sarebbe affatto pensabile nel nostro settore una condivisione di ricerca e sviluppo da parte dei maggiori costruttori di diffusori, che in Italia non sono né pochi né impreparati.

La costruzione

Smontare pezzo a pezzo questo diffusore non è affatto difficile, con i midwoofer da quattro pollici sistemati l'uno sull'altro. La diversa costruzione e la diversa cedevolezza degli altoparlanti lascia intuire la natura degli altoparlanti, e la rimozione di un trasduttore attivo ed uno passivo ci mette in condizione di capire come sia strutturato l'interno. In effetti il ridotto diametro dei trasduttori impone la rimozione di altri altoparlanti per guadagnare la visione dell'interno. Alla fine notiamo come nella camera del diffusore siano sistemati due midwoofer attivi da 4,5 pollici e ben cinque trasduttori passivi dello stesso diametro ma leggermente diversi come disegno dell'equipaggio mobile. I tra-

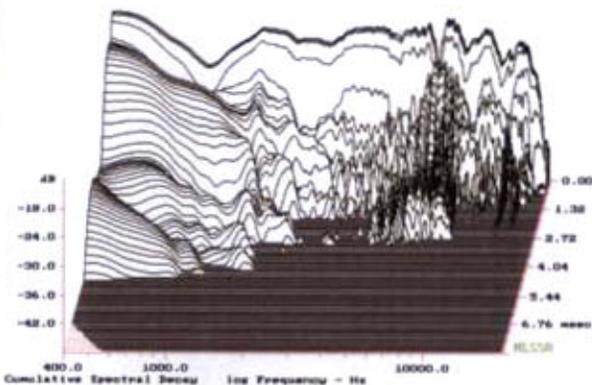


Figura 1.



Il trasduttore passivo da 4,5 pollici è ottenuto partendo dallo stesso cestello e la stessa membrana del midwoofer attivo. Notare l'assenza del rifasatore centrale, sostituito da una cuffia parapolvere.

sduttori attivi sono realizzati dallo stesso costruttore canadese, impegnato sia nella ricerca, nello sviluppo e nella costruzione degli altoparlanti che nella produzione di diffusori. I progettisti della Mirage hanno sempre prestato la massima attenzione ai materiali e alle lavorazioni per la realizzazione di membrane particolarmente leggere e comunque ben rigide. Questa unità, pur nelle sue dimensioni contenute, è realizzata partendo da una membrana in polipropilene su cui è riportato per deposito uno strato di titanio. Alla rigidità e alla leggerezza del metallo si unisce così lo smorzamento interno del polipropilene. Il cestello è realizzato in lamiera stampata, con sfoghi laterali abbastanza pronunciati e una tazza metallica che scherma il doppio complesso magnetico per contenere al massimo il flusso magnetico disperso. La sospensione in gomma presenta delle zigrinature che unitamente al disegno ellittico della curvatura dovrebbero garantire una deformazione controllata al variare dell'escursione. Si tratta di una ennesima ricerca effettuata una decina di anni fa dallo staff di progettisti dell'epoca e che dette notevoli risultati circa il controllo dell'emissione ai limiti dello spostamento della membrana, ricerca che si concretizzò sui diffusori "ammiraglia" del gruppo e che poi è ricaduta sui modelli di caratteristiche e costo inferiori. Il trasduttore passivo è realizzato con lo stesso cestello e la stessa membrana, ma senza il rifasatore sul polo centrale che nel trasduttore attivo controlla la dispersione. Il midrange posizionato all'apice del diffusore lavora in un sub-volume chiuso abbastanza inusuale, con la parete di separazione non costituita



I connettori di ingresso sono soltanto due, posizionati alla base del diffusore.

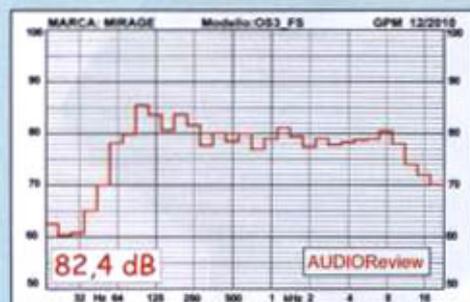


Il filtro crossover per i midwoofer e per il midrange è sistemato alla base del diffusore. Si notano, totalmente separate, le due celle passa-basso calcolate per due frequenze differenti.

Sistema di altoparlanti MIRAGE OS 3-FS. Matricola 100934309470073

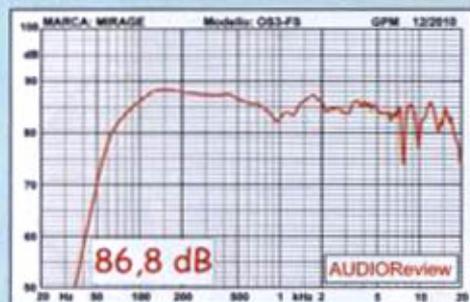
CARATTERISTICHE RILEVATE

Sensibilità (1 m, ambiente anecoico): 82,4 dB
 Risposta in ambiente: Vin=2,83 V rumore rosa

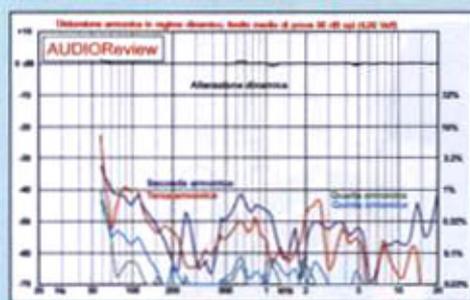


Sensibilità in ambiente (due diffusori pilotati con 2,83 V, rumore rosa a canali indipendenti): 86,8 dB

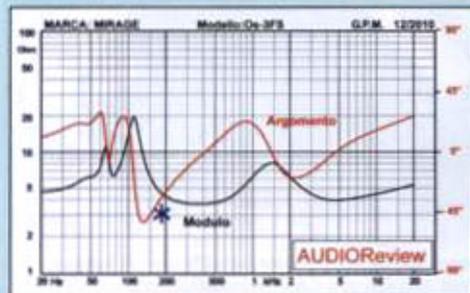
Risposta in frequenza con 2,83 V / 1 m:



Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB spl



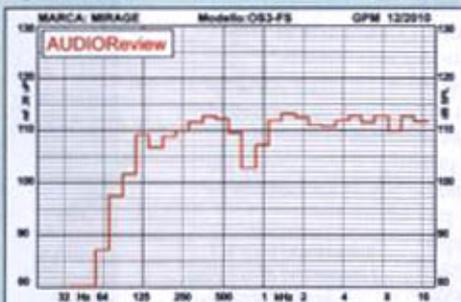
Modulo ed argomento dell'impedenza:



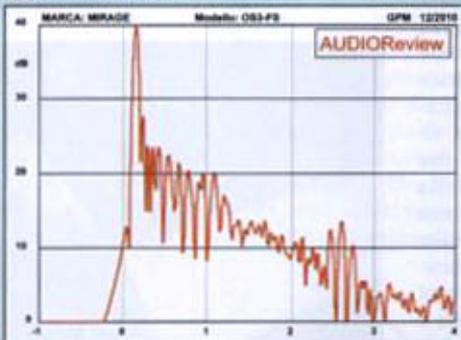
La risposta in frequenza di un diffusore con questo tipo di emissione pone qualche difficoltà nella ripresa microfonica sia in near che in far field, specialmente se teniamo conto del decadimento di sei decibel che si verifica nel passaggio dall'emissione tra spazio libero e semispazio. Comunque sia nel grafico della risposta possiamo notare la caratteristica principale dell'accordo passivo, ovvero un abbassamento della pressione al diminuire della frequenza molto deciso al di sotto della frequenza di accordo. Tale tipo di andamento è condizionato dal vuoto di pressione emessa dai passivi a bassissima frequenza, quando la massa dell'equipaggio mobile risuona direttamente con la cedevolezza delle sospensioni, senza l'apporto del volume di carico. In gamma media notiamo un abbassamento della pressione emessa che continua in maniera abbastanza contenuta in gamma medioalta, con un abbassamento totale di sei decibel, come da teoria. Il modulo dell'impedenza mostra qualche incertezza al di sotto della risonanza non tanto bassa, trovata a 75 Hz. In parte ciò è dovuto all'azione del woofer passivi ed in parte alla suddivisione poco rigida del setto di separazione con il midrange. L'effetto del "quasi parallelo" dei due midwoofer si può notare a bassa frequenza, visto che condiziona i minimi del modulo appena dopo i picchi caratteristici. La massima condizione di carico è stata infatti trovata a 181 Hz, col carico visto dall'amplificatore che vale 3 ohm perfettamente resistivi. In ambiente il diffusore mostra una scarsa estensione in gamma bassa, come era facile supporre sia sommando le superfici radianti che tenendo nel conto la ridotta area del pannello frontale. Al banco delle misure dinamiche notiamo l'elevato valore di tutte le armoniche al di sotto della frequenza di accordo, con la terza armonica che supera la seconda a chiaro indice del limite dell'escursione della membrana. All'aumentare della frequenza tutte le componenti armoniche si abbassano fino a valori estremamente contenuti ma con la terza armonica che in gamma medio bassa e media si fa notare spesso al di sopra della seconda anche se su valori non eccessivi. In gamma media, in prossimità dell'incrocio col tweeter, si nota ancora un picco di terza armonica comunque inferiore all'uno per cento. Con 4 volt rms ai morsetti del diffusore la compressione dinamica mostra alti e bassi visibili ma comunque contenuti entro il decibel. La MIL, a conferma delle poche non linearità concentrate in gamma bassa, sale lentamente fino a superare i 100 watt rms a 125 Hz. Le limitazioni maggiori sono comunque dovute alle armoniche dispari del doppio tono di prova. Man mano che l'escursione si riduce, la potenza input sale e raggiunge il massimo a 315 Hz, massimo che viene mantenuto in maniera impeccabile fino alla fine della misura con un solo limite alla frequenza di passaggio tra midwoofer e midrange, ove comunque si mantengono 100 watt rms. La MOL supera i 100 dB a 100 Hz e sfiora i 110 a 200 Hz mantenendosi al di sopra di tale valore per tutto l'intervallo di misura, con l'eccezione dei due terzi di ottava degli 800 e dei 1000 Hz per le limitazioni imposte dalle componenti armoniche del segnale.

MOL - livello massimo di uscita:

(per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)

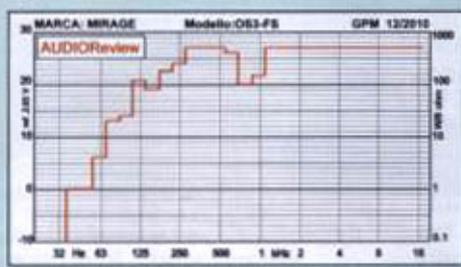


Risposta nel tempo:

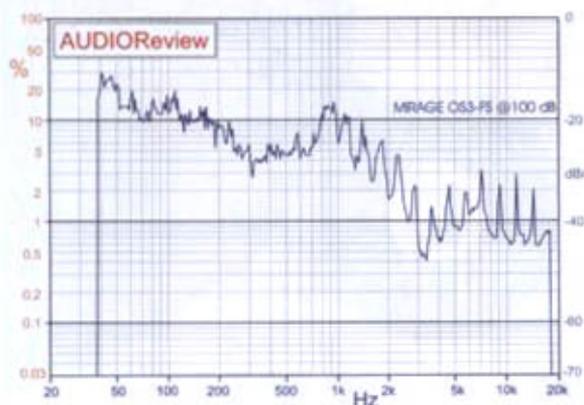


MIL - livello massimo di ingresso:

(per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



G.P. Matarazzo



Sia a 90 che a 100 decibel la prestazione dei diffusori è condizionata da due elementi caratterizzanti: la prestazione alle basse frequenze, con i midwoofer non proprio contentissimi di dover riprodurre le frequenze più profonde dello spettro audio incise nelle tracce del rumore "bucato" della TND. Il secondo aspetto è meno evidente ma certamente in linea con l'ascolto. Riguarda la gamma delle voci maschili e femminili, che si trovano in parte ad essere riprodotte dal solo midrange che più di tanto non può fare e che giusto a 900 Hz si produce, ad entrambe le pressioni, in un picco che si discosta sensibilmente da un tappeto oggettivamente basso nella ripresa a 90 decibel e già comunque elevato anche se ragionevole a 100 dB. La porzione di frequenze riprodotta dal tweeter mostra invece un comportamento notevole sia a 90 che a 100 dB.

da legno o da medium density ma da un materiale plastico a celle chiuse simile a quello che si può trovare spesso negli imballaggi degli altoparlanti. Abbastanza cedevole al tatto, questo materiale è incollato su tutti i bordi alla struttura della cassa fino ad avere una sua consistenza che comunque a bassa frequenza dovrebbe in maniera del tutto innocua manifestare qualche incertezza.

L'inclinazione e la dispersione del trasduttore a cui è assegnata anche la gamma media riescono a calibrare con precisione la transizione tra campo diretto ed emissione omnidirezionali che unitamente alle pareti della sala d'ascolto ge-

stisce il campo riverberato. Il binomio dispersione-inclinazione del baffle è stato lungamente provato dai progettisti per addivenire al massimo equilibrio possibile nel disegno della scena.

La struttura del mobile vede nell'estrazione di alluminio la sua natura primaria, anche se un'accurata copertura di medium density ne smorza pesantemente la tendenza a risuonare. Alla base della colonna è sistemato il filtro crossover della gamma bassa, che prevede per i due midwoofer inferiori una cella passa-basso del secondo ordine smorzato e per il midrange una cella dello stesso tipo calcolata per un incrocio a frequenza media. Il tweeter ha la

cella del passa-alto posta nel subvolume chiuso che risulta praticamente irraggiungibile. Il trasduttore per le note alte lavora quasi in orizzontale, come parte integrante di un supporto che in gamma alta condiziona anche la risposta polare del midrange. Si tratta di un trasduttore a cupola rigida da un pollice realizzato su un complesso magnetico in neodimio. Al di là dei principi di emissione l'analisi della waterfall di **Figura 1** mostra qualche esitazione nello smaltimento dell'energia a cavallo della frequenza di incrocio tra midrange e tweeter, ma la natura e lo sviluppo nel tempo indicano nelle riflessioni esterne l'origine di tali esitazioni. Il tweeter



Il woofer attivo ha il cestello in lamiera stampata e la membrana che il costruttore definisce ibrida, realizzata su una "base" di polipropilene su cui è riportato per deposito uno strato di titanio. Notare il doppio complesso magnetico ricoperto da una tazza di ferro dolce per limitare al massimo il campo magnetico disperso.



L'emissione omnidirezionale del midrange e del tweeter è controllata tramite l'inclinazione del trasduttore delle frequenze medie e dal grosso rifasatore che ospita il tweeter al suo interno. L'emissione di quest'ultimo è controllata dal piccolo rifasatore la cui forma sembrerebbe identica a quella della cupola di titanio.



Il tweeter è racchiuso nel rifasatore del midrange ed emette verso l'alto. Notare il piccolo ma forte magnete al neodimio. La cupola è metallica da un pollice.

mostra qualche risonanza di troppo a cavallo degli 8000 Hz e qualche esitazione di poca importanza anche a frequenze più elevate.

Conclusioni

Personalmente non ho mai nascosto la mia simpatia verso i diffusori omnidirezionali, specialmente quando il risultato finale timbrico ed il controllo della scena riprodotta sono garbati e non esasperati su prestazioni poco credibili. Nel

caso delle piccole Mirage posso affermare che la proposta dei progettisti canadesi sia notevole sia in termini di bilanciamento timbrico fino ai limiti imposti dal design sia in termini di ricostruzione scenica, mai sopra le righe, col senso di spazio che copre gli altri pur necessari parametri riproduttivi. Certamente le limitazioni imposte dalle dimensioni degli altoparlanti si fanno sentire in gamma bassa, ma come abbiamo visto nella seduta di ascolto l'aggiunta di un buon subwoofer riesce a si-

stemare anche questa porzione di frequenze. Ed in casa Mirage si producono ottimi subwoofer a costi non esagerati. Infine il prezzo, in linea con molti diffusori di questa forma e queste prestazioni mi appare, al di là dell'eleganza e delle caratteristiche di inserimento in ambiente, appena elevato, anche se occorre fare i conti con l'immane sconto che può essere chiesto al negoziante e che quest'ultimo certamente vi accorderà. Almeno credo.

Gian Piero Matarazzo

L'ASCOLTO

I diffusori omnidirezionali vanno posizionati con una certa attenzione, specialmente quelli che per un verso o per l'altro possiedono una emissione ibrida, con le frequenze medie ben ottimizzate per quanto riguarda la dispersione. Il rovescio della medaglia della diffusione a 360 gradi è costituito da un senso di poco realismo nella ricostruzione della scena, con un quartetto d'archi che magari sembra essere stato ripreso al centro del Colosseo. Ricordo che con la Mirage M1 per un posizionamento tradizionale sembrava che il duo di chitarre classiche, ripreso non più di una settimana prima nello stesso locale, si fosse per così dire dilatato fino a sembrare stampato su tutte le pareti poste di fronte a me. In effetti l'inclinazione e la dispersione del midrange e la distanza del diffusore dalle pareti laterali giocano un ruolo fondamentale nella resa finale, che da un lato non deve ingannare alcunché e dall'altro deve consentire un buon bilanciamento della timbrica in gamma mediobassa. Le frequenze di incrocio dei midwoofer per niente basse ed il ridotto sviluppo della parete frontale conducono ad un andamento in ambiente che deve essere attentamente valutato per non ottenere sbilanciamenti della timbrica notevole. Quando ho a che fare con diffusori come questi preferisco iniziare le prove con una distanza dalle pareti notevole, anche se a discapito di un interesse tra i diffusori più ridotto. Anche con questa Mirage le cose sembrano andare per il verso giusto, con i due componenti distanziati di circa settanta centimetri dalla parete di fondo e circa un metro da quella laterale. La resa in gamma media mi sembra ben bilanciata con la mediobassa e quanto si riesce a decodificare della gamma profonda. Magari il mediobasso è appena in evidenza, ma diciamo pure che è la gamma bassa a mancare e a farsi notare per questo. Probabilmente un sistema che prevede due di questi diffusori non può prescindere da un subwoofer che emetta dalla gamma più profonda di cui è capace ai circa 60 Hz reali oltre i quali il diffusore emette pressione in ambiente. Inizio il test in questa particolare configurazione, che è stata testata con i terzi di ottava e che è stata ottenuta ruotando al minimo la frequenza di incrocio del sub. Il risultato

invero è entusiasmante, con la grande orchestra che è davvero grande sia per dimensione che per estensione in frequenza. La scena appare molto ben distribuita e diluita, con la gamma mediobassa e quella altissima che non partecipano propriamente all'effetto dilatazione, mentre la gamma media, ove risiede la maggior parte delle informazioni legate alla ricostruzione della provenienza dei suoni, è di grande effetto. Ciò non vuol dire che si cade nell'effettistica fine a se stessa, ma semplicemente che con un notevole senso di spazio le sorgenti sono posizionate appena oltre dove ti aspetti che siano. Probabilmente la porzione di frequenze meglio riprodotta spazia dalla mediobassa alla media, fino agli estremi della voce femminile. In casi come questi comunque risulta difficile separare, almeno nel giudizio, la timbrica dalla ricostruzione dello stage, perché l'una sembra fondersi nell'altra con un effetto piacevole e ben riproposto. In questi casi risulta opportuno provare ad ascoltare voci maschili e femminili ben riprese e gruppi musicali di dimensioni contenute. Per la gamma vocale posso dire di aver giudicato buone sia le componenti maschili che quelle femminili, con un leggero spostamento in avanti delle componenti femminili, ed una tendenza a sminuire l'effetto di esaltazione delle componenti maschili più taroccate in sede di registrazione. La gamma media alta è ariosa e perciò poco incline a catturare l'attenzione col solo metro della timbrica. Soltanto la gamma alta appare leggermente dura, almeno quando i livelli sono mediamente elevati ed i passaggi vocali impegnativi. Non che la scena compri ma in modo particolare, ma si perde quella dolcezza e quella trama che caratterizza il diffusore a potenze contenute. Una volta rimosso il subwoofer e superato il momento di panico da basse frequenze, noto come tutta la gamma mediobassa sia in realtà abbastanza credibile e abbastanza ben fusa con la gamma media e quella media alta. Anche in questa configurazione comunque la tenuta in potenza dei piccoli driver è notevole, messa in crisi soltanto dalle basse frequenze quando la musica scende con decisione.