

201

APRILE
MAGGIO
2011

ACS

AudioCarStereo



www.audiocarstereo.it



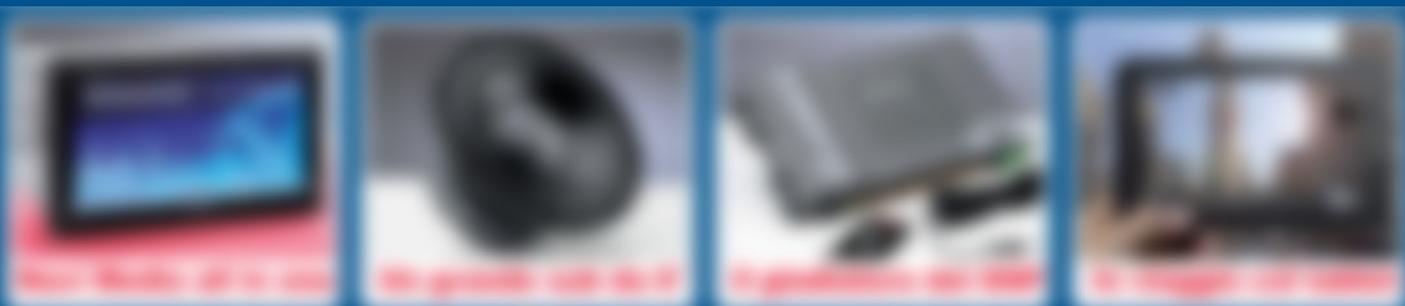
LA PIÙ AUTOREVOLE RIVISTA DI ELETTRONICA E MUSICA IN AUTO

ACS AUDIOCARSTEREO N.201 - ANNO XXII - POSTE ITALIANE SPA - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - 70% ROMA AUT. N. 128/2009 - MENSILE € 4,90



MILLE... E LODE!

10201 >
9 771123 269001





Hertz Mille Serie 3

Niente è perfetto e tutto è migliorabile, anche una gamma di altoparlanti di successo come la serie Mille di Hertz. Ma non è cosa facile, soprattutto se l'obiettivo è di elevarne le prestazioni sonore...

Hertz rinnova la sua linea di altoparlanti di maggior pregio. L'evoluzione coinvolge non solo la veste estetica ma soprattutto il comportamento dinamico dei componenti rilevato con un'approfondita analisi strumentale. Il centro di ricerca Hertz si avvale infatti di strumenti tra i più sofisticati a disposizione dei progettisti di altoparlanti, come l'interferometria laser ed il sistema di analisi Klippel Scanning Vibrometer che permette di ottenere precise indicazioni sul comportamento dinamico delle membrane rilevato durante il loro effettivo funzionamento.

Da questi sforzi nasce un terzetto di altoparlanti, e due modelli di crossover ad essi dedicati, con cui comporre sistemi a due o a tre vie; il tutto, con il dichiarato obiettivo di costituire un nuovo riferimento per tecnologia e qualità sonora.

Gli altoparlanti in questione hanno nomi e sigle ripresi dalla serie precedente, come il tweeter ML 280 ed il woofer ML 1600; del tutto nuovo è invece il medio ML 700 ed i due filtri passivi ML CX 2 TM e ML CX 2 TW.

Cominciamo ad approfondire la loro conoscenza partendo dal tweeter.

Il tweeter ML 280

Altoparlante con trasduttore elettrodinamico a cupola da 28 mm di diametro, l'ML 280 ingloba l'equipaggio mobile ed il complesso magnetico in un corpo in alluminio con una piccola camera di risonanza posteriore dall'originale profilo a "W". La costruzione è congegnata in modo da limitare la profondità del componente a poco più di 12 mm, con ovvi vantaggi in termini di installazione su montanti poveri di spazio o in piccoli alloggiamenti predisposti.

La cupola è realizzata in fibra di Tetolon ed ha un profilo emisferico-iperbolico studiato per garantire elevata rigidità e leggerezza. La bobina mobile è in filo di alluminio rivestito in rame (Copper Clad Aluminium Wire) avvolto su un formatore di alluminio. Un anello di rame permette di minimizzarne la componente induttiva. La bobina è immersa in un campo magnetico generato da due pastiche di neodimio montate in contrapposizione tra loro, con la piastra polare superiore interposta tra i due magneti; l'obiettivo è di rendere per quanto possibile intenso e simmetrico il flusso spinto all'interno del traferro.

I risultati di questi affinamenti costruttivi

HERTZ ML 280
Tweeter a cupola da 28 mm

CARATTERISTICHE DICHIARATE

Diametro: 28 mm. **Re:** 3,3 ohm. **Fs:** 1.100 Hz. **SPL:** 95 dB. **Potenza nominale:** 180 W. **Impedenza nominale:** 4 ohm

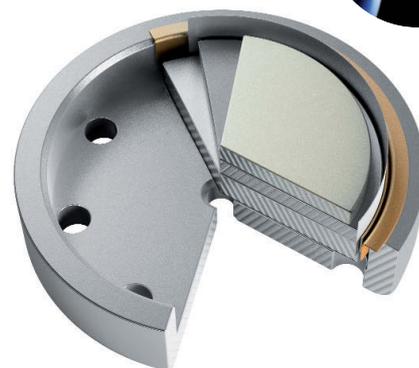
NOTE COSTRUTTIVE:

Cestello: in alluminio antirisonante. **Membrana:** fibra di Tetolon da 28 mm di diametro. **Bobina mobile:** filo di alluminio rivestito in rame (CCA) avvolto su supporto in alluminio da 28 mm di diametro. **Magnete:** doppio neodimio REN ad alta densità di flusso e capacità termica. **Terminazioni:** cavetti in rame stagnato. **Dotazioni:** fermo metallico per fissaggio su pannello.

DIMENSIONI:

A: 54 mm - **B:** 48 mm - **C:** 12,5 mm - **C+D+E:** 27 mm - **Ø foro di montaggio:** 48 mm





La struttura interna del tweeter mostra, nello spaccato, la piastra polare superiore, posta tra i due magneti al neodimio, e quella inferiore, con i fori che portano alla camera di risonanza posteriore.

permettono al nuovo ML 280 di elevare la sensibilità nominale a ben 95 dB (ben 4 dB in più della versione precedente) e di mantenere la massima potenza applicabile a 180 W (con passa-alto a 1,8 kHz 12

dB/ott) e frequenza di risonanza a 1.300 Hz.

Sotto il profilo della dispersione del suono, la cupola è in grado di irradiare con sufficiente linearità anche fuori dall'asse principale per angoli fino a 45° circa, nonostante l'ostacolo, che pure potrebbe porre qualche dubbio, costituito dai due archi posti a protezione della cupola.

della flangia che sorregge il centratore, ponendo il minor ostacolo possibile al movimento dell'aria. Al di sotto della flangia troviamo una serie di feritoie che hanno il compito di far defluire verso l'esterno l'aria calda a contatto con la bobina mobile. Il circuito di ventilazione si completa con il classico foro nella parte inferiore del complesso magnetico che pure smaltisce il calore dell'aria a contatto con la parte interna della bobina.

La bobina mobile, del diametro di 20 mm, è avvolta in due strati su un supporto di Kapton ed è immersa nel traferro di un circuito magnetico ad alta intensità di flusso, generato da una coppia di magneti al neodimio posti uno sopra e l'altro sotto la piastra polare superiore. Ottima la cura dei

HERTZ ML 700 Medio da 88 mm

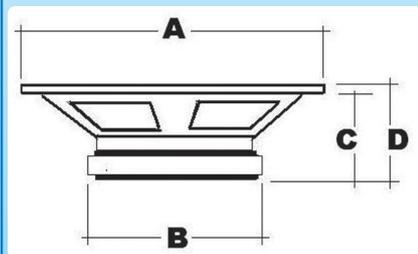
CARATTERISTICHE DICHIARATE

Diametro del cono: 60 mm. **Re:** 4 ohm. **Fs:** 116 Hz. **Vas:** 0,8 litri. **Mms:** 3,85 g. **Cms:** 0,49 mm/N. **Bxl:** 4,73 Txm. **Qts:** 0,48. **Qms:** 7,60. **Spl:** 92 dB. **Xmax:** 0,5 mm. **Potenza nominale:** 100 W. **Impedenza nominale:** 4 ohm

NOTE COSTRUTTIVE:

Cestello: antirisonante, a tre razze, in pressofusione di alluminio. **Membrana:** V-cone in polpa di cellulosa rinforzata da fibre di cotone e sottoposta a trattamento idrorepellente. **Bobina mobile:** filo di alluminio rivestito in rame (CCAW) avvolto su supporto in Kapton da 20 mm di diametro. **Magnete:** doppio neodimio REN ad alta densità di flusso e capacità termica. **Ventilazione:** sistema radiale con feritoie sotto il centratore più foro di ventilazione posteriore. **Terminali:** Faston da 4,8 mm. **Dotazioni:** griglie in alluminio e viti di fissaggio

DIMENSIONI:



A: 88 mm - B: 50 mm - C: 38 mm - D: 44 mm
Ø foro di montaggio: 73 mm

Il medio ML 700

Il medio ML 700 è un nuovissimo componente da 88 mm di diametro, realizzato attorno ad un cestello di alluminio con tre piccole razze che lasciano spazio all'aria mossa dalla superficie posteriore del cono. A questo contribuisce anche la svasatura

Componente del tutto nuovo, l'ML 700 riprende in piccolo, ossia per un diametro di 88 mm, le peculiarità tecnologiche della linea Mille, sempre più riferimento nella riproduzione in alta fedeltà ed orgoglio del team R&D Hertz.





Prove

particolari che vede in questo ML 700 il polo centrale rivestito da un cappuccio in rame, con lo scopo di contenere la componente induttiva e ridurre le distorsioni che si generano nel traferro.

Il cono è un classico di casa Hertz, caratterizzato da quel profilo esponenziale che converge sino al centro dell'altoparlante, evitando l'utilizzo del cupolino parapolvere ma soprattutto garantendo un miglior accoppiamento con il supporto bobine che può contare su di un cono dalla notevole rigidità strutturale proprio in quella zona critica. La cura della realizzazione è evidenziata dal fatto che esternamente alla bobina è presente un colletto piuttosto alto che ne perfeziona l'accoppiamento tra il cono ed il supporto della bobina stessa.

Il cono è realizzato in polpa di cellulosa rinforzata con fibre di cotone e sottoposta ad un trattamento che lo rende repellente all'acqua e agli agenti atmosferici.

Il complesso magnetico, come già accennato, utilizza due anelli al neodimio posti sopra e sotto la piastra polare; esternamente è protetto da un rivestimento in gomma che contribuisce a ridurre le vibrazioni residue e le risonanze indesiderate; in gomma è anche l'anello di sospensione del cono.

Prestazioni dichiarate di tutto rispetto per il piccolo ML 700, indicato per sopportare fino a 100 W di potenza con filtro a 250 Hz, 12 dB/ott. La sensibilità nominale è di 92 dB, per una gamma di utiliz-

zo che va da 200 a 14.000 Hz.

Il woofer ML 1600

L'ML 1600 si presenta come una versione in scala maggiore, con diametro di 165 mm, del piccolo ML 700. L'architettura della costruzione è sostanzialmente identica, a parte l'impiego di un robusto centratore in Nomex e l'utilizzo di un solo, ma ben più corposo, anello al neodimio per il complesso magnetico.

Troviamo quindi un aerodinamico cestello a tre razze di sostegno tra la flangia di montaggio ed il complesso magnetico, con una maggiore evidenza dell'ampia svasatura che accompagna la flangia di supporto del centratore. Questa, come già detto, funge anche da estrattore di aria calda.

Analoga è anche la conformazione della membrana che in questo caso è accoppiata ad una bobina mobile del diametro di 36 mm, avvolta a due strati su di un formatore in Kapton. La cerniera di sospensione esterna è in gomma, così come la copertura del complesso magnetico, il cui polo centrale è rivestito da un cappuccio di rame per linearizzare la componente induttiva dell'impedenza.

Le prestazioni dichiarate indicano per il woofer una banda passante estesa dai 40 Hz sino ai 7 kHz, una sensibilità media di 93 dB ed una potenza sopportabile di ben 250 W di picco e 125 W con programma continuo.



I woofer ML 1600 della nuova serie confermano l'adozione di coni a V con sviluppo esponenziale, ottimizzati per la massima linearità e dispersione.

HERTZ ML 1600 Woofer da 165 mm

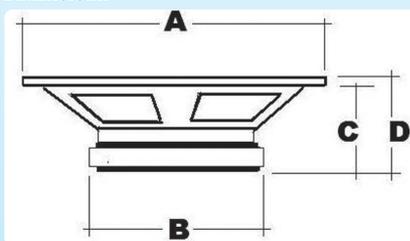
CARATTERISTICHE DICHIARATE

Diametro: 130 mm. **Re:** 3 ohm. **Fs:** 71 Hz. **Vas:** 6,8 litri. **Mms:** 18,45 g. **Cms:** 0,27 mm/N. **Bxl:** 6,02 Txm. **Qts:** 0,63. **Qms:** 8,20. **Spl:** 93 dB. **Xmax:** 4,5 mm. **Potenza nominale:** 250 W. **Impedenza nominale:** 4 ohm.

NOTE COSTRUTTIVE:

Cestello: antirisonante, a tre razze, in pressofusione di alluminio. **Membrana:** V-cone in polpa di cellulosa rinforzata da fibre di cotone e sottoposta a trattamento idrorepellente. **Bobina mobile:** filo di alluminio rivestito in rame (CCAW) avvolto su supporto in Kapton da 36 mm di diametro. **Magnete:** doppio neodimio REN ad alta densità di flusso. **Centratore:** in tessuto Nomex. **Ventilazione:** sistema radiale con feritoie sotto il centratore più foro di ventilazione posteriore. **Terminali:** Faston da 4,8 mm. **Dotazioni:** griglie in alluminio e viti di fissaggio.

DIMENSIONI:



A: 167 mm - **B:** 80 mm - **C:** 85 mm - **D:** 75 mm; Ø foro di montaggio: 144 mm

HERTZ ML CX 2 TW Filtro passivo

CARATTERISTICHE DICHIARATE

Frequenza di incrocio: 2,5 kHz. **Pendenza del passa-basso:** 18 dB/ott. **Pendenza del passa-alto:** 18 dB/ott. **Potenza continua di pilotaggio:** 150 W. **Potenza massima di pilotaggio:** 300 W. **Attenuazione tweeter:** +2, 0 -2 dB.

HERTZ ML CX 2 TM Filtro passivo

CARATTERISTICHE DICHIARATE

Frequenza di incrocio: 4 kHz. **Pendenza del passa-basso:** 18 dB/ott. **Pendenza del passa-alto:** 18 dB/ott. **Potenza continua di pilotaggio:** 150 W. **Potenza massima di pilotaggio:** 300 W. **Attenuazione tweeter:** +2, 0 -2 dB.

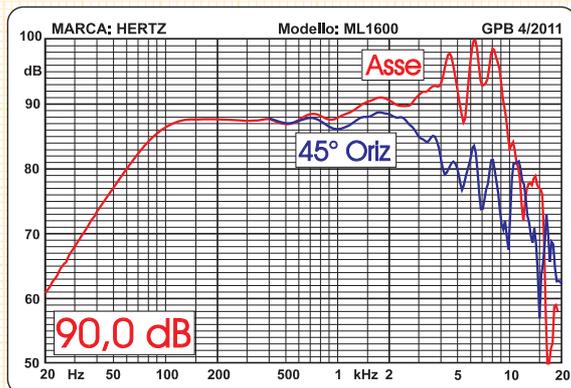
Distributore per l'Italia: Elettromedia S.p.A., 62018 Potenza Picena (MC). Tel. 0733 870870 - www.hertzaudiovideo.com

Prezzo: tweeter ML 280 euro 210,00 la coppia; medio ML 700 euro 220,00 la coppia; medio-basso ML 1600 270,00 la coppia; filtro passivo MLCX 2 TM 160,00 la coppia; filtro passivo MLCX 2 TW 160,00 la coppia.

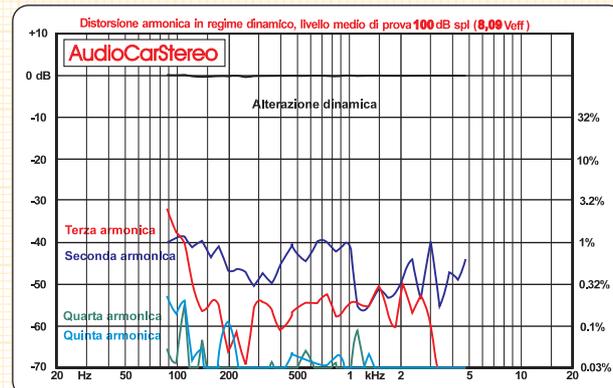
Hertz ML 1600



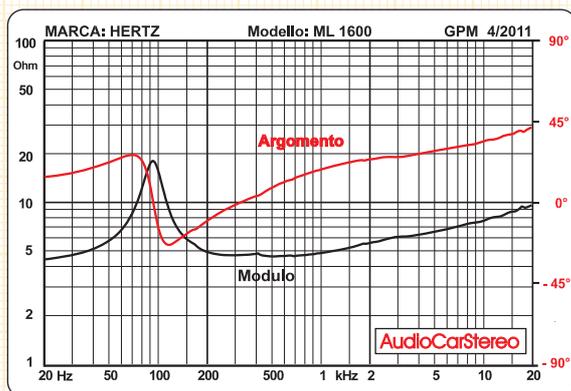
RISPOSTA IN FREQUENZA CON 2,83 V / 1 m:



DISTORSIONE DI 2a, 3a, 4a, 5a ARMONICA ED ALTERAZIONE DINAMICA A 100 dB SPL

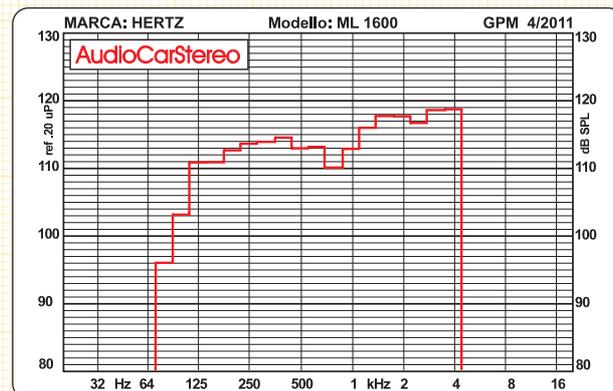


MODULO ED ARGOMENTO DELL'IMPIEDENZA:



MOL - LIVELLO MASSIMO DI USCITA:

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



PARAMETRI MISURATI

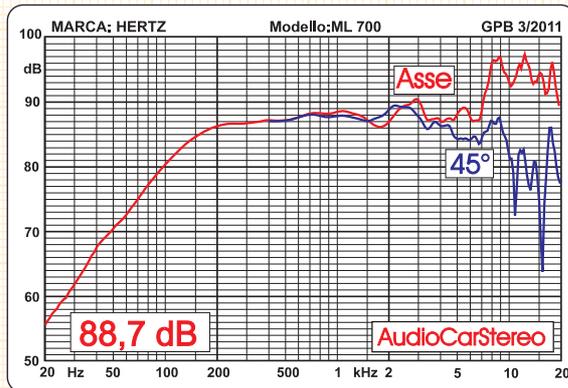
Frequenza di risonanza: 93,2 Hz
 Resistenza elettrica @ 100 mA: 3,5 ohm
 Diametro: 130,0 mm
 Impedenza massima: 17,27 ohm
 Fattore di merito totale: 0,839 -
 Fattore di merito elettrico: 1,053 -
 Fattore di merito meccanico: 4,14 -
 Volume equivalente: 3,866 litri
 Fattore di forza: 6,01 Tesla x metro
 Massa mobile: 18,558 grammi
 Cedevolezza meccanica: 0,15 mm/N
 Resistenza meccanica: 2,624 kg/s

In un sistema car a tre vie ad un woofer da 165 millimetri di diametro nominale è richiesta una buona risposta in frequenza, regolare almeno fino alla gamma media, una bassa distorsione in gamma bassa almeno a partire dai 100 Hz ed un andamento fuori asse lineare in tutta la gamma mediobassa. Ad analizzare le caratteristiche misurate su questo woofer Hertz possiamo notare come il costruttore sia in effetti andato oltre le specifiche in modo da poter aumentare la versatilità e la flessibilità d'uso in abitacolo. Le scelte primarie, quelle che vengono fatte prima di mettere fisicamente le mani su un cestello per realizzare un altoparlante, prevedono l'utilizzo di una membrana in cellulosa trattata ed impermeabilizzata e di un magnete al neodimio. La bobina mobile da 36 millimetri ed una escursione di 4,5 millimetri completano il quadro costruttivo. Molti nella scelta di un trasduttore per la gamma mediobassa guardano ad un solo parametro come se tutta la "potenza di fuoco" dovesse dipendere da quella grandezza. In realtà le qualità sonore di

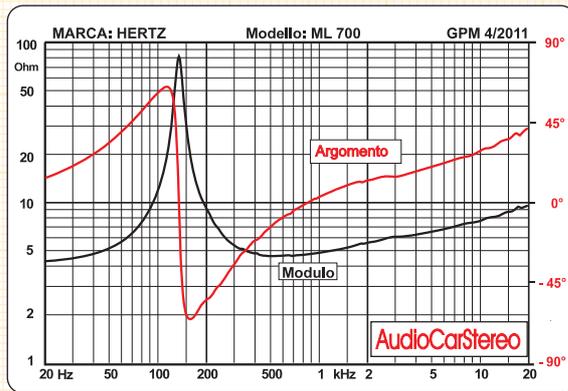
un altoparlante dipendono da una miscela attenta e puntuale di tutte le caratteristiche. Se il parametro creduto più allettante, almeno per quelli della vecchia scuola, è il Qts (fattore di merito totale), va ricordato che se è vero che un valore molto basso è foriero di un potente complesso magnetico è vero anche che in abitacolo con un valore basso non si conclude nulla. Allo stesso modo una escursione di qualche centimetro si porta dietro una bobina mobile alta e molto pesante, col risultato che oltre i 300 Hz tutto smette di suonare. Questo woofer appare, almeno a me, come una buona miscela di caratteristiche pensate per far funzionare bene la gamma bassa nello sportello di una vettura, ove le perdite non sono un accessorio, ma rappresentano "il" problema. Nella misura dei parametri ho notato una massa da oltre 18 grammi, non leggerissima ma adeguata, un fattore di forza giusto ed una sensibilità totale in banda di 90 decibel. La risposta in frequenza regolare fino alla gamma media tende a salire con la frequenza in zone di interesse ridotto nelle reali condizioni d'uso, ma non presenta alcuna sorpresa nella misura fuori asse, tanto da poter essere incrociato col midrange a frequenze mediobasse tali da consentire a quest'ultimo una vita tranquilla, sia dal punto di vista termico che dinamico. La compressione dinamica praticamente nulla anticipa una distorsione molto contenuta a 100 decibel di pressione media, con le armoniche superiori poste alla base del grafico e la terza armonica sempre inferiore ad un modesto 1%. Ne viene fuori una MOL sempre superiore a 110 decibel nel range di probabile utilizzo, con una prevalenza delle armoniche dispari del doppio tono a limitare la potenza a bassa frequenza e della seconda armonica che limita la gamma mediobassa e media. A potenze impulsive elevate, ben superiori al doppio della potenza dichiarata, si nota in qualche terzo di ottava l'insorgere di armoniche di ordine superiore.

Gian Piero Matarazzo

RISPOSTA IN FREQUENZA CON 2,83 V / 1 m:



MODULO ED ARGOMENTO DELL'IMPEDENZA:

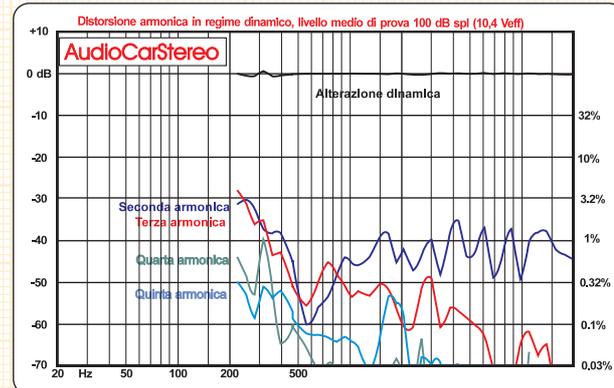


PARAMETRI MISURATI

- Frequenza di risonanza: 135,9 Hz
- Resistenza elettrica @ 100 mA: 4,2 ohm
- Diametro: 67,0 mm
- Impedenza massima: 79,52 ohm
- Fattore di merito totale: 0,635 -
- Fattore di merito elettrico: 0,67 -
- Fattore di merito meccanico: 12,04 -
- Volume equivalente: 0,59 litri
- Fattore di forza: 4,647 Tesla x metro
- Massa mobile: 4,035 grammi
- Cedevolezza meccanica: 0,33 mm/N
- Resistenza meccanica: 0,287 kg/s

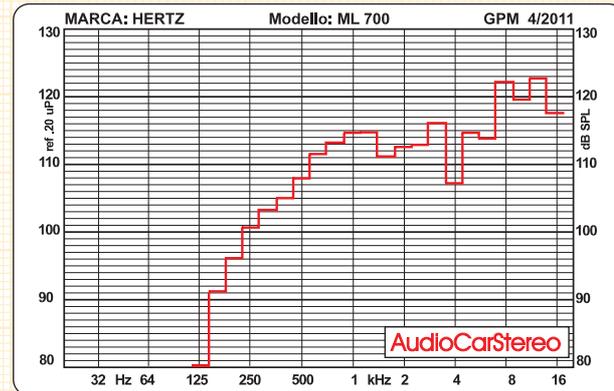
Devo ammettere che tra i tre altoparlanti del sistema il piccolo midrange è quello che ho trovato di gran lunga più interessante per tutta una serie di grandezze che ne fanno un componente da valutare con molta attenzione. Innanzitutto è dotato di una risonanza molto bassa per la destinazione d'uso finale e di una risposta che solo in gamma altissima, ove non funzionerà mai, presenta vistosi fenomeni di break-up ma che fuori asse si permette estensioni in tutta regolarità fino a 10 kHz. Ciò significa che dal lato alte frequenze possiamo tentare ogni sorta di incrocio col tweeter sia come pendenza che come ordine del filtro e dal lato basse frequenze possiamo scendere fino a coprire quasi tutto lo spettro della voce umana. Una occhiata al grafico della distorsione armonica in regime dinamico a 100 decibel di pressione ci dice che a 300 Hz è già possibile un buon incrocio, magari con un passa-alto del secondo ordine, visto che in questo modo la terza armonica, ago

DISTORSIONE DI 2a, 3a, 4a, 5a ARMONICA ED ALTERAZIONE DINAMICA A 100 dB SPL



MOL - LIVELLO MASSIMO DI USCITA:

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

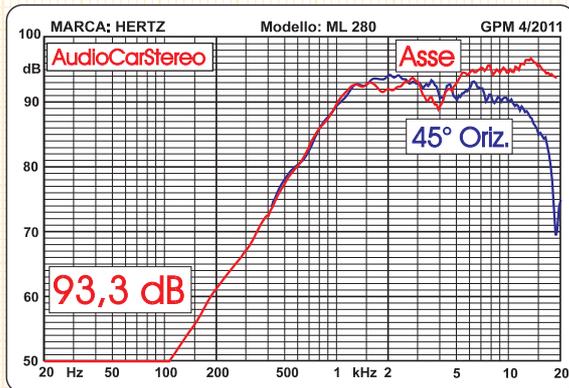


della bilancia a tensioni e potenze elevate, scenderebbe a questa frequenza al di sotto della soglia dell'uno per cento. La MOL magari suggerisce che con un crossover di questo tipo, magari un Linkwitz-Riley, si potrebbero superare i 110 decibel sin dai 320-400 Hz e mantenere questa pressione indistorta in tutta la gamma media. Anche in questo caso a limitare la potenza massima a bassa frequenza sono state le componenti dispari del doppio tono, mentre al di sopra dei 4.000 Hz si è notata anche in questo caso la presenza di armoniche di ordine superiore. Nella misura della THD rileviamo una leggera presenza della quinta armonica a 2.500 Hz che comunque non supera il valore dei -54 decibel, mentre la terza armonica ha un andamento in discesa foriero di una gamma media chiara e pulita. Buona anche la curva di compressione dinamica che mostra qualche esitazione soltanto in gamma mediobassa, immediatamente al di sotto del range di probabile utilizzo. Il particolare andamento della risposta di questo midrange e la buona estensione del woofer mi suggerirebbe, se io fossi un installatore, di tentare un incrocio molto "lasco" direttamente tra woofer e tweeter, col punto di incrocio tra i due posto tra i -12 ed i -15 decibel a circa 1.500 Hz e di immettere la risposta passa-banda di questo trasduttore nel mezzo, fino a rendere piana la risposta in abitacolo in tutta la gamma media, con un apporto in gamma media praticamente contemporaneo di tutti e tre gli altoparlanti, nel tentativo di ottenere una scena verticale credibile e relativamente svincolata dai posizionamenti forzati che spesso l'abitacolo ci impone. Come per il woofer va notata la bassa induttanza parassita della bobina mobile che oltre a tutta una serie di benefici in termini di non linearità aggiunge all'elenco dei vantaggi anche la facile realizzazione del filtro crossover. Nei test da me effettuati ho trovato più conveniente anteporre la cella passa-basso a quella passa-alto, riuscendo in tal modo a contenere le esaltazioni in gamma media.

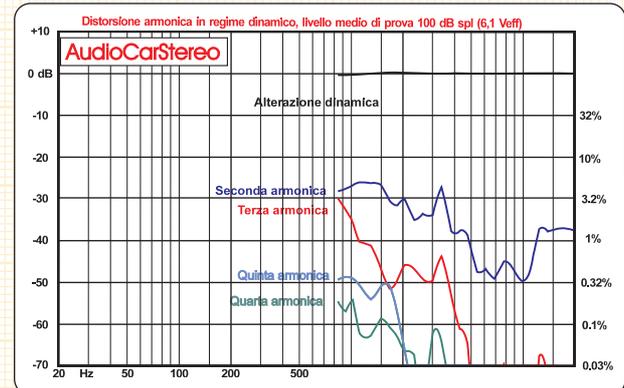
Gian Piero Matarazzo

Hertz ML 280

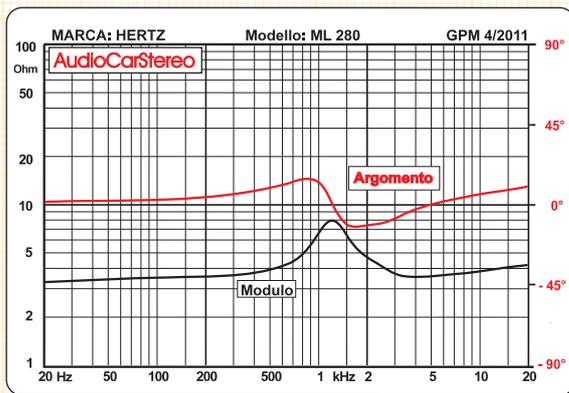
RISPOSTA IN FREQUENZA CON 2,83 V / 1 m:



DISTORSIONE DI 2a, 3a, 4a, 5a ARMONICA ED ALTERAZIONE DINAMICA A 100 dB SPL

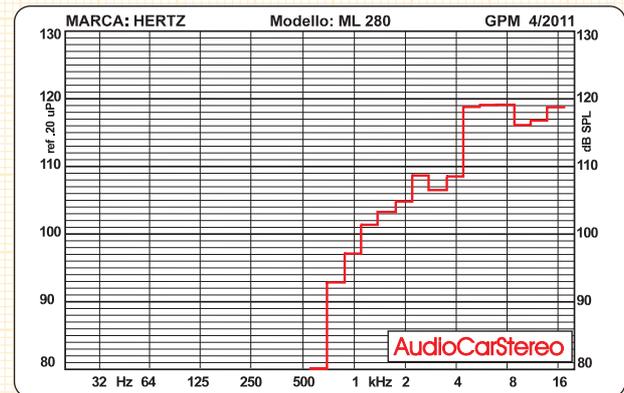


MODULO ED ARGOMENTO DELL'IMPEDENZA:



MOL - LIVELLO MASSIMO DI USCITA:

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



PARAMETRI MISURATI

Frequenza di risonanza: 1.210 Hz
 Resistenza elettrica @ 100 mA: 3,3 ohm
 Diametro: 28,0 mm
 Impedenza massima: 8,02 ohm
 Fattore di merito totale: 0,787 -
 Fattore di merito elettrico: 1,33 -
 Fattore di merito meccanico: 1,91 -

Un tweeter dalla sensibilità molto elevata e dalla risposta regolare in tutto il suo range di funzionamento completa il quadro per un tre vie di buone prestazioni strumentali. Chi ci legge da tempo sa che difficilmente entro nella sfera soggettiva del suono degli altoparlanti che viceversa considero, in questo contesto, come una sorta di quadripolo: conosco cosa invio ai morsetti di ingresso e rilevo cosa succede all'uscita del trasduttore. Eppure posso dire, senza aver mai ascoltato questo tweeter, che si tratta di un trasduttore sano, poco incline all'effettistica e molto ben realizzato. Da dove si vede? Ve lo spiego. Intanto la bobina mobile è da 28 millimetri, e questo mi suggerisce che la gamma altissima non strilli più di tanto sotto la spinta dei watt dell'amplificatore. In seconda battuta vi invito a guardare l'estremo alto della misura della risposta in frequenza: in asse un leggero picco ad una frequenza sufficientemente alta da non risultare fredda o sgradevole e fuori asse un andamento in leggera discesa ma assolutamente regolare, senza picchi centrati attorno ai 9.000-10.000 Hz che rendono l'ascolto caratterizzato sugli strumenti a fiato e sulle consonanti soffiate, un fenomeno che spesso metto in relazione ad una intermodulazione elevata a cavallo dei 6.000-

7.000 Hz. Guardate come la curva blu del fuori asse scenda con grande regolarità da 7.000 a 15.000 Hz, senza una esitazione che sia tale in tutto questo intervallo. Bene, questa misura mi dice che il tweeter non fa il freddo nella riproduzione musicale. Oltretutto un andamento di questo tipo si porta dietro un abbassamento regolare della risposta in banda ultrasonica e questo vuol dire che l'aria espressa dal trasduttore in gamma alta è quasi garantita d'ufficio. A riprova di questa caratteristica che personalmente seguo sempre con attenzione si nota la distorsione armonica a 100 dB con le armoniche superiori alla seconda che spariscono oltre i 3.000 Hz e la terza che sparisce dal grafico appena dopo. Sono sicuro che il complesso magnetico sia stato disegnato con intelligenza e che la sola seconda armonica non proprio bassissima ma in linea con i migliori trasduttori misurati sia un buon testimone della linearità. Anche alla prova dinamica della MOL notiamo come il limite sia costituito dalle seconde armoniche del tono di prova e come la compressione sia praticamente assente in tutta la gamma di frequenze utilizzate, gamma che con un passa-alto del terzo ordine posto oltre i 2.500 Hz potrebbe consentire pressioni indistorte sempre superiori ai 110 decibel, con la gamma altissima che si attesta sui 119 (centrodiciannove!) decibel indistorti. Come esercitazione ho ipotizzato un filtro del secondo ordine elettrico ed uno molto più coriaceo del terzo ordine elettrico ma del quarto ordine acustico, con una frequenza di taglio prossima ai 2.800 Hz ed un andamento quasi da manuale, specialmente nel range meno appariscente, quello che va dai 500 ai 2.000 Hz che sembra partecipare poco al lavoro di incrocio ma che nella realtà definisce parametri importanti come la scena acustica ed il disegno dello stage orizzontale.

Gian Piero Matarazzo



I filtri crossover

I due filtri crossover hanno sigle molto simili: il modello ML CX 2 TW è dedicato al sistema a due vie composto dal tweeter e dal woofer (le lettere T e W della sigla stanno proprio per tweeter e woofer), mentre il modello ML CX 2 TM permette di abbinare il tweeter al medio (le lettere T e M della sigla). Da questo si evince che entrambi i filtri passivi sono a 2 vie e, aggiungo, non sono affatto banali. L'ottimo risultato sonoro rilevato nella sessione di ascolto dipende proprio dalla cura posta nella loro progettazione e realizzazione. Il filtro passivo ML CX 2 TW opera un taglio a 2,5 kHz con pendenze di 18/18 dB per ottava. Con esso si può realizzare un siste-

ma a due vie semplice e completo, da collegare direttamente al finale di potenza, pronto per essere ascoltato. Diverso è il discorso per il filtro passivo ML CX 2 TM, da utilizzare con il sistema a tre vie. Esso si occupa esclusivamente del passaggio di consegne tra il medio ML 700 ed il tweeter ML 280, operando un taglio a 4 kHz, 18/18 dB per ottava, mentre lascia la massima libertà di scelta per il filtraggio del woofer ML 1600, che può essere pilotato con un amplificatore indipendente, sfruttandone i filtri attivi generalmente presenti o un eventuale processore esterno. Fatta salva questa particolare differenza, i filtri sono realizzati con la stessa cura e dedizione, a partire dalla componentistica passiva che utilizza bobine con filo di gros-

sa sezione avvolto su nuclei in lamierini, resistenze anti-induttive da 12 W di dissipazione e condensatori in polipropilene metallizzato con tensioni applicabili al dielettrico fino a 250 V.

Lo schema propone per ambedue i filtri tagli del terzo ordine elettrico sia per il pass-alto che il passa-basso, con alcune accortezze mirate a controllare la pendenza di attenuazione del medio che è regolata da una resistenza verso massa in serie alla bobina del passa-basso; nel sistema a due vie tali resistenze sono addirittura due, una per ramo, rivolte sempre verso massa. È inoltre prevista la possibilità di regolare l'emissione del tweeter da 0 a ± 2 dB, selezionando direttamente la posizione sulla morsettiera di uscita.

Due o tre vie? Il confronto nella prova di ascolto

Inizio questa accurata sessione di ascolto installando in auto il sistema a due vie, che semplifica il montaggio essendo necessario un solo finale stereo per il fronte ed uno per la sezione sub.

L'operazione non pone nessun problema per l'installazione del mediobasso in porta, vista la taglia non esuberante dell'ML 1600 che limita la profondità totale a soli 7,5 cm.

Per il tweeter decido di posizionarlo inizialmente alla base del parabrezza, in questo modo la distanza dei centri di emissione degli altoparlanti dall'orecchio posto dallo stesso lato è pressoché simile, e solo quando passerò alla configurazione a tre vie lo sposterò nella predisposizione a montante assieme al medio, creata appositamente.

Lascio che i componenti elettronici si assestino termicamente ed inizio la sessione di ascolto con alcuni brani tratti dalla compilation "Jazz & World Celebration" che mi consentono di tarare il filtro passa-alto del sistema ed allineare il livello del sub.

La prima impressione è di essere di fronte ad un sistema di qualità elevata per la gran quantità di informazioni che mi raggiungono e soprattutto per l'estrema semplicità con la quale sono arrivato a questo risultato.

Malgrado la distanza relativa tra i componenti (tweeter e woofer) non si percepisce nessuna indecisione in gamma media (ricordo che il taglio del filtro passivo è in questo caso posto a 2,5 kHz) che anzi è ricca di particolari.

Il mediobasso si esprime con gran scioltezza e presenza, anche in considerazione del taglio attivo posto a 80 Hz / 24 dB per ottava che lo alleggerisce di un lavoro extra in basso, facendogli guadagnare lucentezza e pulizia non solo in gamma mediobassa ma anche in quella media, dove si percepisce una buona dispersione del componente posizionato dal mio lato di ascolto.

Dall'altro lato dello spettro acustico le alte frequenze appaiono chiare, limpide ed estremamente veloci nell'accompagnare il suono dei piatti della batteria, o piccole sezioni ritmiche come cembali, triangoli o campane tubolari.

Ma ciò che veramente stupisce è la grana della gamma media che viene fuori in tutta la sua bellezza ascoltando sax

soprano e trombe riprese da vicino, segno di un ottimo lavoro fatto dal filtro passivo.

Di questo sapiente taglia e cuci si avvalgono non solo gli strumenti ma anche le voci ed in particolare quelle femminili come quella di Mina nel CD "Duo" che viene resa con un impatto e definizione notevoli, per un sistema appena montato. Belli i particolari e le sfumature della voce, così come il rumore delle labbra.

De André invece perde leggermente nella parte bassa della voce che si alleggerisce troppo perdendo un po' quel timbro roco che lo caratterizza, anche se mantiene la giusta chiarezza vero le alte frequenze.

Un tocco di equalizzatore riporta il giusto equilibrio, segno che il sistema reagisce bene agli interventi di taratura e credo consenta di salire ancora sul livello prestazionale dedicandogli più attenzioni di quelle che gli ho potuto dedicare io.

Molto più lungo ed impegnativo il passaggio dalle due alle tre vie che prevede per questo sistema il filtro passivo solo per il taglio tra medio e tweeter, lasciando il filtraggio della mediobassa e del subwoofer sotto l'azione di un DSP ed un finale esterno.

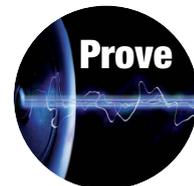
Oltre a spostare il tweeter ed il medio nella struttura realizzata a montante, sono costretto ad impostare una banda in più da dedicare al mediobasso, utilizzando a pieno i plug-in del CarPC ed impostando tagli a 80 e 400 Hz, tutti a 24 dB per ottava, anche per rimanere allineato con le celle del filtro passivo che sono tutte del terzo ordine.

Questa maggiore complicazione presenta subito i suoi vantaggi con una gamma media ancora più definita ed equilibrata che mi costringe a rivedere la posizione del livello di attenuazione del tweeter che devo portare a -2 dB.

Inizio la sessione di taratura con il brano "Spain" di Bobby McFerrin giusto per regolare livelli e ritardi, mettendo così il sistema nelle migliori condizioni di esprimersi.

Riesco ad ottenere un pianoforte ricco di armonici e dettaglio con un'impostazione timbrica molto neutra, ottenendo una buona sinergia dei componenti del sistema sia per equilibrio timbrico che posizione sul palcoscenico sonoro.

In questa nuova veste il sistema risulta particolarmente defi-

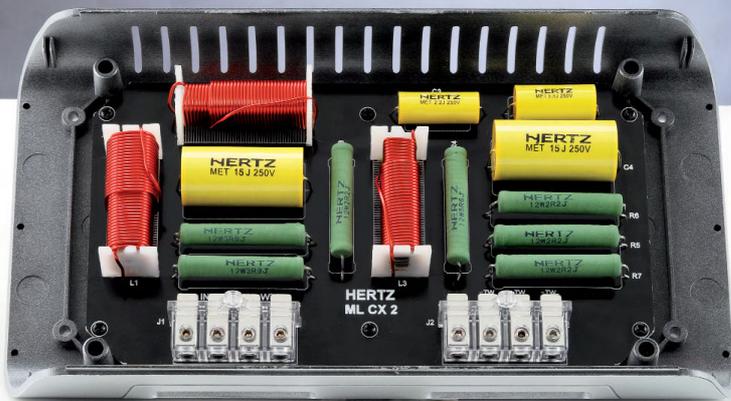


realizzate con morsetti a brugola sicuri ed affidabili.

Conclusioni

I progettisti sono riusciti nel difficile compito di rinnovare una serie di altoparlanti di successo, finalizzando la ricerca sulle prestazioni in grado di fare la differenza in sede di ascolto. Ne nasce una linea di altoparlanti dal suono molto accattivante, sano e ben armonizzato tra i vari componenti, e una volta tanto sono anche ben assistiti da due filtri passivi che operano con estrema pulizia, fornendo degne prestazioni complessive.

Una nuova serie, questa Mille, che farà parlare di sé per molto tempo...



Il filtro crossover ML CX 2 TW è strutturalmente analogo all'ML CX 2 TM, visibile nella foto a pagina 32, dal quale differisce solo per i valori dei componenti (infatti due dei condensatori sono tra loro in parallelo).

Entrambi i modelli di filtro utilizzano un contenitore plastico composto da un guscio inferiore da ancorare alle strutture dell'auto e da uno superiore, con finitura gommosa al

tatto, fissato da 4 brugole, su cui è riportato il marchio Hertz. Belle le morsettiere utilizzate sia per le connessioni degli altoparlanti che per la regolazione del livello del tweeter,

nito e ricco di dettagli con un filtro passivo che incrocia molto bene mid e tweeter, a patto che siano tenuti vicini nelle posizioni di montaggio.

Belle e naturali le voci maschili che non perdono il calore ed il corpo che le caratterizza come nel CD dei Neri per Caso "Volume II", dove viene espresso tutto lo spettro che la voce può occupare grazie al lavoro congiunto di soprani, tenori e bassi che viene reso con una particolare fluidità e pulizia contribuendo ad aumentare il fuoco delle stesse sul palcoscenico sonoro.

Il mediobasso, alleggerito di una parte consistente di lavoro in alto (ricordo che volutamente il passa-alto del mediobasso è sempre fissato a 80 Hz), è dinamico e quando è chiamato a generare pressione lo fa senza esitazioni, esprimendosi bene anche a volumi sostenuti. L'emissione è pulita, priva di code, ed è piuttosto semplice ottenere una buona prestazione sin da subito, visto che con questi tagli l'emissione è regolare e senza udibili irregolarità da correggere.

Cambio allora CD e passo a "Music Expression - Volume 1" prodotto dalla Audison ed in particolare alla traccia 8, dove dopo qualche accordo di chitarra entra prorompente la batteria che con cassa, rullante e in accordo con il basso deve letteralmente spettinarvi, soprattutto se la ascoltate ad alto volume.

Il mediobasso ML 1600 non si scompone minimamente di fronte ai volumi sonori richiesti simili al reale, mostrando anche un ottimo smorzamento e controllo.

Conclusioni

Per la prima volta sono costretto ad impostare delle conclu-

sioni nel riquadro di ascolto, e lo faccio per dare risposta fin da subito alla "domanda che sorge spontanea": meglio il due o il tre vie?

Diciamo che il sistema a due vie è più semplice da gestire, soprattutto grazie al filtro passivo che fa praticamente tutto quello che serve in un due vie, non richiedendo l'utilizzo di elettroniche aggiuntive, come invece vuole il tre vie.

Questa semplicità va tenuta in giusto conto perché consente di realizzare sistemi ben suonanti a patto di mettere tweeter e mediobasso alla stessa distanza dall'orecchio posto sullo stesso lato, cosa che non sempre è possibile; questo, se volete, è il limite maggiore dei sistemi chiusi come è, appunto, la versione a due vie.

Il sistema a tre vie nella sua maggiore complessità offre da un lato la possibilità di utilizzo con una semplice multi-amplificazione, meglio se supportata da un processore, offrendo in più la semplificazione di avere il taglio tra la via media e alta realizzata ed ottimizzata da un filtro passivo, che svolge molto bene il suo lavoro.

Ma a livello sonoro quali differenze si percepiscono?

Posso dire che l'impostazione sonora è molto simile tra i due sistemi anche se personalmente preferisco il tre vie per il maggior dettaglio e la definizione della gamma media, anche se questo comporta il sacrificio di una installazione un pelo più complessa dell'impianto e dei supporti degli altoparlanti per la via medioalta: tra i due, è quello che riesce a trasferire maggiori informazioni non soltanto dovute alla presenza del medio, ma perché fa lavorare sia il tweeter che il mediobasso in regioni dove la distorsione del componente è più bassa.

R. Pallocchia

