

CarAudio & FM

• LA PRIMA RIVISTA  DI MUSICA IN AUTO •

LA RIVISTA LEADER DELL'SPL Sound Pressure Level - LA BIBBIA DEL SOUND TUNING E DEL VIDEO TUNING

€ 4,90

**48 PAGINE
DI PROVE**

L'AVVENIMENTO

- **STEG CLASSE A**
- **ESOTERICAR**
- **SISTEMA ESB K8-16.2**
- **CAR VIDEO**
- **PHONOCAR VM 175**

I TEST: SINTOLETTORI CD/MP3

- **BLAUPUNKT DAB 54**
- **PANASONIC CQ-C5300N**
- **FINALE MONO 1.700 W**
- **SOUNDSTREAM EGA 1700**
- **SISTEMA ALPINE SPS-171A**
- **SUB DIBITECH CW-12S**

IL SUPERCONDENSATORE
SECONDO SOUNDSTREAM

**DOSSIER ESCLUSIVO
STAMPA FOTO PERFETTE
DALLA TUA AUTO!**



SUB 54cm HERTZ ML 5400D

GIGANTESCO!

DIMENSIONI REALI 1:1

ISSN 0394-2988 50163>



GUIDA ALL'ACQUISTO
I LISTINI UFFICIALI
E GLI SPECIALISTI ITALIANI

MENSILE € 4,90 - N. 163 - ANNO XIX - INVERNO 2004 - MENSILE € 4,90 - ANNO XIX - POSTE ITALIANE SPA - SPED. IN ABB. POST. - D.L. 353/2003 (CONV. IN ABB. POST. - D.L. 27.02.2004 N. 46) ART. 1 COMMA 1 DCB - ROMA - PREZZI ALL'ESTERO: FR. GERM. E SPAGNA € 2,90 SVIZZ. S. 17 INGHILT. TERRA E C. U.S.A. \$ 3,1

CarAudio

*Il Prodotto
DEL MESE*

Hertz

ML 5400 D

COMPONENTI D'ECCEZIONE SELEZIONATI DA CAR AUDIO

Subwoofer

Cinquantaquattro sono i centimetri di diametro del nuovo "rampollo" di casa Hertz. Un subwoofer di livello assoluto, costruito con cura e maestria, al quale si può chiedere davvero tutto. E anche di più...

di Giancarlo Valletta



MEGASUB: NIENTE DI MEGLIO

Hertz è una azienda italiana, ed in quanto tale sempre piena di fantasia e in grado di imprimere ai propri prodotti, quel valore aggiunto che molti costruttori, apparentemente più "razionali", non sono in grado di fare. Il catalogo della Hertz è ricco e pieno di tante scelte che vengono incontro ad ogni esigenza e ad ogni portafoglio. Denominatore comune la qualità e un ottimo rapporto performance/prezzo. Anche in questo ML5400D, che è un subwoofer assoluto, e pertanto appartenente a quell'etero limbo di prodotti per i quali non dovrebbe contare più di tanto il prezzo di acquisto, ma piuttosto la prestazione assoluta.

Dall'AIR all'ML

Questo ML5400D discende dall'eccellente e blasonato AIR 5400, seppure con molte significative migliorie, soprattutto strutturali. L'ML5400D è uno splendido subwoofer a doppia

bobina da 2+2 ohm da ben 54 cm (avete letto bene, cinquantaquattro!), con una bobina da 10 cm, un cono in polpa di cellulosa pressata repellente all'acqua, e un magnete a doppio anello in ferrite ad alta energia.

Una delle più grandi particolarità del componente è il doppio spider, uno superiore (facilmente visibile nelle foto) e uno anteriore, classicamente posizionato. Una delle migliorie introdotte nel nuovo modello riguarda proprio questo aspetto, visto che nel modello precedente gli spider erano diseguali e questo significava una seppur piccola differenza di stress meccanico tra l'uno e l'altro.

Un potente magnete a doppio anello è il motore di questo splendido altoparlante, ed anch'esso è stato rivisto rispetto al modello precedente, in modo da stabilizzare ulteriormente l'induzione elettromagnetica nel traferro e la conseguente saturazione del polo centrale.

Costruttore:

Hertz - Italia

Distributore:

Elettromedia

str. Regina km 6,250

62018 Potenza Picena

(MC) tel. 0773/870870

Prezzo:

€ 1.580,00

CarAudio

Il Prodotto
DEL MESE

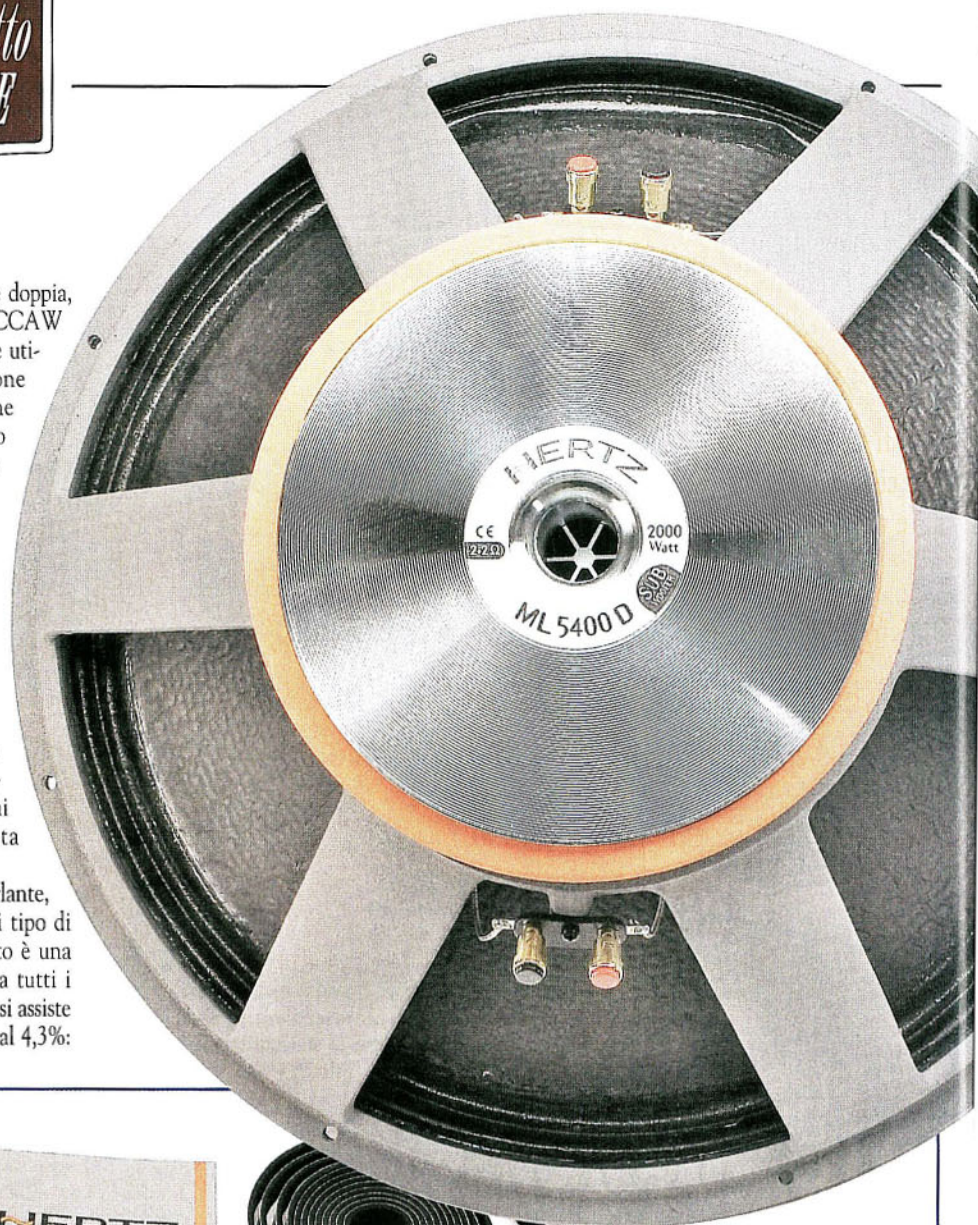
Hertz
ML 5400 D

A cotanto magnete corrisponde una bobina mobile doppia, avvolta su un formatore da 10 cm, adottando il CCAW (Copper Ciad Aluminium Wire) in luogo del rame utilizzato per il modello precedente. Questa soluzione costruttiva ha permesso una notevole diminuzione della massa mobile (l'alluminio è molto più leggero del rame), ed insieme un notevole miglioramento dal punto di vista dello smaltimento termico complessivo.

La costruzione e l'assemblaggio del complesso bobina-spider-cestello su questo nuovo modello, viene effettuata da macchine a controllo numerico che si basano su riferimenti assoluti, pertanto non possono esserci problemi di decentraggio, anche lieve, della bobina nel traferro in fase di assemblaggio.

Questa grande precisione, assicurata anche da un particolare incavo realizzato nel cono per la battuta dello spider superiore, permette una eccellente affidabilità e costanza nelle prestazioni, dovuta sia ai materiali impiegati che alla precisione assoluta dell'assemblaggio.

L'ottimizzazione della simmetria generale dell'altoparlante, quindi, permette prestazioni costanti con qualsiasi tipo di stress meccanico. Prova strumentale di tutto questo è una distorsione del componente praticamente uguale a tutti i regimi dinamici, fino ai 105 dB, mentre per i 110 dB si assiste ad uno scostamento solo leggero del valore che sale al 4,3%:



Il foro di ventilazione sul piatto del magnete è di notevoli dimensioni, ed è dotato di una griglia, per evitare che l'ingresso di polvere o detriti possa impedire il corretto scorrimento dell'equipaggio mobile.

Oltre al manuale e al certificato di garanzia, ad accompagnare il prodotto ci sono anche viti adeguatamente dimensionate e una guarnizione autoadesiva, indispensabile per evitare trafileggi d'aria. Le pressioni generate da driver così "importanti" sono fortissime e questo diventa quindi un aspetto fondamentale.

**CARATTERISTICHE
DICHIARATE DAL
COSTRUTTORE**

Diametro mm: 465
Xmax: 8,5 mm
Re: 1,1+1,1 Ohm
Fs: 20,7 Hz
Vas (lt.): 613
Mms (gr.): 387
Bxl (T-m): 13,34
Tenuta in potenza:
1000 W RMS, 2000 picco
Peso: 17 kg

Il doppio spider dell'ML5400D è una delle più originali caratteristiche dell'altoparlante. Foriero di grandi escursioni, dona all'insieme una eccellente stabilità meccanica.

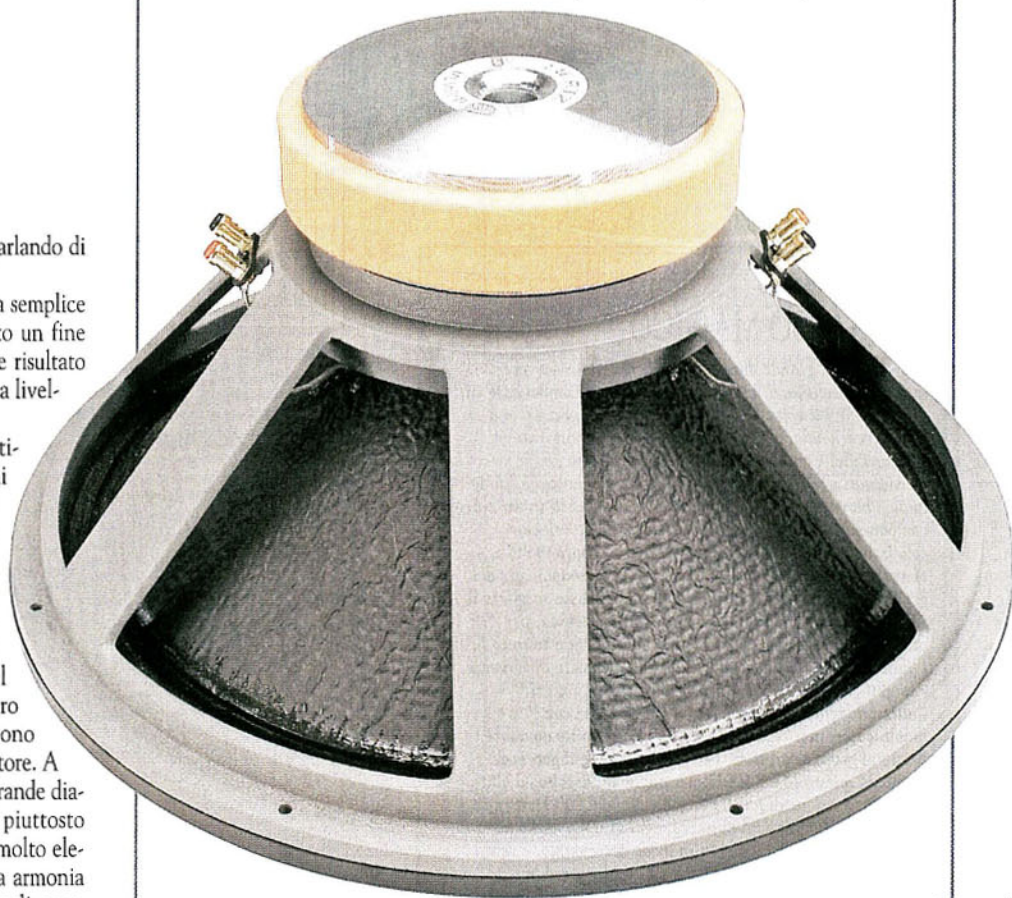


La costruzione dell'ML5400D è molto robusta. Ogni particolare è frutto di scelte precise e nulla è lasciato al caso. Il cestello in lega è molto robusto e garantisce di grande rigidità. Le campate sono sottili per evitare riflessioni vicine.

un dato a dir poco confortante, visto che stiamo parlando di ben 110 dB!

Il lavoro effettuato sull'ML5400D è quindi non una semplice operazione di "restyling&marketing", ma piuttosto un fine lavoro di cesello, teso a migliorare il già eccellente risultato centrato con l'Air 5400, per portare il componente a livelli ancora più elevati.

Rimane invariato lo splendido cestello in lega, costituito da molte campate sottili per evitare riflessioni vicine, e un complesso magnetico rifinito con un plattello inox, nel quale si apre il foro per la ventilazione, caratterizzato da una particolare grigliatura che evita l'ingresso di impurità che potrebbero "griappare" il formatore. L'unico circuito di ventilazione si è rivelato molto più che sufficiente per dissipare l'ingente calore sviluppato; del resto si può contare su un passaggio d'aria davvero considerevole e su pressioni elevate. I morsetti sono eccellenti, in grado di accettare ogni tipo di conduttore. A livello di parametri elettroacustici l'ML5400 è un grande diametro dotato da una parte di una massa mobile piuttosto consistente (396 grammi) ma dall'altra di una Bxl molto elevata (P12,7), il che gli permette di gestire in piena armonia un complesso mobile generoso come è, per forza di cose,



CarAudio

Il Prodotto
DEL MESE

Hertz
ML 5400 D

HERTZ

I VANTAGGI DEI MEGA SUB

L'Hertz ML 5400D è giunto in redazione accompagnato da una cassa reflex da circa 138 litri lordi, con frequenza d'accordo di circa 25 Hz: volume non trascurabile, ma molto ridotto in rapporto al Vas dell'altoparlante, i cui parametri sono attentamente studiati proprio per non richiedere box enormi. Questo mobile non è certamente l'unica alternativa per l'installazione del 5400 D, ma lo fa lavorare nelle migliori condizioni riguardo a risposta e massimo livello SPL, anche alle frequenze più basse. Ne approfittiamo quindi per dimostrare con alcune misure i vantaggi del reflex, che si concretizzano principalmente nella riduzione della distorsione nei pressi della frequenza d'accordo del box. In questo caso, ci possiamo permettere di rilevare la distorsione armonica stessa a frequenza molto più bassa del solito, cosa resa possibile dall'enorme superficie di emissione di un componente da 54 cm, il cui cono, a parità di livello SPL, deve fare

un'escursione decisamente minore rispetto anche a un 38 cm. Se a questo, che già risulta il vantaggio principale dei megasub, aggiungiamo il giusto carico reflex, avremo ulteriori miglioramenti. Abbiamo quindi potuto misurare la distorsione a 33 Hz e 90 dB SPL a 1 metro (ma, come al solito, con il microfono vicino e opportunamente desensibilizzato per evitare l'influenza dell'ambiente): in queste condizioni, altoparlanti più piccoli darebbero risultati inaccettabili. La prima rilevazione (grafico 1) è stata eseguita con la porta reflex accuratamente ostruita, quindi in cassa chiusa: ebbene, già in questa situazione abbiamo una distorsione del 2,5%, ridottissima considerando frequenza e livello, con una predominanza di terza armonica rispetto alla seconda. Liberando il condotto reflex (grafico 2), a parità di frequenza e livello, la distorsione scende all'1,9% ed è costituita principalmente da seconda armonica.

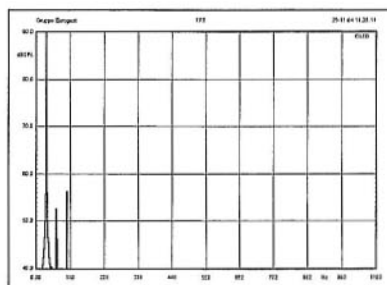


grafico 1 - Spettro a 33 Hz 90 dB SPL in cassa chiusa da 138 litri

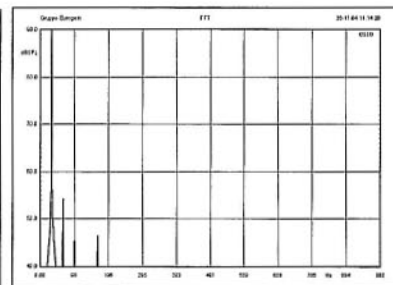


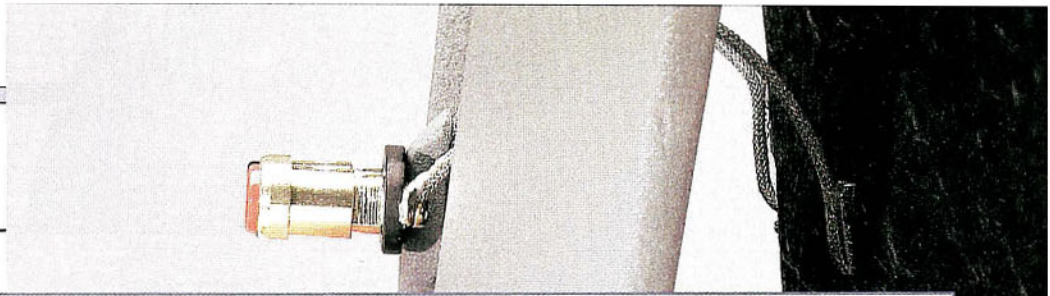
grafico 2 - Spettro a 33 Hz 90 dB SPL in cassa reflex da 138 litri

La prova d'ascolto UN BASSO MAGICO

Ascoltare un "grande diametro" come questo è davvero un'esperienza affascinante. Senza dubbio un componente tra i migliori mai ascoltati, in grado di restituire una gamma bassa eccezionale, bella, pulita, frenata e perentoria. Inesauribile. Componenti come questo possono essere considerati riferimenti assoluti, vista la nonchalance con la quale abbinano qualità difficilmente riscontrabili in un unico componente, come la perentorietà di un basso veloce, solidissimo e profondo, con una pressione sonora molto elevata e un controllo da applauso. Con un componente del genere si può arrivare ovunque si desideri: basta scegliere il tipo di carico più indicato e una taratura specifica, per ottenere qualsiasi genere di gamma bassa, e questo sotto tutti i punti di vista. È chiaro che il 5400D necessita di sorgente e amplificatori di qualità, prima di tutto. Se, infatti, l'altissima efficienza permette pilotaggi anche con amplificatori non "esagerati" è ovvio che il tutto dovrebbe essere di grande caratura, per "spremere" ogni goccia di suono da questo ML 5400D. Torniamo all'ascolto ed alla grande sensazione di pulizia e velocità che il sub Hertz è in grado di esprimere; ogni nuances, ogni minimo dettaglio, ogni sollecitazione sono risolti in modo eccezionale, e senza che mai l'ascolto diventi pesante o che si intravedano possibilità di affaticamento del driver.



I morsetti sono grandi e robusti: accettano ogni tipo di cavo. Le treccie di collegamento sono di sezione piuttosto elevata e assemblate in modo da non venire mai in contatto con il cono neanche in presenza di forti escursioni.



Ciò fatto, abbiamo voluto verificare la linearità dinamica, incrementando il livello elettrico dell'apposito segnale a passi opportuni e verificando se la pressione sonora emessa ogni volta veniva incrementata con esatta corrispondenza. Il segnale eccitante è costituito da rumore sagomato secondo la curva IEC 268.5, filtrato poi passa basso a 100 Hz con pendenza di 24 dB/oct, la cui risposta si vede nel grafico 3. Il livello iniziale è stato stabilito a 96 dB SPL, pressione di tutto riposo per il grande 5400. La risposta ottenuta si vede nel grafico 4 nel quale sono presenti anche le curve eseguite a livelli progressivamente più alti, e cioè 100, 106, 112 dB SPL. La visione d'insieme delle quattro curve mostra comunque una apparentemente quasi perfetta corrispondenza con l'incremento nominale dei livelli. Nella didascalia sono indicate anche le reali pressioni SPL misurate, da cui si nota un'ottima linearità dinamica del componente, con soli 0,2 dB di compressione alla rispettabile pressione di 112 dB equivalente a 1 metro in campo libero, quindi senza il

notevole contributo che si avrebbe in abitacolo. Cosa impossibile per i diametri "normali" (32 cm o meno). A questo punto possiamo scendere nel dettaglio andando a verificare la linearità dinamica per ognuna delle frequenze corrispondenti ai terzi d'ottava compresi tra 20 e 630 Hz. Il motivo per cui abbiamo spinto l'indagine a frequenze molto superiori a quelle limitate alla gamma di un subwoofer è di evidenziare eventuali picchi di segnale oltre la banda di quello eccitante, prodotti da fenomeni paragonabili alla distorsione armonica, denominazione di per sé priva di senso trattandosi di rumore e non di sinusoidi. Nel grafico 5 abbiamo linearizzato totalmente la curva relativa al livello di 96 dB, in modo da prenderla come riferimento per gli errori eventualmente presenti in quelle successive, che vediamo in sequenza; è fondamentale specificare che, in questo grafico, ogni curva di errore non è riferita alla precedente ma sempre al livello iniziale di 96 dB, per cui gli errori risultano proporzionali all'incremento di SPL. Prima di commentare il risultato, vediamo

invece le singole differenze tra livelli successivi, prendendo ogni volta come riferimento il minore dei due. Quindi il grafico 6 si riferisce all'alterazione dinamica presente tra 96 e 100 dB, il grafico 7 tra 100 e 106 e il grafico 8 tra 106 e 112. Il comportamento è ottimo, specie se confrontato con test eseguiti su sub di diametro minore. Volendo scendere in dettaglio, si può notare una linearità quasi perfetta alla difficile frequenza di 25 Hz, nei pressi dell'accordo reflex che limita l'escursione; a 40 e 125 Hz abbiamo le maggiori (si fa per dire) compressioni, mentre alcune espansioni si notano a 80 Hz, ai limiti della gamma considerata utile. Una certa perplessità possono destare invece le notevoli espansioni (fino a +3 dB) presenti a 315 e 400 Hz. In realtà non c'è da preoccuparsi: se torniamo a guardare le quattro curve di risposta reale (graf. 4) vediamo che quelle frequenze sono attenuate di 25 dB rispetto a 100 Hz, quindi anche gli errori rilevabili per confronto in quella gamma perdono notevolmente d'importanza nel risultato globale.

Paolo Bocache

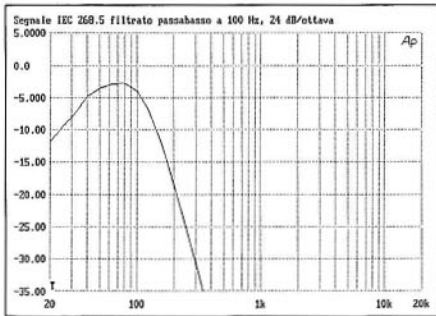


grafico 3 - Segnale IEC 268.5 filtrato passabasso a 100 Hz e 24 dB/ottava

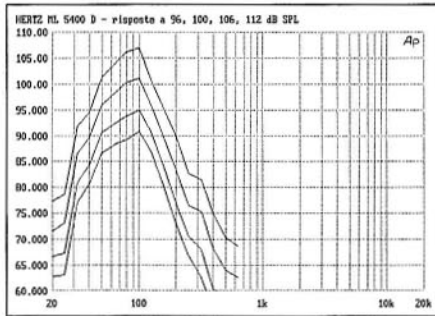


grafico 4 - Risposte ottenute con il segnale del graf. 3 ai livelli nominali di 96, 100, 106, 112 dB; i livelli reali ottenuti sono 96.0, 100.1, 106.1, 111.8 dB SPL

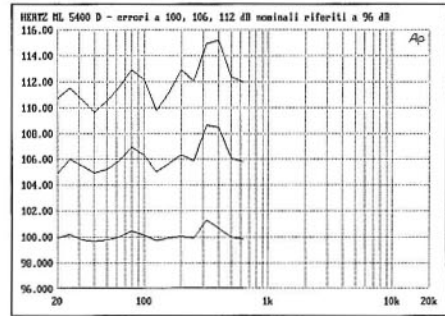


grafico 5 - Errori di linearità ai livelli nominali di 100, 106, 112 dB tutti riferiti alla curva linearizzata dei 96 dB

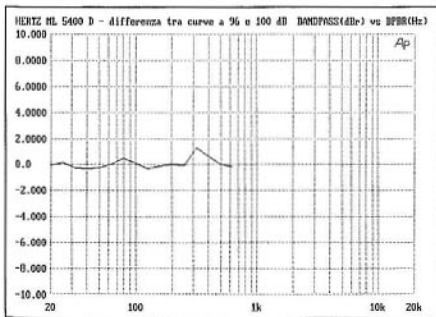


grafico 6 - Errori di linearità dinamica tra 96 e 100 dB

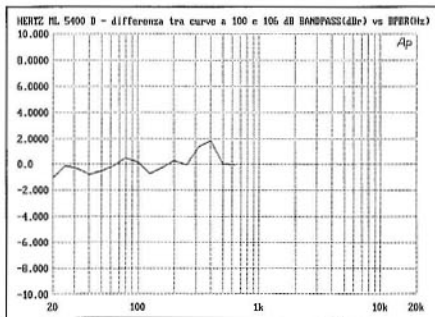


grafico 7 - Errori di linearità dinamica tra 100 e 106 dB

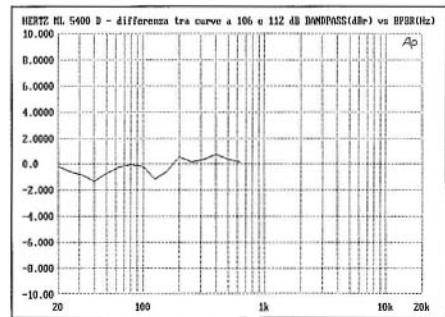
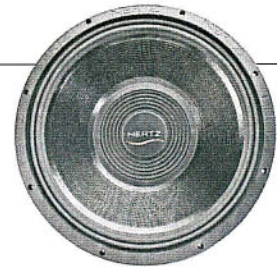
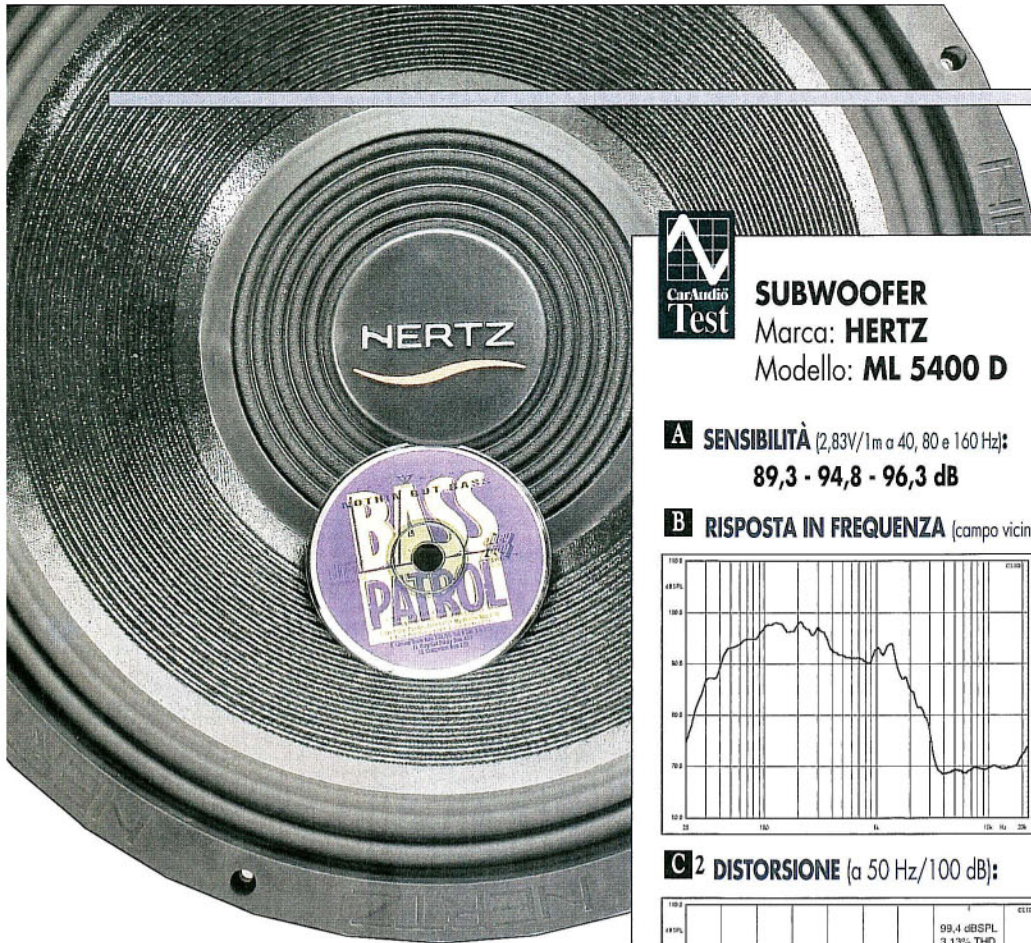


grafico 8 - Errori di linearità dinamica tra 106 e 112 dB

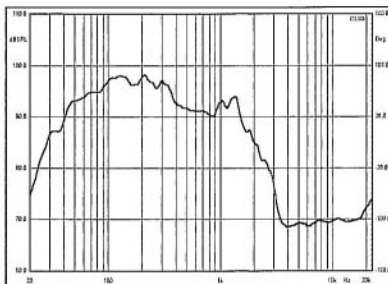


SUBWOOFER

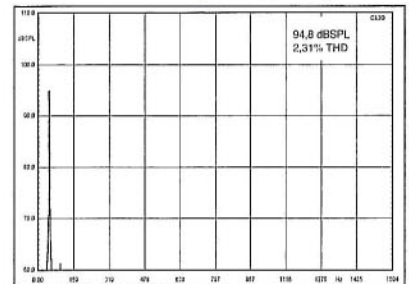
Marca: **HERTZ**
Modello: **ML 5400 D**

A SENSIBILITÀ (2,83V/1m a 40, 80 e 160 Hz):
89,3 - 94,8 - 96,3 dB

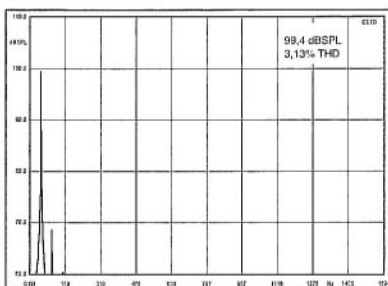
B RISPOSTA IN FREQUENZA (campo vicino):



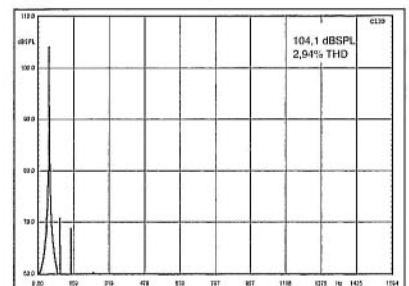
C1 DISTORSIONE (a 50 Hz/95 dB):



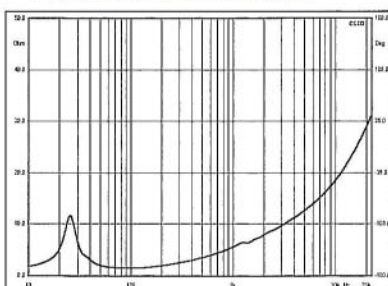
C2 DISTORSIONE (a 50 Hz/100 dB):



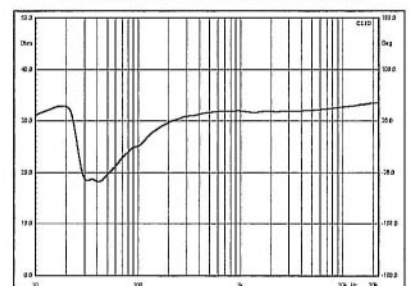
C3 DISTORSIONE (a 50 Hz/105 dB):



D MODULO DELL'IMPEDENZA:



E ARGOMENTO DELL'IMPEDENZA:



E PARAMETRI: D: **455** (mm) Qms: **4,27** Mms: **396** (g) Bxl: **12,7** (N/A)
Re: **1,09** (Ohm) Qes: **0,43** Cms: **0,10** (mm/N) L1K: **0,85** (mH)
Fs: **25,8** (Hz) Qts: **0,39** Vas: **355** (l) L10K: **0,29** (mH)

COMMENTI ALLE MISURE

SENSIBILITÀ

Altissima, con le bobine in parallelo.

RISPOSTA (in box chiuso da 138 litri)

Anche in un volume molto inferiore al Vas, l'estensione della risposta si mantiene notevole verso le frequenze più basse, mentre non si notano esaltazioni oltre i 100 Hz; in questo modo il filtraggio con taglio ovviamente molto basso offrirà una risposta molto prossima a quella elettrica impostata.

IMPEDENZA E PARAMETRI

Il Vas è ovviamente alto, considerata la grande superficie; la massa non va considerata alla se confrontata, con le debite proporzioni, a quella di alcuni 15". Il fattore di merito appare ideale per il diffusore reflex consigliato.

DISTORSIONE (in box chiuso da 138 l)

Spettro limitato a seconda e terza armonica con tasso totale bassissimo anche a 105 dB, livello ancora di tutto riposo.

Il compact disc che abbiamo utilizzato per questa foto non è, come sembrerebbe, un single da 8 cm, ma un normalissimo disco da 12 cm. Quando si ha a che fare con un sub di queste dimensioni, il resto del mondo diventa veramente piccolo...

quello a bordo di un 54 cm. Il reflex consigliato è un 120 lt con Fb a 30 Hz e 2 tubi di accordo con diametro 82 mm e lunghezza di 125 mm. Il tutto appare piuttosto compatto, se si tiene conto della grandezza del driver, e in ogni caso si riesce ad avere un perfetto ed armonico equilibrio, tra la profondità del basso e lo smorzamento. L'effetto abitacolo farà poi il resto.

Conclusioni.

Questo ML5400D raccoglie i già eccellenti consensi del suo predecessore Air 5400 ottimizzandone numerosi aspetti, e divenendo il miglior subwoofer di grande diametro che abbiamo mai avuto modo di ascoltare. Veloce, perentorio, con una grande tenuta in potenza ed un'eccellente autorevolezza, è probabilmente il subwoofer che tutti vorrebbero avere in macchina, o almeno tutti gli appassionati disposti a sacrificare una parte importante del bagagliaio, pur di avere un basso di qualità superiore. Il prezzo di acquisto (praticamente uguale a quello del predecessore se si tiene conto dell'inflazione) è assolutamente allineato al controvalore offerto.