



# Coral HDS810

*Dei subwoofer Coral abbiamo provato l'intera gamma, ad eccezione di questo. Che per vari aspetti è forse il più interessante di tutti.*

**C**oral ha sempre offerto prodotti attraenti fin dall'inizio della sua storia, ma la grande popolarità in ambito car l'ha probabilmente raggiunta con la serie dei sub XL, realizzata dalla danese Peerless, molti dei quali continuano a dare grandi soddisfazioni a chi li ha scelti. Poi qualche anno fa il completo rinnovo della gamma, iniziato con il modello XPL12, provato con risultati lusinghieri quasi quattro anni or sono dal nostro Roberto Pallocchia e tutt'ora capofila del catalogo dei subwoofer della Casa. Questo è peraltro un trasduttore di costo medio e tendenzialmente rivolto al segmento "competition", come ben indicano i suoi parametri fondamentali: alta sensibilità, altissima tenuta in potenza, risonanza bassa ma non particolarmente profonda (30 Hz), massima escursione non estrema (6 mm). Il modello XPL12 doveva quindi essere affiancato da trasduttori meno "competitivi" nel senso delle gare di pressione, ma più attraenti per le normali installazioni, sia in termini di prezzo che eventualmente di

estensione sulle basse profonde. Venne quindi introdotta la serie HDS, con diametri da 8 a 15 pollici (ma il 15 non è più in catalogo), tutti da noi provati con soddisfazione in questi ultimi anni, con la sola eccezione dei dieci pollici.

## Descrizione

La struttura dell'HDS810 ricalca ovviamente quella dei fratelli HDS808 (ACS-AudioCarStereo 201) e HDS812 (ACS-AudioCarStereo 204) e vede quindi l'adozione di un cono in polpa di cellulosa, impregnato con polimeri per ottenere una bassa rumorosità intrinseca, nonché sospensioni esterne in gomma butilica piuttosto generose. La bobina mobile è multistrato ed avvolta su un supporto ottimizzato per lo smaltimento del calore, il complesso magnetico è notevole e forato centralmente per agevolare la dissipazione del calore. Il cestello è in acciaio stampato, robusto in assoluto ma meno in termini relativi rispetto a quello pressofuso usato ad esempio

nell'XPL12, e se si prevede l'installazione in autovetture "estreme" (es.: SUV usati come tali su sterrati, fondi sconnessi, etc.) sarà forse utile prevedere nel box di carico qualche tipo di vincolo meccanico aggiuntivo per il complesso magnetico. Pur essendo come accennato parenti molto stretti, gli HDS non differiscono comunque solo per il diametro e presentano anzi caratterizzazioni importanti. Il dodici pollici ha la bobina da 60 millimetri, mentre questo e l'otto pollici hanno una bobina da 50, inoltre il più piccolo ha anche un Q meccanico più che doppio rispetto agli altri, che ne denota la maggiore predisposizione

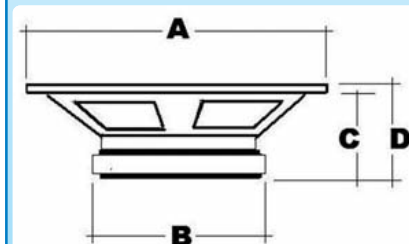


### CORAL HDS810 Subwoofer a singola bobina da 25 cm

#### CARATTERISTICHE DICHIARATE

**Diametro esterno:** -mm 263. **Impedenza nominale:** 4 ohm. **Massima potenza:** 500 watt. **Potenza nominale:** 250 watt. **Sensibilità (2,83 V/1 m):** 90 dB. **Risposta in frequenza:** 30÷300 Hz. **Frequenza di risonanza:** 27 Hz. **Fattore di merito meccanico (Qms):** 5,19. **Fattore di merito elettrico (Qes):** 0,53. **Fattore di merito totale (Qts):** 0,48. **Massa mobile (Mms):** 114,4 grammi. **Cedevolezza (Cms):** 0,30 mm/N. **Diametro di emissione:** 210 mm. **Volume acustico equivalente (Vas):** 51 litri. **Fattore di forza (BxL):** 11,1 N/A. **Resistenza della bobina mobile (Re):** 3,3 ohm. **Induttanza della bobina mobile:** 1,7 mH. **Massima escursione lineare (Xmax):** ±10,7 mm. **Diametro bobina mobile:** 50 mm. **Profondità di installazione:** 120 mm

#### DIMENSIONI:



**A:** 263 mm - **B:** 139 mm - **C:** 120 mm - **D:** 124 mm; Ø foro di montaggio: 227 mm

**Distributore per l'Italia:** Coral Electronic, Corso Allamano 74, 10098 Rivoli (TO). Tel. 011 959 44 55 - Fax 011 957 23 55

**Prezzo:** euro 114,95



**Prove**

"punch" (al pari della risonanza, molto più elevata). Ma la differenza più significativa è probabilmente nell'escursione, dato che il dodici pollici dichiara un offset massimo di  $\pm 5,6$  millimetri, contro ben  $\pm 10,7$  del dieci pollici. L'HDS810 può quindi spostare oltre il 27% di aria in più rispetto al fratello maggiore, il che lo rende un migliore candidato per la riproduzione delle note più profonde.

## I parametri di Thiele & Small

Dopo un rodaggio congruente con l'escursione permessa (alcune ore a frequenza comprese tra 10 e 40 Hz, applicando potenze continue fino a 40 watt) abbiamo rilevato i parametri caratteristici del componente, che riportiamo di seguito aggiungendo in parentesi quelli dichiarati

- Re = 3,3 ohm (3,3)
- Fs = 25,8 Hz (27)
- Qms = 4,5 (5,19)
- Qes = 0,47 (0,53)
- Qts = 0,42 (0,48)
- Sd = 350 cmq (346)
- Bxl = 11,1 (11,1)
- Vas = 61,4 (51)
- Mms = 107,2 g (114)
- Cms = 0,35 mm/N (0,30)
- Rms = 3,9 kg/s (nd)
- Sens = 89,3 dB con 2,83 V/1 m (90)
- Le = 1,29 mH a 10 kHz, esponente 0,37 (1,7)

Di rado si riscontra una congruenza così elevata tra i valori di targa e quelli effettivamente misurati. Ma non è questo il risultato più interessante che emerge dalla loro analisi, l'affidabilità tecnica e produttiva di Coral era già ben nota. Ci sono in effetti due elementi di rilievo, il primo dei quali è il valore molto alto della componente induttiva dell'impedenza, che ha effetti sulle prestazioni discussi nel box delle misure. L'altro non è un parametro, bensì il bilanciamento stesso dei parametri di Thiele & Small, che consente di impiegare questo trasduttore in una varietà di carichi con prestazioni spesso sorprendenti. Vediamo quali.

## I possibili caricamenti acustici

Accade di rado che un trasduttore possa essere caricato praticamente in qualsiasi modo, che ciascuno di questi carichi richieda un volume tendenzialmente contenuto od alternativamente una risposta particolarmente estesa, e che allo stesso tempo permetta una dinamica notevole e priva di "buchi" spettrali. Per comprendere cosa intendiamo basta fare riferimento alle cinque (più una) modalità di carico che abbiamo ipotizzato e che riportiamo con i soliti quadri sinottici, questa volta però commentati



Il massivo complesso magnetico è coperto da una protezione in gomma, che può anche fungere da utile "accoppiatore smorzante" con eventuali sistemi di vincolo meccanico inseribili all'interno del box di carico. Come negli altri HDS il cestello è in acciaio stampato.

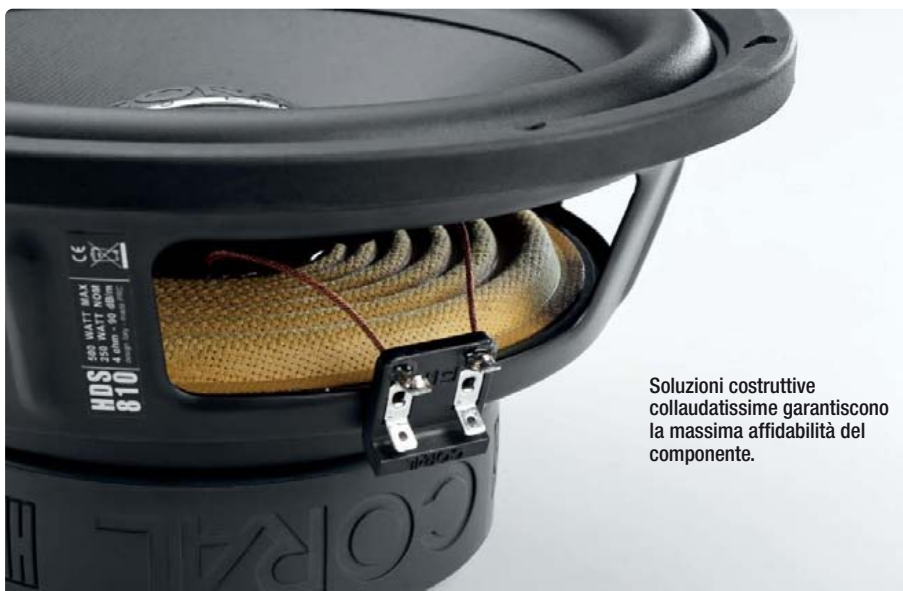
singolarmente per cercare di essere ancora più chiari. La Casa suggerisce allineamenti ancora più "compatti", ovvero:

- 1) Cassa chiusa da 13 litri. Si otterrebbe una Ft di 57 Hz ed un Qts 0,87, accettabili solo se non si può in alcun modo salire di volume.
- 2) Cassa chiusa da 17 litri. Ne consegue Ft = 51 Hz e Qts = 0,79, leggermente sottosmorzato.
- 3) Reflex ad accordo da 28 litri accordato a 43 Hz. Il picco da quasi 5 dB nella zona dei 53 Hz darebbe un punch notevole, ma dal punto di vista della qualità si può fare di meglio a parità di volume.
- 4) Reflex ad accordo da 38 litri accordato a 37 Hz. Più equilibrato del precedente, ma ancora piuttosto proteso verso l'impatto in gamma bassa.

- 5) Carico simmetrico con volume chiuso pari a 12 litri, volume reflex di 17 litri ed accordo a 66 Hz. Impostazione molto risonante, tale da superare la sensibilità in emissione diretta di alcuni dB, ma non particolarmente esteso (-3 dB a 46 Hz). Va però anche annotato che la simulazione prevede una MOL superiore a 114 dB da 50 a 96 Hz, con un picco di quasi 120 dB ad 80 Hz (!).

## Ascolto

Il woofer Coral è stato ascoltato caricandolo a sospensione nel box impiegato per la misura della MOL, ovvero - ovviamente lo specificiamo per i meno tecnici tra i lettori - con la tipologia di carico meno favorevole per la dinamica, seppur forse la migliore



Soluzioni costruttive collaudatissime garantiscono la massima affidabilità del componente.



# LE SIMULAZIONI

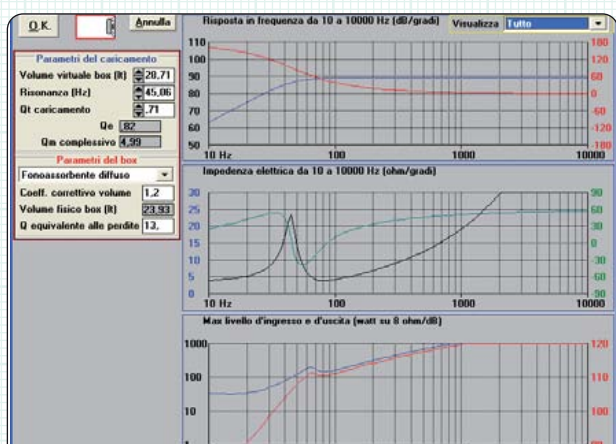


Figura 1 - Ipotesi di caricamento in sospensione pneumatica. Il classico Qts di 0.71 viene raggiunto con un volume effettivo di 24 litri, corrispondente ad una frequenza limite inferiore di 45 Hz. La MOL scende sotto i 110 dB al di sotto di 58 Hz, niente male per una cassa chiusa.

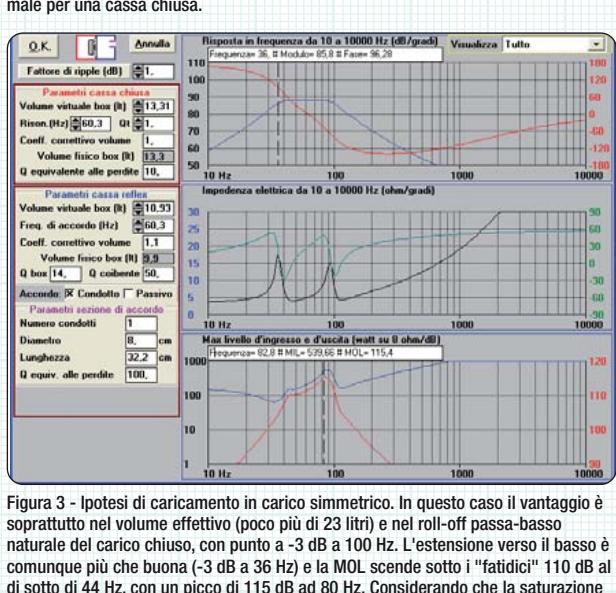


Figura 3 - Ipotesi di caricamento in carico simmetrico. In questo caso il vantaggio è soprattutto nel volume effettivo (poco più di 23 litri) e nel roll-off passa-basso naturale del carico chiuso, con punto a -3 dB a 100 Hz. L'estensione verso il basso è comunque più che buona (-3 dB a 36 Hz) e la MOL scende sotto i "fatidici" 110 dB al di sotto di 44 Hz, con un picco di 115 dB ad 80 Hz. Considerando che la saturazione di un passa-banda è molto meno avvertibile di quella di un carico a vista, chi cerca impatto in un volume piccolo potrebbe utilmente optare per questo carico.

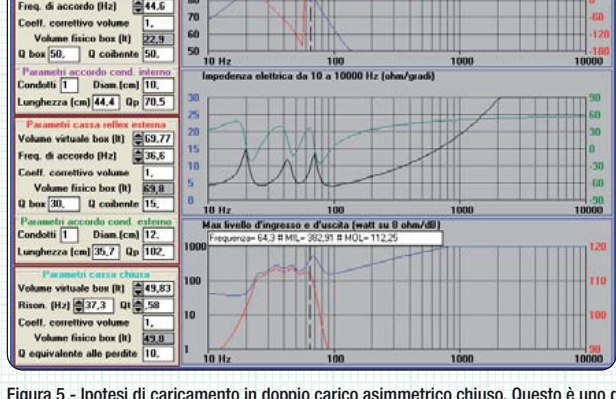


Figura 5 - Ipotesi di caricamento in doppio carico asimmetrico chiuso. Questo è uno di quei casi in cui il sistema di caricamento ideato e sviluppato dall'ottimo Gian Piero Matarazzo dà il meglio di sé: estensione eccezionale, con i 20 Hz poco sotto i -3 dB, MOL eccezionale e regolarissima, superiore a 110 dB tra 24 e 67 Hz, ma anche superiore a 112 dB tra 29 e 63 Hz. Anche questo non è un sub "semplice", ma un "subsub", con taglio superiore a 64 Hz. Ed il volume diventa importante, ben 143 litri. Allineando diversamente si può peraltro scendere sotto i 100 litri, con solo modeste rinunce in estensione ed anzi con vantaggi di dinamica.

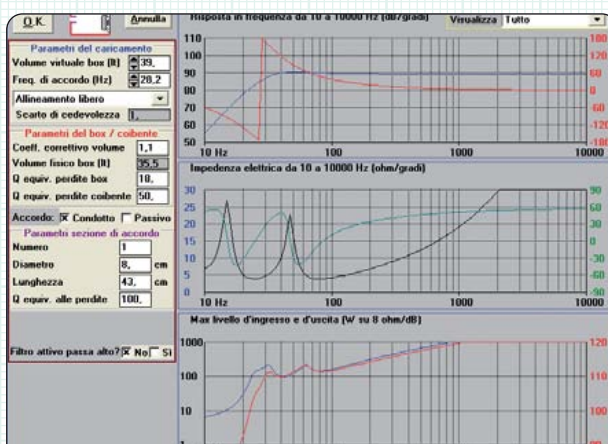


Figura 2 - Ipotesi di caricamento in bass reflex, allineamento libero con volume effettivo di 36 litri ed accordo a 28,2 Hz. Il punto teorico a 3 dB scende a 29 Hz, ma soprattutto la MOL scende sotto i 110 dB solo sotto i 30 Hz, con andamento per di più quasi monotono al di sopra. Certo, il condotto ipotizzato è piccolo (8 cm di diametro) per le grandezze in gioco, e sarebbe quindi utile ricorrere a quelli a "clessidra", ma la svolta effettiva sotto questo aspetto si potrebbe avere solo con un passivo. Nondimeno, anche nella forma più semplice il reflex si addice alquanto alle caratteristiche di questo Coral.

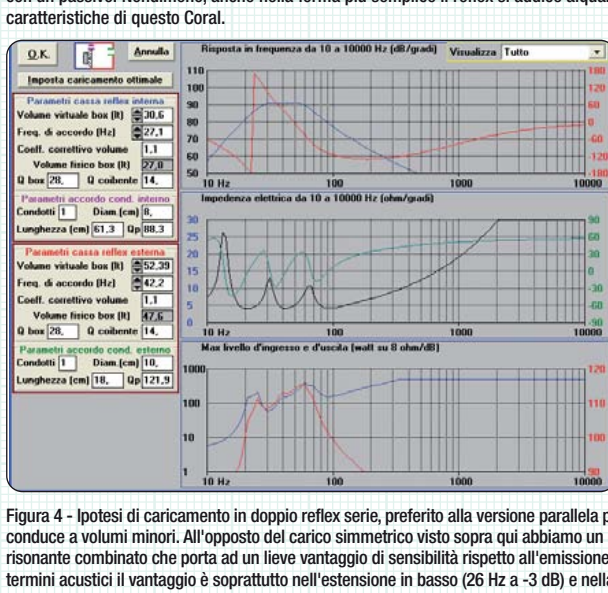


Figura 4 - Ipotesi di caricamento in doppio reflex serie, preferito alla versione parallela perché conduce a volumi minori. All'opposto del carico simmetrico visto sopra qui abbiamo un effetto risonante combinato che porta ad un lieve vantaggio di sensibilità rispetto all'emissione diretta. Ma in termini acustici il vantaggio è soprattutto nell'estensione in basso (26 Hz a -3 dB) e nella MOL, che decade sotto i 110 dB al di sotto di 25 Hz pur con un minimo secondario a 29 (109 dB). Certo, più "sub" di così si muore (il taglio superiore è a 64 Hz) ed il volume totale inizia ad essere importante (75 litri effettivi), ma tanta estensione e potenza meritano qualche sacrificio, eventualmente anche il potenziamento dell'amplificazione ed il ricorso alla configurazione push-pull.

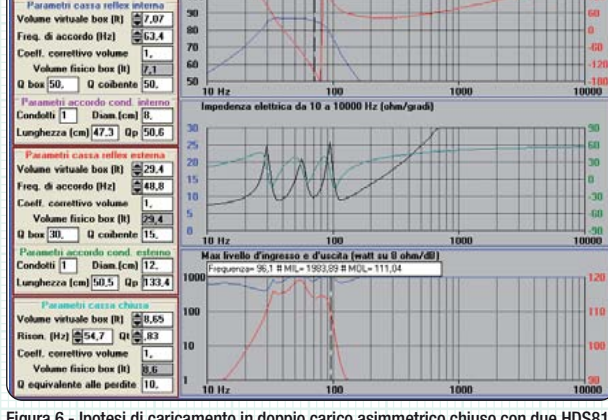
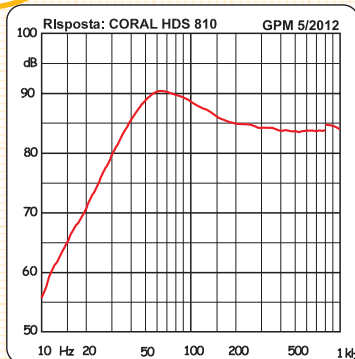


Figura 6 - Ipotesi di caricamento in doppio carico asimmetrico chiuso con due HDS810 in configurazione push-pull. Il push-pull fa perdere 3 dB di efficienza, ed altri 3 se ne perdono di sensibilità se le bobine vengono messe in serie (inevitabile, a meno che il vostro amplificatore non lavori a suo agio su 1,6 ohm...), inoltre parliamo di potenze installate dell'ordine dei chilowatt. Però il risultato pare attraente: -3 dB a 28 Hz (ed in alto a 71 Hz), 116 dB di MOL tra 33 e 64 Hz (110 dB tra 30 e 96 Hz) in soli 45 litri effettivi...

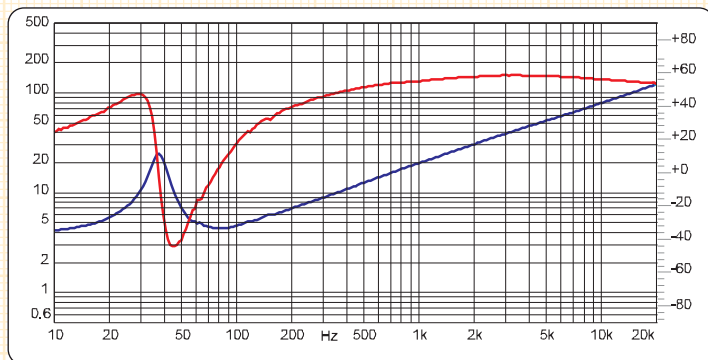


## Subwoofer Coral HDS810

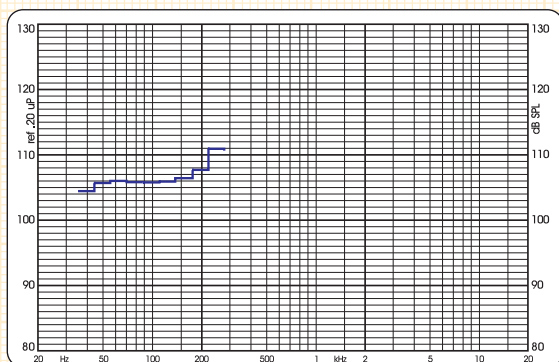
Risposta in frequenza (2,83 volt, 1 metro)



### Impedenza elettrica



### MOL - Massimo livello di uscita



Riportiamo le misure fondamentali del Coral HDS810 relative al montaggio in un box chiuso da circa 42 litri, internamente coibentato con piramidi di poliuretano da 10 cm di altezza massima. Dai parametri di Thiele & Small misurati sappiamo che la componente induttiva dell'impedenza è altissima, quasi 1.3 millihenry a 10 kHz con esponente di variazione rispetto alla frequenza pari a 0,37, ovvero poco più di 3 millihenry ad 1 kHz, e per sincerarsene a colpo d'occhio basta guardare il modulo dell'impedenza, che pur partendo da una  $R_e$  di 3,3 ohm supera nettamente i 100 ohm a 20 kHz. Le ragioni tecnologiche di questo comportamento non ci sono note (il nostro Matarazzo ipotizza un avvolgimento a 4 strati, decisamente inconsueto) ma il suo effetto è ben chiaro sulla risposta in frequenza: con un  $Q_{ts}$  0,6 dovremmo avere la classica curva che approssima un asintoto collocato sulla sensibilità teorica (poco meno di 90 dB), invece abbiamo un massimo di emissione collocato poco sopra i 60 Hz, con un calo di circa 2 dB già a 100 Hz (mentre dovremmo avere oltre 1 dB di guadagno), pur se il comportamento pistonico si estende fino a varie centinaia di Hz. In pratica, questo woofer incorpora già un filtraggio passa-basso passivo, con  $F_t$  equivalente per l'appunto collocata intorno ai 100 Hz, il che ne fa una sorta di subwoofer "naturale". Nelle simulazioni dei vari carichi non ne abbiamo tenuto conto per ragioni di semplicità, ma chi volesse ottimizzare al massimo il carico acustico farà bene a simulare il sistema come se una bobina da 4 mH fosse sempre in serie (è un'approssimazione grossolana, dato che la  $L_e$  di un altoparlante dinamico diminuisce con la frequenza, ma corretta nella sostanza). Abbiamo eseguito anche la MOL, riferendola non al tradizionale valore del 5% di massima IMD accettata bensì al 10%, avendo constatato che la distorsione dominante è quella di seconda armonica. Per avere la MOL al 5%, a meno di una frazione di decibel, basta sottrarre 6 dB. Il comportamento è anche qui peculiare, con una curva che appare quasi piatta sui 106 dB anziché in salita, ovvero con una massima potenza accettata che sale allo scendere della frequenza. Nel confronto con le simulazioni occorre ovviamente tenere presente che queste ultime sono riferite solo all'escursione (il limite termico qui è trascurabile).

**Fabrizio Montanucci**

per la qualità. L'ascolto è ben coerente con quanto riportato da Roberto Pallocchia a proposito di HDS808 ed HDS812: bel basso, ben modulato ed articolato, profondo e potente se la "cavalleria" dell'amplificatore a lui dedicato lo consente. La profondità - nel nostro caso aiutata con qualche dB di equalizzazione elettronica - è forse la caratteristica che maggiormente lo avvantaggia rispetto agli altri modelli, e va sottolineato che con i carichi più complessi che abbiamo solo simulato si può andare ben oltre anche in dinamica, pur dovendo ovviamente accettare volumi più grandi.

## Conclusioni

Questo dieci pollici è un componente sui generis per quanto attiene alla componente induttiva dell'impedenza, che lo rende ancora più "sub" di quanto non possa essere un woofer con escursione picco-picco di 21 millimetri e risonanza ben sotto i 30 Hz, ma certamente bello e prestante. È un componente universale, può cioè essere caricato praticamente in ogni modo con performance crescenti al salire della "complicatazza" del carico, anche se già in un reflex da 35 litri forni-

sce almeno i due terzi delle sue potenzialità massime. Inutile poi dire che ha un prezzo davvero competitivo, tanto da far venire la tentazione di usarlo in push-pull, il che permetterebbe di ridurre di molto anche i volumi dei metodi di caricamento più sofisticati. La Coral merita decisamente un plauso, ma anche un appunto: se il suo catalogo includesse anche un passivo di caratteristiche adeguate - diciamo un 10 pollici a corsa molto lunga - allora le possibilità offerte dalla sua gamma di subwoofer sarebbero davvero onnicomprensive.