

digital

video

home theater

LG HR400



Letture Blu-ray con hard disk incorporato!

LCD e PLASMA

CRESCE LA TECNOLOGIA SCENDONO I PREZZI

TV piatti di alta qualità e prezzo abbordabile a confronto diretto



Panasonic TX-P42V10



Samsung LE40B750



LG 42SL8000

WYPLAYER



Ricevitore digitale terrestre WI-FI ad alta definizione con hard disk da 500 Gb



9 771128 421008

REPORTAGE

Pillole di futuro dall'IFA

VERSUS

Cornici fotografiche super-evolute

APPROFONDIMENTO

Il funzionamento dell'LCD

FILM BLU-RAY E DVD

Tutte le novità

Un subwoofer Velodyne a basso costo... ma è un vero Velodyne!

Il costruttore per antonomasia di subwoofer estremamente performanti ci propone una realizzazione molto spartana, dal prezzo estremamente contenuto. Occorre allora molta attenzione per verificare se il piccolo californiano è all'altezza dei suoi fratelli dal costo più che doppio.



Velodyne Acoustics da Morgan Hill in California è ritenuto probabilmente il costruttore maggiormente esperto nella progettazione e nella realizzazione di subwoofer, visto che sin dalla sua fondazione fa soltanto questo.

La storia è iniziata con una serie interessante ed atipica per l'epoca di subwoofer estremamente performanti, dotati di una estensione notevolissima e di un suono molto pulito e possente. Uno dei problemi maggiori nella progettazione e nella realizzazione di un woofer è proprio quello di contenere sul nascere le distorsioni e le non linearità che vengono generate dal trasduttore a bassa frequenza, quando cioè la membrana è costretta a spostamenti rapidi e molto intensi. Più la bobina mobile si allontana dalla sua posizione di riposo e più l'emissione della membrana si arricchisce di componen-



😊	CI È PIACIUTO
	- Tenuta in potenza - Rapporto prestazioni/prezzo
☹️	NON CI È PIACIUTO
	- Assenza regolatore di fase

Marca: Velodyne
Modello: Impact 10
Tipo: subwoofer amplificato
Dimensioni (LxAxP): 320x350x370 mm
Peso: 14 kg
Caratteristiche principali dichiarate - Potenza massima amplificatore: 250 watt rms. **Impedenza di ingresso:** 65 k (segnale)-1,2 k (potenza). **Sensibilità:** 100 mV (segnale)-1 V (potenza). **Risposta in frequenza:** 34-140 Hz ± 3 dB. **Fase:** deviatore 0-180°. **Numero delle vie:** una. **Frequenza di incrocio:** variabile 50-200 Hz. **Woofer:** 245 mm-membrana in cellulosa. **Bobina mobile:** 52 mm in rame. **Passaggio segnale per satelliti:** a banda intera

Distribuito da: MPI Electronics srl, Via De Amicis 10/12, 20010 Cornaredo (MI). Tel. 02 9361101

VELODYNE
IMPACT 10
 SUBWOOFER AMPLIFICATO
PREZZO
€ 400,00

ti armoniche e non armoniche indesiderate e non presenti nel segnale inviato dall'amplificatore. La Velodyne nei suoi subwoofer d'assalto utilizzava una correzione notevole delle non linearità grazie ad un accelerometro, un misuratore della quantità e della qualità dello spostamento della membrana che adeguatamente amplificato forniva all'amplificatore la possibilità di confrontare il segnale di ingresso con quello proveniente dal subwoofer, in modo che l'errore dell'uscita fosse velocemente corretto dall'elettronica di potenza. Diventava quindi molto più semplice estendere per via elettronica la risposta del trasduttore che si allungava facilmente verso l'infrasuono, sicuri che fino al raggiungimento dei limiti fisici di escursione non ci sarebbero state distorsioni importanti. Dopo tre lustri di presenza ininterrotta sui mercati di mezzo mondo il costruttore californiano ha leggermente modificato la realizzazione dei trasduttori, forte di un bagaglio tecnico veramente notevole, realizzando subwoofer di dimensioni minori con una linearità intrinseca del trasduttore molto più elevata, che rende in molti casi addirittura inutile l'utilizzo dell'accelerometro di controllo. I nuovi subwoofer servocontrollati sono utilizzati soltanto nella serie ammiraglia, grazie al sostanzioso apporto dell'elettronica digitale che consente sofisticati strumenti di personalizzazione della risposta in ambiente, con un prezzo ovviamente molto elevato del prodotto finito. La serie Impact che presentiamo con questo modello dotato di un woofer da dieci pollici rappresenta il rovescio apparente della medaglia, con un prezzo di vendita che è una frazione di quello del top di gamma. Si parte da un nuovo modello di altoparlante, poco incline all'apparenza e del tutto votato alla sostanza, una qualità che cercheremo di sviscerare con questo test.

glio questo particolare dato che a prima vista i conti della lunghezza del tubo di accordo sembrerebbero non tornare. Per un volume di soli ventotto litri e un condotto dal generoso diametro di 85 millimetri occorrerebbe in teoria una lunghezza di oltre ventotto centimetri, che nei 31 centimetri del cabinet entrerebbero a malapena, con una distanza troppo ridotta dalla parete superiore, sconsigliabile per diversi motivi, legati alla geometria stessa del condotto. Una volta smontato il subwoofer è stato possibile misurarne la lunghezza, che è risultata essere di 23,5 centimetri, una dimensione tale da spostare la distanza dalla parete superiore su valori rassicuranti, ma che sposterebbe la frequenza di accordo sensibilmente più in alto. La decisione di far emettere il condotto di accordo verso il pavimento si dimostra allora come una scelta intelligente, visto che la ridotta distanza dal pavimento e la superficie del cabinet a disposizione attuano una sorta di prolungamento virtuale del condotto che guadagna la giusta quantità di centi-

VELODYNE
IMPACT 10
 SUBWOOFER AMPLIFICATO

La costruzione

Con una certa esitazione mi sono avviato allo smontaggio del modulo di amplificazione e delle flange frontali, che possono essere rimosse soltanto dall'interno del cabinet. La costruzione, pur spartana e ridotta all'osso, mostra una certa cura nel contenimento delle risonanze e delle vibrazioni. Innanzitutto la struttura è realizzata in medium density di buono spessore, tanto per ben iniziare, con tutti gli spigoli interni tra tre pareti ben incollati e rinforzati con dei supporti di impasto truciolare, incollati e spillati per la massima tenuta. Alla base del diffusore è sistemato un secondo pannello di medium density su cui è incollato il lungo condotto di accordo che si sviluppa verticalmente. L'uscita del reflex avviene verso il pavimento grazie a quattro distanziatori che gli lasciano il giusto spazio per emettere. Andiamo comunque a guardare me-

Il pannello di controllo del sub Velodyne è dotato degli ingressi sia ad alto che a basso livello. Per fortuna l'uscita per i satelliti non ha condensatori in serie.



TEST	RISULTATO	COMMENTO E VOTO (da 1a10)
<p>MOL livello massimo di uscita: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)</p>	<p>MARCA: VELODYNE Modello: Impact 10 GPM 9/2009</p>	<p>La massima pressione alle frequenze più basse è elevata anche se il collo di bottiglia è costituito, come la teoria vuole, dalle dimensioni del trasduttore. La notevole linearità del complesso magnetico consente comunque ben 108 dB a 50 Hz. All'aumentare della frequenza il livello sale molto velocemente fino a raggiungere i 119,2 decibel ad 80 Hz, un dato misurato pochissime volte.</p>
<p>Risposta in frequenza con 2,83 V / 1 m</p>	<p>MARCA: VELODYNE Modello: Impact 10 GPM 9/2009</p>	<p>La frequenza di accordo di questo subwoofer è centrata a 42 Hz, motivo per il quale i progettisti hanno cercato un andamento smorzato che poi si riallinea all'abbassarsi della frequenza di incrocio, che come al solito risulta poco in linea con le indicazioni della manopola del crossover elettronico.</p>

Subwoofer VELODYNE Impact 10. Matricola n. 682401304

9

8

voto finale

8,6

in pillole

LA SERIE IMPACT È STATA REALIZZATA DALLA VELODYNE, probabilmente il più evoluto costruttore di subwoofer, con l'intenzione di coniugare prestazioni notevoli a costi estremamente ridotti. Il trasduttore impiegato è un dieci pollici a lunga escursione, che consente livelli davvero notevoli di pressione indistorta. La configurazione scelta è quella del bass reflex, attuata con un condotto posizionato alla base del diffusore. In ambiente di ascolto il piccolo californiano si è difeso bene, con una gamma bassa poco lontana dalle realizzazioni più evolute dello stesso costruttore ma con una tenuta in potenza ferrea e veramente notevole.

metri fino a risuonare col mobile alla frequenza di accordo voluta dal progettista. Il trasduttore utilizzato per questo modello della serie Impact è un bel woofer da dieci pollici di diametro nominale, caratterizzato da un cestello appena economico in lamiera di ferro e da una membrana in cellulosa trattata e ben rigida. L'anello di sospensione esterna è in gomma, con una larghezza notevole così da permettere notevoli escursioni dell'equipaggio mobile. Ovviamente la sola escursione meccanica della membrana serve a poco se allo spostamento non corrisponde una buona linearità nel campo magnetico all'interno del traferro, ovvero se non si assicura alla bobina mobile da due pollici di diametro un movimento lineare tra le terminazioni polari. Troppo spesso capita di incontrare woofer con un anello di sospensione esterna doppio quanto una camera d'aria da motociclo che appare di notevole impatto visivo a cui non corrisponde un altrettanto prestante campo magnetico. Il risultato, al di là dell'aria minacciosa, si traduce in una prestazione dinamica piatta, che entra facilmente in crisi appena si fornisce potenza. La più affidabile cartina al tornasole della notevole tenuta in potenza resta sempre la MOL, la misura della massima pressione indistorta messa a punto dallo staff della nostra redazione tecnica, che visualizza i massimi livelli indistorti di pressione emessa. Una rapida occhiata a questa difficile rilevazione mostra come i tecnici e i progettisti della Velodyne abbiano realizzato un trasduttore incredibilmente lineare, capace quindi di pressioni molto elevate con pochissima distorsione. Il foro posteriore di decompressione che attraversa tutto il complesso magnetico evita che l'aria che viene compressa dalla grossa cupola, rigida e rovesciata, costituisca un'ulteriore sorgente di non linearità, oltre naturalmente a permettere

lo scambio di calore con l'esterno. L'elettronica di potenza viene dichiarata in 250 watt massimi, con una configurazione del tutto tradizionale. La gestione delle correnti elevate che attraversano la bobina mobile del woofer è assicurata da una coppia di 2SD 1047 e 2SB 817, con la tensione di alimentazione che viene livellata da due elettrolitici da 4700 microfarad, di dimensioni e tensione di lavoro abbastanza contenute. Gli ingressi previsti sono sia, come si dice in gergo, a livello di potenza che a livello di tensione. Questa definizione leggermente impropria sta a significare che possiamo "passare" il segnale al subwoofer rispettivamente dai morsetti di uscita dell'amplificatore che dai connettori di uscita della sorgente multicanale oppure dal connettore del segnale LFE, segnale presente spesso sui decoder già dotato di un filtro passa-basso, di cui in genere non si conosce quasi nulla a livello di frequenza di taglio e soprattutto di pendenza. Vicino alle connessioni di potenza di ingresso sono presenti anche i morsetti di uscita per i satelliti, che molto decorosamente sono dichiarati "a larga banda" in modo da non inserire condensatori in serie a una coppia di satelliti sconosciuta dal progettista, così da non fare danni con funzioni passa-alto dipendenti strettamente dal modulo dell'impedenza dei satelliti, anch'esso sconosciuto a priori. La dotazione del pannello di controllo posteriore è completata dal deviatore della fase che consente soltanto l'inversione di 180° senza controllo continuo e dalle due manopole della frequenza di crossover e del potenziometro del livello. A proposito del controllo della frequenza di crossover occorre ricordare che come cattiva consuetudine di quasi tutti i costruttori di subwoofer la frequenza di incrocio acustico effettivo non corrisponde affatto a quella indicata dalla manopola del potenzi-



VELODYNE IMPACT 10

COMMENTO

VOTO

Prestazioni	Di buon livello. Notevole la riserva dinamica e l'impatto.	8,5
Costruzione	Accurata per la rigidità della struttura e per le perdite.	8,5
Rapporto qualità/prezzo	Buona la qualità del sistema e ben contenuto il prezzo di vendita.	9
Misure	Eccellente la tenuta dinamica del subwoofer. Bassa distorsione.	8,6

metro di controllo, con un errore che a bassissima frequenza approssima il 100%, come è facile rilevare comparando le risposte misurate col potenziometro spostato al minimo, in posizione intermedia e al massimo, puntualmente riportate nella sezione misure.

Conclusioni

In conclusione possiamo rispondere alla domanda provocatoria del titolo con un: "Sì, senza dubbio". La costruzione è spartana ma accurata, la risposta in gamma bassa non scende come al solito al di sotto delle frequenze udibili ma il "basso che conta" ci sta tutto. La prestazione in ambiente non ha fatto altro che confermare l'ottima reputazione del costruttore californiano, che è riuscito a condensare le notevolissime prestazioni dinamiche in un prezzo veramente ridotto all'osso. Va notato che spesso per gli stessi soldi troviamo sul mercato oggetti progettati in maniera molto veloce e costruiti nettamente al risparmio, con prestazioni in ambiente ampiamente prevedibili.



Lo sapevate che...

LA VELODYNE SI È IMPOSTA AL GROSSO PUBBLICO GRAZIE AD UNA FORTUNATISSIMA SERIE DI SUBWOOFER SERVOCONTROLLATI. IL DISPOSITIVO DI CORREZIONE ELETTRONICA DELLE NON LINEARITÀ PROPRIE DI UN WOOFER È COMPOSTO DA UN ACCELEROMETRO E DAL SUO PREAMPLIFICATORE COSTRUITI IN UN UNICO SUPPORTO DI DIMENSIONI RIDOTTISSIME, INCOLLATO DIRETTAMENTE SULL'EQUIPAGGIO MOBILE, CAPACE DI ACQUISIRE IN UN TEMPO RAGIONEVOLE LE NON LINEARITÀ DEL TRASDUTTORE E DI INVIARE UN SEGNALE DI ERRORE ALL'AMPLIFICATORE CHE CORREGGE COSÌ IL SEGNALE INVIATO AL WOOFER. L'ENORME BAGAGLIO DI ESPERIENZA ACCUMULATO DAL COSTRUTTORE E LA PROGETTAZIONE IN PROPRIO DI WOOFER SEMPRE PIÙ LINEARI STA PERÒ RENDENDO QUASI DEL TUTTO INUTILE TALE DISPOSITIVO, CHE È IN DOTAZIONE SOLTANTO ALLA SERIE AMMIRAGLIA DEL MARCHIO CALIFORNIANO.



Una tenuta strepitosa

Per sincerarmi della qualità di questo subwoofer ho utilizzato un sistema di satelliti limitato in gamma bassa dalle dimensioni dei piccoli midwoofer e controllata da un passa-alto che impedisce ai piccoli trasduttori da 13 centimetri di scendere a bassissima frequenza, giusto per evitare che l'anello debole della catena diventi come sempre il satellite a bassa frequenza. Per una corretta valutazione di un diffusore che emette in una porzione molto ristretta di frequenze come appunto i subwoofer, rispetto sempre una massima che mi sono imposto col tempo e l'esperienza: ottimizzare al massimo la prestazione dei satelliti prima di emettere sentenze inappellabili. Per i diffusori di dimensioni contenute non ho problemi, visto che quello che mi è piaciuto di più nella recente prova in batteria è ancora in attesa di partire ed è stato sottoposto nel tempo a svariate sedute d'ascolto. I componenti sono stati quindi sistemati a circa sessanta centimetri dalla parete di fondo per un buon compromesso tra estensione in gamma bassa e disegno della scena, avendo cura di ruotarli verso la posizione di ascolto quel tanto che bastava per disegnare una scena credibile. Le qualità che vanno analizzate in un subwoofer possono essere riassunte in: estensione in gamma

profonda, smorzamento e tenuta in potenza, tre caratteristiche principali alle quali va aggiunta ovviamente una perfetta sinergia col sistema satellite. Per attuare un corretto interfacciamento ho dovuto spostare il controllo della frequenza di incrocio al minimo, 50 Hz, ben conscio del fatto che a questa indicazione corrisponde in effetti una frequenza di incrocio acustica di circa 90 Hz. Per fortuna il passa-alto a frequenza variabile in mio possesso mi consente di allineare la risposta del sistema satellite a questa frequenza e di settarne lo smorzamento in modo da ottenere, complice l'inversione di fase, un allineamento quasi perfetto. Giunti a questo punto, quando il sub sembra sparire dalla scena, ha senso parlare di un ascolto critico che coinvolga il subwoofer e non le sue pecche nell'interfaccia con il resto del mondo. Il senso di estensione è ovviamente notevole, con uno smorzamento leggermente carente che viene appena celato dal buon accoppiamento raggiunto con i satelliti. L'estensione verso le frequenze più basse è notevole per un dieci pollici, con le musiche più sismiche che producono un buon senso di vibrazione dell'aria pur se confinata nel nostro ambiente di ascolto. Sfruttando il particolare andamento della risposta leggermente in salita tra gli 80 ed i

100 Hz quando la frequenza di incrocio è elevata ho potuto settare diversamente il passa-alto dei satelliti, ottenendo di fatto un leggero rigonfiamento all'incrocio, quasi ideale per l'ascolto dell'effettistica dell'audio dei film. In questo contesto l'azione del piccolo Velodyne diventa più aggressiva, pur con un'estensione notevole condita con un po' d'ampiezza. Aumentare il livello col sonoro dei film di azione viene infatti quasi naturale, anche se appare un'azione leggermente fuorviante. Tutto il basso diventa più incisivo, così da sottolineare l'azione proprio dove il fonico intendeva far aumentare la nostra attenzione. La tenuta è spesso strepitosa, e proprio quando credi di aver raggiunto il limite dinamico del sub ti accorgi che c'è ancora margine di azione, prima ovviamente dell'arrivo del direttore che ti guarda sorridendo e dice: "Bello, eh?". Alla fine mi concedo anche l'ascolto di musica rock, che spesso viene definita ad alta dinamica ma che di dinamico non ha assolutamente nulla. Il punch e la cattiveria benevola del woofer da dieci pollici vien fuori con facilità, e brilla ancora per estensione e tenuta in potenza, mostrando un sufficiente smorzamento unito alle poche code sonore del nostro ambiente di ascolto/visione.