

MINILAB

Il sistema minimo

Il sistema che stiamo per illustrarvi, nasce come studio per l'analisi del comportamento delle linee risonanti con la finalità di ridurre al minimo i difetti e sfruttare appieno le enormi potenzialità.



-L'IDEA

Ottenere prestazioni eccellenti partendo da componenti economici e di facile reperimento, è da sempre il sogno nel cassetto di ogni appassionato autocostruttore che si rispetti.

Il più delle volte però si finisce col rinunciare alla battaglia contro i "mulini a vento" preferendo acquistare un prodotto finito che assicuri un discreto risultato finale evitandoci estenuanti nottate in bianco, ripetuti fallimenti prima del successo finale e, non ultime, accese liti famigliari sulla presunta inutilità di tanto lavoro !

Il nostro progetto è stato notevolmente avvantaggiato sotto tutti questi punti di vista, poiché non era previsto che dovesse diventare un oggetto d'arredamento, ne' che potesse in qualche modo venire prodotto in più di due esemplari, giacché l'unico motivo per il quale è stato realizzato era la pura sperimentazione.

Questo particolare approccio, privo di qualsiasi vincolo si è invece dimostrato la carta vincente che ci ha permesso di scegliere ogni dettaglio interessante senza fare i conti con esigenze estetiche o di mercato; in ogni caso la linea principale che abbiamo seguito è stata quella del minor costo assoluto del prototipo finito e la nostra scelta è perciò caduta su componenti di ridotte dimensioni e dall'eccezionale rapporto prezzo/prestazioni.

Anche il mobile è stato realizzato con legno multistrato anziché il pregiato massiccio, in modo da ottenere una rigidità superiore con un costo ancora accettabile.

Quello che volevamo ottenere era semplicemente assurdo: una risposta in frequenza, un dettaglio ed una dinamica degni di un gigantesco monitor professionale utilizzando due soli altoparlanti di dimensioni lillipuziane con un budget massimo di 700.000 di materiali.

Converrete con noi che la sfida era certamente impegnativa e per questo abbiamo posto un limite: non ha nessuna importanza che questo sistema possa sopportare 2500 WRMS, ci è sufficiente che possa riprodurre con ottima resa un programma musicale in un normale soggiorno cittadino con un amplificatore di alta qualità e bassa potenza.

Così questi sono stati i parametri che abbiamo considerato per la realizzazione del prototipo: volume dell'ambiente 50 m^3 , potenza dell'amplificatore 25-50 WRMS, risposta in frequenza da 30 Hz a 30000 Hz -2 dB.

Bene !

Ora siete pronti per il nostro viaggio nell'impossibile mondo dell'alta qualità a basso costo; allacciatevi le cinture, si parte !

-GLI ALTOPARLANTI

Per ridurre al minimo il costo finale del progetto, siamo stati costretti, senza grandi rimorsi per la verità, ad utilizzare altoparlanti di piccole dimensioni, i quali oltre ad essere più maneggevoli hanno anche grandi doti di musicalità, rigidità e velocità nella riproduzione dei segnali impulsivi.

Tutte queste carte giocano a loro grande vantaggio, senonché il più grande limite di un piccolo altoparlante consiste nella sua ridotta estensione verso le frequenze più basse.

Per noi questo non rappresentava affatto un problema, dal momento che l'allineamento che avevamo previsto di usare per il woofer ci permetteva di spingerci fino a frequenze addirittura inferiori a quella di risonanza del driver e quindi abbiamo dato immediatamente inizio ai lavori più entusiasti che mai !



Il woofer è un componente da 13 cm di diametro, dotato di un bellissimo cono ad alta rigidità in carta trattata con speciali collanti, molto buona è pure la sua escursione che gli consente perciò di riprodurre discrete potenze acustiche anche a frequenze molto basse.

Particolare inconsueto per un componente di questa classe di prezzo, che ci ha stupito non poco, è la sospensione esterna in gomma, di notevole robustezza che ci garantisce un'assoluta affidabilità del componente anche per usi gravosi e prolungati.

Molto interessante infine la risonanza che si attesta al ragguardevole valore di 48 Hz ed il livello generale di finitura del magnete, cestello, morsetti e bobina mobile, tutti di pregevole fattura; insomma questo piccolo componente è costruito in modo splendido e promette perciò delle prestazioni molto interessanti.

Il tweeter è un autentico concentrato di tecnologia e di raffinate soluzioni come ad esempio la flangia antidiffrangente di ben 94 mm di diametro, la cupola morbida di soli 20 mm, di diametro (E perciò leggerissima) che gli consente di riprodurre frequenze di 30000 Hz a -3 dB.

La sua risposta in frequenza estremamente regolare e la risonanza a soli 1700 Hz, unite all'impiego di fluido magnetico nel traferro, ne fanno un componente di altissima classe nonostante ad un primo sguardo distratto esso possa apparire come un qualsiasi prodotto economico.

-IL FILTRO

Per ottenere le migliori prestazioni da due piccoli gioielli come quelli che vi abbiamo testé illustrato, occorre realizzare un crossover in grado di sfruttarne al massimo tutte le peculiarità e nel contempo mantenere la massima semplicità possibile in modo da non inficiare il segnale con forti distorsioni o con attenuazioni dovute a resistenze parassite.

Ed infatti il filtro che equipaggia il **MINILAB** è costituito, pensate, da soli 5 componenti per canale. In questo numero sono già compresi quelli destinati alla compensazione dell'induttanza della bobina del woofer, per cui i componenti che realizzano la separazione vera e propria sono solamente 3 per canale.

Di questi la bobina del passa basso è avvolta con filo di ben 0,63 mm di diametro ed il condensatore del passa alto del tweeter è un pregiato poliestere da 100 v.

La estrema semplicità e bontà del filtro ci ha permesso di ottenere il richiesto suono limpido, fluido, estremamente realistico che ci eravamo imposti fin dal principio, ma il merito principale spetta ovviamente agli altoparlanti che con la loro estrema linearità non hanno richiesto equalizzazioni o livellamenti di alcun genere.

-I MATERIALI AUSILIARI

L'obiettivo che ci eravamo prefissi e che finora avevamo costantemente mantenuto, non poteva essere deteriorato da particolari normalmente considerati secondari od accessori per questo abbiamo dato alla nostra creatura il tocco di classe finale che ci dava la definitiva garanzia che nulla avrebbe potuto intaccare la splendida musicalità di **MINILAB**: i collegamenti tra gli altoparlanti ed il filtro, tra il filtro ed i morsetti d'ingresso e perfino i cablaggi stessi del filtro, dove presenti, sono stati eseguiti con cavi multifilari ad alta flessibilità con guaine in materiale siliconico con una sezione conduttrice di ben $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

i morsetti di collegamento all'amplificatore sono in ottone dorato ed accettano sezioni di 6 mm^2 oppure cavi terminati a forcina od a banana.

tra gli altoparlanti ed il baffle del mobile sono state interposte speciali guarnizioni in espansi anti-invecchiamento che ne assicurano una perfetta tenuta all'aria.

il fissaggio del tweeter è stato effettuato con viti parker da legno $3 \times 25 \text{ mm}$ mentre per il woofer sono state usate quattro viti a brugola T.C.E.I. $M5 \times 30$, avvitate su boccole filettate preventivamente incastrate ed incollate nel legno.

Da tutti questi particolari appare evidente che **MINILAB** è una cassa economica solo nel nome, mentre vi sfidiamo a riscontrare una simile qualità in prodotti di costo almeno doppio!

-IL MOBILE

Per ottenere da questo minuscolo altoparlante quelle frequenze altrimenti ad esclusivo appannaggio di drivers di dimensioni doppie o triple, siamo ricorsi alla più sensazionale e critica delle casse acustiche: il **labirinto o linea di trasmissione**.

Essa si basa su un concetto elementare che consiste nel portare in fase, ritardandola di un semiciclo, l'emissione posteriore del woofer; in questo modo si rinforza l'emissione frontale diretta dove questa, per limiti fisici insormontabili, diventa troppo debole per essere effettivamente udibile.

I problemi tipici di questo particolare diffusore risiedono nella facilità di generazione di onde stazionarie e di conseguenti forti picchi ed avvallamenti sia nella risposta in frequenza che nella curva d'impedenza del sistema.

La soluzione sta in un oculato progetto del mobile e del percorso delle onde sonore all'interno della linea, in particolare occorre riempire il labirinto con una ben precisa quantità di fonoassorbente, disponendo questo in modo assolutamente regolare in ogni porzione del condotto.

Occorre inoltre dotare la cassa di un volume di "disaccoppiamento" che impedisca alle onde, di frequenza superiore ad un valore determinato, di propagarsi lungo la linea innescando dannosissimi fenomeni di cancellazione o di rinforzo.

Questa cavità, nel nostro caso, è stata a sua volta coibentata con materiali di superlative caratteristiche, in modo da assorbire immediatamente e con la massima efficienza la maggior quantità possibile di onde sonore ed impedire così che queste possano essere riflesse dalle pareti interne della cassa o addirittura rimbalzare verso il woofer, alterandone la risposta nel tempo.

Per la precisione è stata utilizzata Melamina espansa flessibile a celle aperte (di produzione Basf, ha prestazioni fonoassorbenti superiori di circa il 20% rispetto al poliuretano) sp. 25 mm di 10 Kg di densità per il 60 % della superficie.

Per la restante superficie del 30 %, localizzata sulla parete opposta al woofer, abbiamo usato lana di vetro a fibra lunga "TELSTAR" di produzione ISOVER, la migliore disponibile sul mercato, con spessore di 25 mm e densità di 50 Kg/m .



Ora che questa veloce, ma speriamo esauriente, descrizione è terminata non ci resta che invitarvi ad osservare con cura i grafici che di seguito vi proponiamo e le fotografie, dove sono svelati, con preziosi dettagli, tutti i segreti di questo straordinario minidiffusore che, vi assicuriamo, farà invidia a chi possiede sistemi di ben altre dimensioni e costo.

A coloro i quali fossero curiosi di ascoltare **MINILAB** in azione, comunichiamo che l'unica coppia finora realizzata è ascoltabile solo dietro prenotazione, con un tempo di attesa massimo di una settimana, presso la sala allestita in località Corio can.se, dove sarete graditi ospiti per un intero pomeriggio e potrete confrontare a vostro piacimento diversi diffusori con diverse incisioni sia su cassetta sia su CD sia su disco in vinile.

Non ci resta ora che salutarvi con l'invito a sperimentare le fantastiche emozioni che **MINILAB** è in grado di comunicarvi e ad assicurarvi, col suo acquisto, un prodotto unico nel suo genere realizzato con la massima cura e del quale non vorrete più disfarvi.

Davide Dacomo

DIFFUSORE ACUSTICO MINILAB

-Caratteristiche tecniche:

<i>PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO:</i>	<i>a radiazione diretta.</i>
<i>ALTOPARLANTI:</i>	<i>1 woofer 12 cm in fibra di cellulosa trattata, cerniera in gomma. 1 tweeter a cupola morbida 21 mm in tessuto trattato.</i>
<i>ALLINEAMENTO DEL WOOFER:</i>	<i>in linea di trasmissione smorzata.</i>
<i>FILTRO CROSS-OVER:</i>	<i>3200 Hz 6/12 dB/oct Condensatori sul segnale in poliestere, cavi di cablaggio da 4 mm².</i>
<i>POTENZA D'INGRESSO:</i>	<i>40 WRMS in regime continuo 60 WRMS in regime dinamico.</i>
<i>AMPLIFICATORE CONSIGLIATO:</i>	<i>25-60 WRMS ad alta capacità di erogazione di corrente.</i>
<i>RISPOSTA IN FREQUENZA:</i>	<i>30 Hz-28000 Hz[±] . 3 dB in ambiente.</i>
<i>SENSIBILITÀ DEL SISTEMA:</i>	<i>88 dB/1W/1m in ambiente.</i>
<i>IMPEDENZA NOMINALE:</i>	<i>6 Ohm</i>
<i>IMPEDENZA MINIMA:</i>	<i>4 Ohm a 5000 Hz.</i>
<i>DIMENSIONE ESTERNE:</i>	<i>cm 22x102x21,5 (LxHxP).</i>
<i>PESO:</i>	<i>17 Kg cadun diffusore.</i>
<i>POSIZIONAMENTO OTTIMALE:</i>	<i>a circa 80-100 cm dalla parete di fondo e circa 70 cm o più dalle pareti laterali. Distanza tra i diffusori 2,5-3 m. Distanza d'scolto 3-3,5 m.</i>

PROGETTO, DISEGNO, ASSEMBLAGGIO FINALE E COLLAUDO: Davide Dacomo
REALIZZAZIONE DEL MOBILE: Gianni Mangini.

L'accordo **SV**, il condotto esterno ed il design sono coperti da brevetto. È vietata la riproduzione anche parziale di soluzioni tecniche ed estetiche senza l'autorizzazione del costruttore.

S.V.T. Super Vent Tuning è un marchio depositato; brev. N° TO92U000079 del 24 marzo 1992.