

Perlisten R212s

Muscoloso subwoofer che coniuga forza bruta più tecnologia d'avanguardia, con dimensioni discrete e un abito da sera.

Azienda rapidamente emersa nell'affollatissimo scenario dei fabbricanti di diffusori acustici di prestigio, il nome Perlisten™ evoca lande scandinave, dove - visto da audiofilo - sembra che il PIL dipenda strettamente dalla fabbricazione di altoparlanti high-end e dal loro montaggio in mobili con linee sobrie.

E invece il marchio, con appena 7 anni di vita, è la contrazione di *Perceptual Listening Experience*, e ha sede a Verona. No, non la città scaligera ma una cittadina americana del Wisconsin, tra il lago Michigan e il cuore del *middlewest*. Per carità, uno zampino scandinavo è presente nella *c-suite*: se il manager-fondatore e CEO nasce nella classica scuola elettroacustica *east-coast* (è passato per Advent, AR, NHT), il principale *partner* e riferimento tecnico ha *pedigree* nord-europeo e trascorsi tra i colossi danesi dell'altoparlantismo internazionale.

Complice il numero non trascurabile dei modelli dedicati all'home theater e di quelli per incasso nei muri (entrambe aree-chiave di vari mercati home-audio, che vantano probabilmente più adepti del puro high-end), il catalogo è già incredibilmente vasto, in relazione all'età aziendale. Contiene la "solita" pletora di sistemi, sia *bookshelf* che *floorstanding*, che a prima vista sembrano differenziarsi solo per il numero di altoparlanti impilati, apparentemente tutti di dimensioni medie.

E invece, aguzzando la vista, rivelano



PERLISTEN R212s Subwoofer attivo

Distributore per l'Italia: Audiogamma S.p.A., Via Nino Bixio 13, 20900 Monza (MB). Tel. 02 55181610 - www.audiogamma.it
Prezzo di listino: euro 5.800,00 (IVA inclusa)

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Sistema acustico: push-pull aperto, in cassa chiusa. **Amplificazione:** 1,3 kW sul breve termine. **Interfaccia utente:** touchscreen a colori da 2,4" e app per portatili iOS e Android. **Altoparlanti:** 2 woofer da 300 mm con cono in fibra di vetro. **Frequenza a -6 dB:** 16 Hz (Large Rooms); 20 Hz (THX); 25 Hz (Small Rooms). **Ingressi:** 2 sbilanciati RCA e 2 bilanciati XLR. **Uscite (senza buffer):** 2 sbilanciate RCA e 2 bilanciate XLR. **EQ parametrico:** a 10 bande con 3 preset in memoria. **Filtro passa-basso:** regolabile 30÷160 Hz, con pendenza a 6, 12, 18 o 24 dB/ottava. **Fase:** regolabile 0÷270°. **Polarità:** normale e invertita. **Dimensioni (AxLxP):** 60x41x50 cm. **Peso:** 48,2 kg. **Certificazioni:** THX Ultra, THX Dominus (in configurazione doppia)

anche soluzioni originali, addirittura blasfeme, come le piccole casse S4b, provate nel numero 452 di AUDIOREVIEW, caratterizzate dalle alte frequenze divise tra 3 tweeter posizionati arditamente. I mobili sono tutti di composito a densità medio-alta, con frontali lavorati al CNC, e laccati alternando finitura satinata con la classica *grandpiano*, lucidata a specchio, maledizione di polvere, impronte e... fotografi. Costruzione e progetti sono raffinati, le prestazioni elevate e i prezzi non proprio popolari. Il nome *Perceptual Listening Experience* va a pennello per i subwoofer, strumenti al confine tra percezione uditiva e percezione tattile, che nel catalogo Perlisten recitano da protagonisti, con ben 6 modelli ben spazati, tutti con ambizioni da "primo della classe".

Del resto, l'ammiraglia D215s si è aggiudicata il premio EISA 2022 nella categoria "Home Theater Subwoofer". E ci credo! È un vero mostro, con doppio 15" spinto da 3 kW di amplificazione, in grado di far vibrare quasi 5 litri d'aria.

Ripeto: 5 litri!

Ma è solo la punta dell'iceberg in un *palmarès* che può soltanto far rodere d'invidia i concorrenti. Tra gli altri premi di cui il marchio ha fatto incetta, anche il modello D212s è stato eletto quest'anno "Home Theatre Subwoofer 2023-2024" dall'Expert Home Theatre Group dell'EISA, mentre quello in prova su queste pagine, R212s, ne ricalca l'impostazione ma fa parte della linea meno costosa; infatti i 6 modelli di subwoofer Perlisten si dividono tra i 2 della serie-R (R210s e R212s) e i 4 della serie-D (D12s, D15s, D212s e D215s). I codici sono intuitivi: i primi hanno doppio woofer in *push-pull* "aperto", sia da 10" che 12", accreditati di escursione lineare da ±20 mm (vale a dire Vd complessiva rispettivamente di quasi 1,3 litri e di oltre 2 litri), mossi da 1,3 kW di amplificazione, ovviamente in classe D. I secondi montano invece 1 o 2 woofer da 12" o 15" ma con escursione lineare dichiarata a ±30 mm, con amplificazione tra 1,5 e 3 kW. Vale a dire con bobine mobili lunghe ben oltre 6 cm.

I subwoofer sono argomento di allegra discussione (è un eufemismo) tra audiofili, pro e contro. Con i subwoofer ho una certa confidenza, arrivando alla conclusione che “i super-bassi logorano chi non li ha” e sull’argomento ci ho sviluppato una tesi di laurea, ora diventata un libro dal titolo che più esplicito non si può. La discussione invece non esiste in campo home theater, in cui il subwoofer spesso assume il ruolo più spettacolare del sistema. È anche vero che, in mani maldestre, lo spettacolo può trasformarsi in fenomeno da baraccone, complici anche le impegnative interazioni con l’ambiente d’ascolto. Le diverse potenzialità dei sub Perlisten sono sottolineate dalla certificazione THX (il riferimento normativo nato in Lucasfilm per l’audio-video cinematografico, professionale o domestico) affibbiata ai vari modelli: tutti e 4 i modelli D hanno il livello più alto, THX Dominus, mentre i 2 modelli R si fermano al livello THX Ultra. Ma possono guadagnare la promozione se in configurazione doppia o quadrupla. Per la cronaca, le norme THX fissano la capacità di riprodurre pressioni di circa 120 dB SPL con tassi di distorsione ancora molto ridotti. Alla faccia di chi in condominio non può permettersi di andare oltre gli 85 dB.

In Italia i gradi THX sono meno popolari che negli USA. Sono essenzialmente legati alla distanza dallo schermo e al volume dell’ambiente. THX Dominus è sufficiente per ambienti fino a 184 m³ (che significa un salone bello grande) mentre THX Ultra si ferma a 85 m³, sicuramen-

THX CERTIFIED PERFORMANCE CLASSES

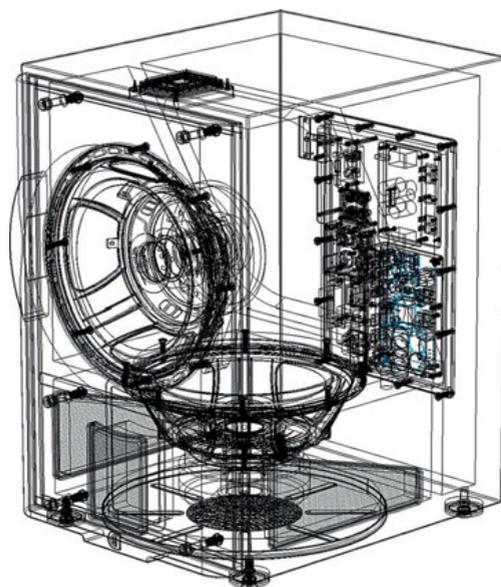


I 4 livelli di certificazione THX in relazione a distanza dallo schermo e a volume della sala.

te più della maggioranza dei soggiorni nostrani.

Il manuale reperibile dal sito internet è completo di utili informazioni sull’installazione in ambiente, illustrando vantaggi e criticità del posizionamento ad angolo, suggerendo di ben differenziare la distanza dalle pareti laterali o le opportunità offerte dalle lussuose configurazioni multiple, con cui è effettivamente possibile distribuire i modi di risonanza in ambiente per avere un campo sonoro realmente omogeneo. Veramente il manuale, scaricabile online, è relativo alla sola serie maggiore ma è sufficiente in quanto il *front-end* e l’interfaccia utente sono comuni a tutti i subwoofer. E vedremo che ce ne sarà bisogno.

L’R212s è quasi il più modesto della famiglia ma, aperto l’imballo, occorre farsi aiutare a estrarre una bestia di quasi 50



Il disegno wire-frame del subwoofer illustra la complessità ben mascherata all’esterno.



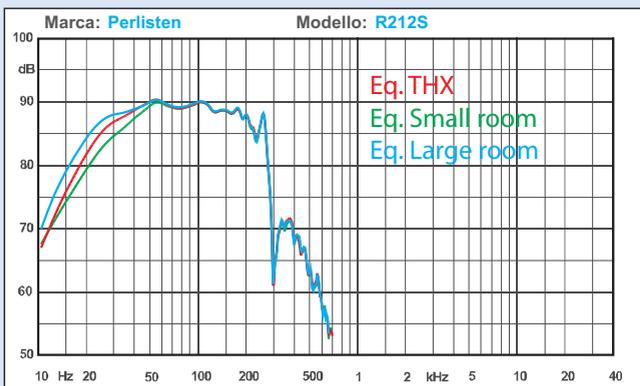
Il frontale è rinforzato da uno spesso pannello in legno, inoltre un telaio di protezione da applicare sul pannello anteriore è previsto come accessorio a richiesta.



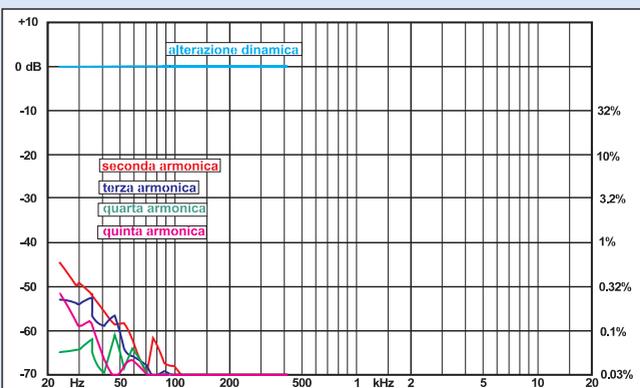
Subwoofer attivo Perlisten R212s

CARATTERISTICHE RILEVATE

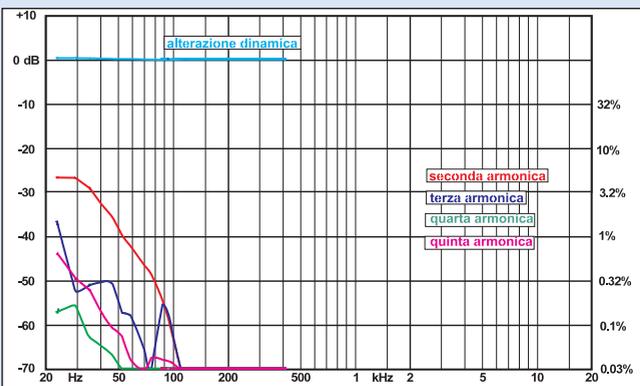
Risposta in frequenza



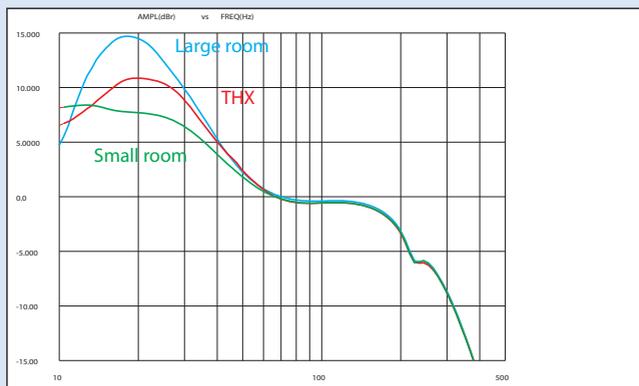
Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 90 dB SPL medi



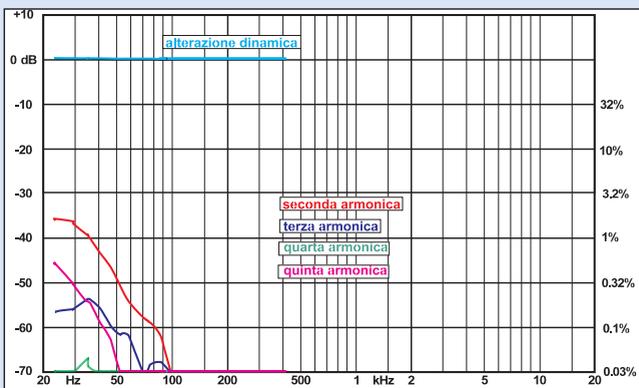
Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 110 dB SPL medi



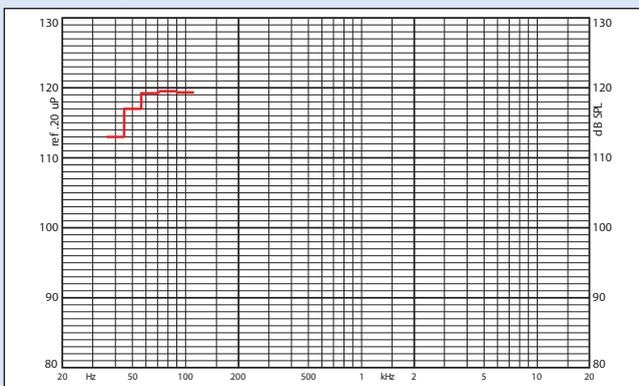
Risposte in frequenza elettriche ai morsetti degli altoparlanti



Distorsione di 2a, 3a, 4a, 5a armonica ed alterazione dinamica a 100 dB SPL medi



MOL - livello massimo di uscita: (per distorsione di intermodulazione totale non superiore al 5%)



La risposta in frequenza nelle prime 3 ottave udibili e con una sorgente complessa come un doppio woofer con montaggio significativamente asimmetrico, pone non poche difficoltà di misura. È comunque ben evidente la differente estensione inferiore delle 3 situazioni d'uso disponibili, con punto a -6 dB a 20 e a 30 Hz rispettivamente nelle posizioni Large e Small, e con l'intermedia posizione THX. Come indicato nel corpo della prova, in ambiente è attendibile che il comportamento risulti invece omogeneo, grazie al diverso room-gain associato alle diverse dimensioni. All'estremo superiore è visibile una discontinuità appena prima dei 300 Hz, attribuibile alle feritoie del doppio-fondo, comunque posizionata oltre la banda utile. La distorsione armonica al livello di 90 dB SPL è insignificante, con una 3HD inferiore allo 0,3% fino all'estremo inferiore. Non cambiando granché la situazione anche salendo alla pressione di 100 dB SPL, si è eccezionalmente eseguita la misura anche a 110 dB SPL, pressione a cui anche la riluttanza del nostro sistema uditivo alle basse frequenze è abbondantemente superata. E cosa dire? La 3HD resta agli stessi livelli fino a 30 Hz, a dimo-

strazione che fin lì i limiti di escursione non sono ancora raggiunti, e solo alle frequenze inferiori si hanno avvisaglie di stress, con una 3HD comunque contenuta a poco più dell'1%. A questo livello, la 2HD supera 1% sotto i 50 Hz, per salire verso il 5% all'estremo inferiore. Si potrebbe dare la colpa all'asimmetria del sistema acustico che vanifica il montaggio in push-pull. Ma vorrei vedere chi se ne accorge, essendo una distorsione che, per queste frequenze, è ancora bassissima e nella stessa tonalità della fondamentale. Penso che la MOL sia la misura principale per un subwoofer. Peccato che lo standard di misura non comprenda la prima ottava ma i 113 dB SPL a 40 Hz e i 120 dB a 80 Hz sono valori eccezionali in ambito domestico e per un modello che è quasi il piccolo di famiglia. Sottolineo come tali valori siano assolutamente coerenti col risultato fornito dalla simulazione sul modello acustico di LDS. Le risposte elettriche ai morsetti degli altoparlanti documentano in dettaglio l'andamento delle equalizzazioni corrispondenti alle 3 posizioni di adattamento all'ambiente, già commentate nel corpo della prova.

Francesco Sorino

kg, senza rischiare di rovinarne precocemente la laccatura da pianoforte, che merita un trattamento “in guanti bianchi”. Sorpresa: ce n'è un paio a corredo!

Il mobile

Molto opportunamente per l'impatto estetico, solo uno dei 2 woofer è a vista sul frontale, incorniciato da un massiccio pezzo di MDF con laccatura satinata, lavorato secondo un *family feeling* comune a pressoché tutta la produzione Perlisten.

Il campione pervenutoci non aveva alcun telaio di protezione frontale, dichiarato però nel sito web e, probabilmente, da considerare un accessorio extra. Il secondo woofer è montato, capovolto, in un doppiofondo alla base del mobile, comunicante con l'esterno attraverso 2 feritoie laterali, una frontale e una che si presenta come una grande area circolare sul fondo inferiore del mobile. Tutti questi sfiati sono rifiniti da reti metalliche stampate e non hanno nulla in comune con porte da *bass-reflex*. Il sistema è infatti a “cassa ermeticamente chiusa”, emblema della scuola elettroacustica *east-coast* americana e, a mio modesto giudizio, soluzione di massime prestazioni potenziali in termini di precisione dei transienti di segnale e di accoppiamento acustico con l'ambiente. La superficie complessiva degli sfiati è notevole ma è ragionevole che il woofer inferiore veda un carico acustico maggiore del gemello frontale e quindi contribuisca maggiormente alla pressione sonora complessiva.

Procedendo allo smontaggio dell'altoparlante inferiore, si accede a un volume interno di circa 60 litri. Appare immediatamente un pezzo con ampi spazi vuoti, montato di fronte a dove si affaccia il woofer inferiore: oltre a costituire una efficace traversa che irrigidisce le pareti laterali del mobile, trattiene anche il materassino di assorbente acustico fibroso che riempie quasi completamente il volume interno, per il quale si può quindi ipotizzare una crescita virtuale di almeno il 30%, associando appena 40 litri al carico visto da ciascuno dei 2 altoparlanti. Tutto il blocco, i cui spostamenti sono una continua sfida alle vertebre lombo-sacrali, poggia su 4 solidi piedini in gomma dura ma contenenti una madre vite in cui è possibile serrare punte in grado di attraversare moquette e tappeti.

I componenti

I 2 woofer sono di quelli che alimentano speculazioni dialettiche sia tra tecnici che tra semplici appassionati: i larghi



Rimossa la grande griglia circolare si accede al doppiofondo inferiore, attraverso cui si può smontare il woofer inferiore, montato capovolto. Estratto il woofer inferiore, l'interno del mobile risulta pieno di assorbente acustico acrilico, opportunamente distanziato dal cono tramite la traversa di irrigidimento delle pareti laterali.

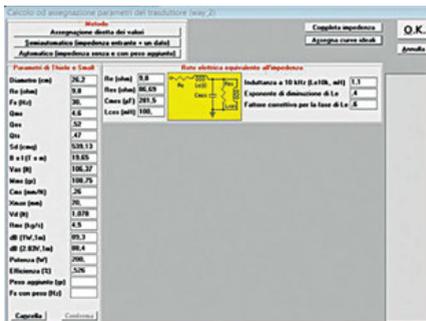


Pur non appartenendo al top di gamma, i woofer del R212s rappresentano bene i risultati della specializzazione dei trasduttori per l'estremo inferiore della banda audio.

bordi in gomma, necessari a consentire ampie escursioni del cono, dilagano tra le applicazioni car-audio, fino a quelle più estreme, e hanno fatto guadagnare ai woofer l'appellativo di “gommoni”, attribuito spregiativamente dallo snobismo dei guru dell'home-audio. Se ne discute finché si vuole, fatto è che la soluzione, imputata di indicibili nefandezze, tra cui modulare con l'escursione la superficie di radiazione, contribuendo alla distorsione, funziona alla grande ed è utilizzata in pressoché tutti i subwoofer di elevate prestazioni, addirittura in campo professionale, come



Attraverso le feritoie del cestello è possibile sbirciare la bobina d'alluminio, compresa tra traferro e spider. I 20 mm dichiarati per l'escursione utile sono del tutto verificati.



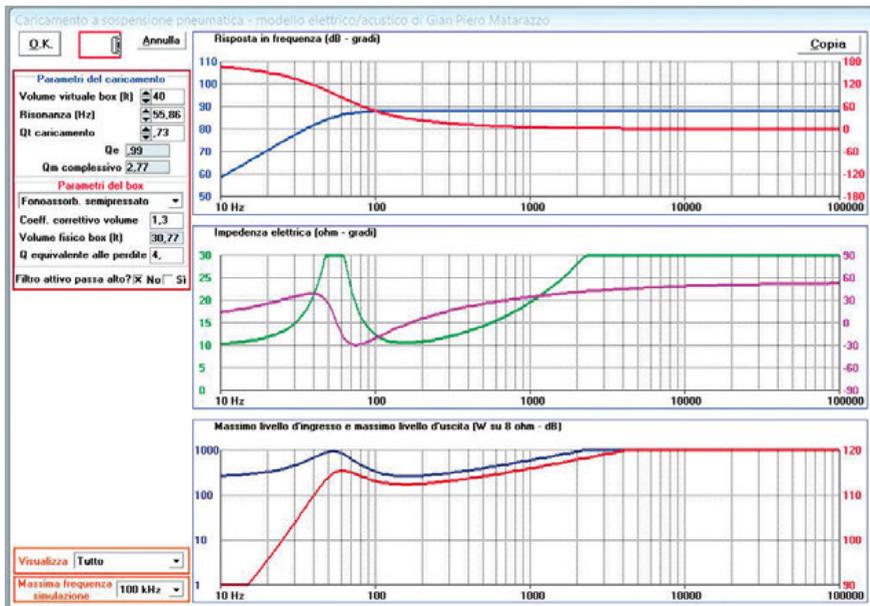
Parametri T&S rilevati sul singolo woofer. La coppia in push-pull aperto è collegata elettricamente in parallelo.

Simulazione di risposta, impedenza e prestazioni limite del singolo woofer in un box di 40 litri, che tiene conto dell'abbondante assorbente acustico. La coppia del sistema fornisce circa 6 dB SPL in più.

nei sistemi IPAL di Powersoft/18sound, a cui ho accennato nel n. 420 di AUDIOREVIEW.

Semmai, in questo componente, può destare qualche dubbio un'escursione così spinta associata a un unico spider in Nomex a cui è ancorata la bobina, di leggero filo d'alluminio, che visivamente dimostra davvero di sporgere di buoni 20 mm fuori del traferro, con almeno 2" di lunghezza complessiva.

La bobina è avvolta su un supporto con una doppia fila di fori di ventilazione, sopra e sotto il centratore. Il cono, di materiale composito a base di fibra di vetro, è fissato al supporto-bobina tramite un colletto che aumenta di molto e irrigidisce la superficie di contatto, il punto critico in cui nei transienti di scaricano tensioni meccaniche enormi: da una parte l'inerzia del cono, dall'altra la spinta di una forza pari alla corrente



moltiplicata per il "fattore di forza" Bl, proporzionale al numero di spire immerse nel campo magnetico, al diametro della bobina e all'intensità dell'induzione magnetica concentrata nel traferro.

Tanto per dare dei numeri, semplificando, con questo Bl che sfiora il valore di 20 Tm, i 650 W scaricati sui 12 Ω nominali di ogni woofer corrispondono a quasi 7,5 A. Ne risulta una forza di circa 150 N che, applicati alla massa mobile di 108 g, equivalgono a un'accelerazione di circa 1.400 m/s², vale a dire 140 volte l'accelerazione di gravità! Tra le raffinate soluzioni progettuali di questi trasduttori occorre ricordare vari anelli d'alluminio, di cortocircuito e demodulazione della componente induttiva dell'impedenza, e il fondello visibilmente sagomato per evitare urti a fine-corsa, come se non bastasse già lo spessore del massiccio doppio magnete.

L'elettroacustica

Rispolverando le considerazioni che, troppi anni fa, ho già pubblicato in queste pagine ("Woofer complicati", in AUDIOREVIEW n. 78), la coppia di woofer montata in push-pull aperto, elettricamente in parallelo, diviene assimilabile ad un unico componente di superficie doppia (e quindi quasi pari a quella di un 18"), con impedenza nominale di 6 Ω, con massa e rigidità doppie, quindi con stessi f_s, Bl e fattore di merito totale Q_{TS}. Questo componente virtuale, inserito in una simulazione con circa 80 litri di volume (pari ai circa 60 litri reali, stipati di assorbente acustico), produce un sistema risonante a circa 55 Hz, appena sottosmorzato, con Q_{TC}=0,73 (praticamente, un B4), anche grazie alla quantità di assorbente acustico.

Niente di che: molto simile a un classico

sistema chiuso di fine anni '70... Se non fosse per una MOL che il nostro simulatore LDS calcola di oltre 115 dB SPL a 40 Hz e di ben 120 dB a 80 Hz, con una MIL che nella delicata zona tra 50 e 60 Hz supera i 1.300 W su 6 Ω. Valori proibitivi per sistemi non specializzati ed anche dimostrazione che il misurato dimensionamento dell'amplificatore interno è stato fatto dall'ufficio tecnico e non dal marketing. Per sfruttare a fondo tutto questo potenziale è però necessario l'aiuto dell'elettronica, che corregga la risposta sotto gli 80 Hz con un'enfasi complementare alla roll-on del sistema passivo. La realizzazione dell'equalizzatore qui usa un DSP ma nel sistema enfasi+subsonico non risultano implementate correzioni più complicate di quelle su cui, quasi 40 anni fa, fu impostato il nostro The Audio Bass, secondo i metodi già formalizzati da Leach o da Greiner e Shoessow. Per il contenimento della 3HD alcuni potrebbero rimpiangere i vantaggi del bass-reflex nel ridurre l'escursione nell'intorno della frequenza di massima enfasi, a cui solitamente si pone l'accordo. Inoltre, per un sistema in cui tale frequenza-limite inferiore cade praticamente in zona infrasonica, sarebbero minimi gli artefatti introdotti nella risposta ai transienti. Il problema è: come accordare a frequenze dell'ordine dei 20 Hz un mobile di poco più di 60 litri e per pressioni acustiche che richiedano l'oscillazione di volumi d'aria nell'ordine dei litri? Niente da fare, non c'è profilo che tenga: occorre chiudere il mobile e puntare tutto sul dimensionamento meccanico dei woofer, che devono cavarsela da soli nel reggere lo stress dell'equalizzazione.

Sono convinto che questa sia la soluzione ideale per i sistemi domestici: gli studi disponibili sul room-gain, cioè sull'enfasi, data dalla limitatezza delle dimensioni degli ambienti domestici, sulla risposta

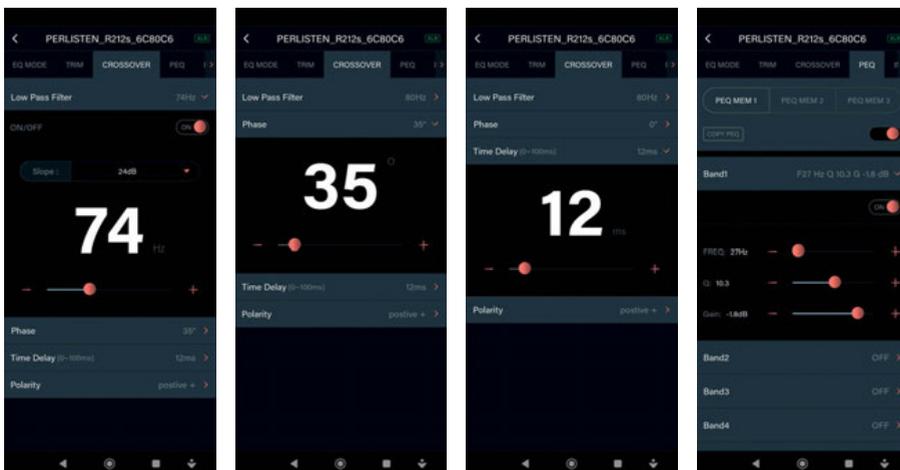


Il pannello posteriore dei collegamenti ha anche ruolo di dissipatore di calore.

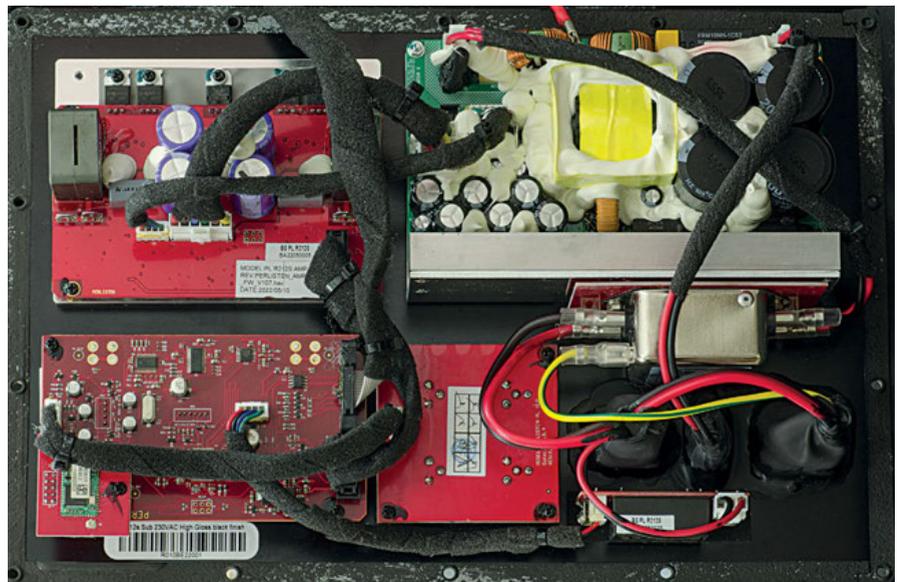
all'estremo inferiore, ottenuta come media di vari ambienti, indicano che sotto i 25-35 Hz (la frequenza con lunghezza d'onda doppia della dimensione massima dell'ambiente d'ascolto) la pressione acustica sale a circa 12 dB/ottava, fino agli infrasuoni inoltrati. Quindi, una risposta in frequenza estesa "in qualche modo" fino a circa 30 Hz e con un *roll-on* del 2° ordine produce automaticamente una risposta acustica *flat* estesa fino agli infrasuoni. Ma non ditelo troppo in giro. Sarebbe ora che i sistemi "massimamente piatti" fino agli infrasuoni cessino di essere l'asintoto dei progetti per uso domestico, per rimanere solo nell'ambito professionale dei grandi spazi all'aperto. Tornando al nostro R212s, qualche dubbio può essere destato dal *push-pull* aperto e asimmetrico: se l'estetica obbliga a mettere un 12" frontale, in verticale, e l'altro sul fondo inferiore, in orizzontale, introduce però delle asimmetrie meccaniche che vanificano parzialmente la configurazione *push-pull*. Infatti, sia il cono che la bobina, in orizzontale, a causa della massa mobile M_{MS} e della cedevolezza C_{MS} , subiscono un *offset* del punto di riposo. Questo, per effetto della forza di gravità ($M_{MS} \cdot g$), si sposta di ($C_{MS} \cdot M_{MS} \cdot g$) metri, pari a circa $(250/f_s^2)$ mm. In questo caso, con la f_s di 30 Hz, non saranno certo i quasi 0,3 mm di *offset* a impensierire un sistema con 20 mm di escursione utile. Però, considerate anche le asimmetrie di carico acustico su questi 2 woofer, non penso che la 2HD ne possa uscire troppo migliorata rispetto ad un progetto con 1 solo driver, di dimensione maggiore, che tenderei a preferire, anche per ragione di costi. È anche vero che le principali armoniche pari danno poco fastidio, capitando 1 e 2 ottave sopra la fondamentale.

L'elettronica

Il pannello posteriore dei collegamenti



Screenshot della configurazione del filtro passa-basso e di uno dei tanti punti d'intervento per l'equalizzazione parametrica ambientale.



L'elettronica è divisa in 4 quadranti specializzati. Connessioni ed elaborazione di segnale da un lato, amplificatore ed alimentatore dall'altro. I cablaggi sono tutti avvolti in materiale smorzante.

funge anche da dissipatore di calore che, grazie all'efficienza energetica di circa l'80% complessivo, non richiede più le voluminose e pesanti alettature dei vecchi moduli per sub attivi in classe AB. In quei casi sarebbero anche inimmaginabili le potenze tra 1,3 e 3 kW associate ai 6 modelli. Per i collegamenti d'ingresso e uscita sono disponibili 2 coppie di boccole RCA ed altrettante XLR, bilanciate. Ingressi e uscite sono in parallelo, senza buffer. A chiudere il quadro c'è solo la vaschetta IEC e l'interruttore d'accensione. Tutto il resto è parzialmente accessibile dal display tattile da 2,4" montato sulla faccia superiore e dall'app dedicata da installare su smartphone (iOS o Android) e comunicante in Bluetooth col sub (o con un gruppo di sub). Smontato il pannello metallico, la faccia interna risulta divisa in 4 settori distinti: da una parte connessioni AC e di segnale più una scheda, fitta di componenti SMT, col microprocessore di controllo

(un ARM Cortex M4, a 32 bit, con matematica in doppia precisione a virgola mobile), il convertitore AD, il DSP Texas Instruments a 48 bit e il convertitore DA; dall'altra parte alimentatore e amplificatore di potenza, termicamente connessi al pannello tramite spesse superfici metalliche, in grado di assorbire calore transitorio, tramite la propria capacità termica. La prima parte è comune a tutti i sub Perlisten, che quindi hanno stesso *front-end* e stessa interfaccia utente. Nella seconda parte spicca l'apparente semplicità del finale da "soli" 1.300 W, il più piccolo della famiglia, in cui sono visibili 2 coppie di mosfet IRFB4227 che sono gli "interruttori" della commutazione, attraverso cui la corrente dell'alimentatore viene inviata al carico per intervalli la cui lunghezza è modulata dal circuito comparatore della classe D. Data la banda passante, interessa poco se il filtro LC d'uscita sia interno o esterno all'anello di controreazione, problema che impegna solo l'estremo superiore della banda udibile. L'alimentatore, anch'esso a commutazione, è in grado di compensare le fluttuazioni della tensione di rete ed è dimensionato per garantire piena potenza impulsiva in uscita, senza riflettere sulla rete tale assorbimento di potenza. Un encomio è meritato dai cablaggi liberi, tutti rivestiti di una calza spugnosa, per evitare rumori prodotti da possibili oscillazioni o sfregamenti interni.

Configurazione e uso

Dal *touch screen* è possibile fare poco più che commutare tra i 2 ingressi e selezionare una tra le 3 curve di equalizzazione preimpostate: *Small room*, *THX* e *Large*

room. Tutte sono caratterizzate dalla parte alta che realizza il reciproco di un passa-alto con frequenza di taglio a circa 50 Hz e smorzamento Q di circa 0,75. È un andamento pressoché complementare alla risposta dei 2 woofer nella cassa chiusa, che ne risulta quindi “raddrizzata” fino al drastico intervento di un filtraggio passa-alto subsonico. Se nelle posizioni *Large* e THX il punto di massima enfasi si sposta rispettivamente da 18 Hz (a +15 dB) a 22 Hz (a +11 dB), la posizione *Small* si addolcisce a partire da 30 Hz (a +6 dB) e si può permettere di non introdurre alcun filtro subsonico, tanto che le 3 curve si incontrano a circa 12 Hz, dalle parti dei +8 dB. Secondo le raccomandazioni THX, l'equalizzazione omonima dovrebbe realizzare un sistema con risposta acustica Butterworth del 4° ordine coi 20 Hz a -6 dB.

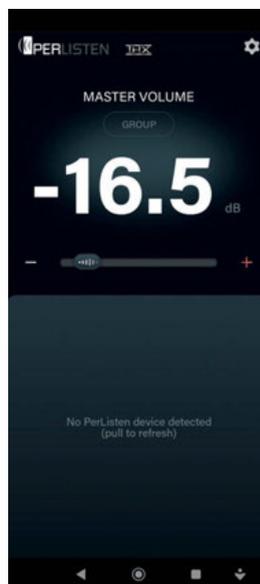
Le 3 curve tengono bene conto dell'acustica media degli ambienti chiusi di dimensione domestica (anche quella hollywoodiana), in cui, alle frequenze inferiori a quella dell'onda stazionaria più bassa, si ha una progressiva crescita del livello, dato che il campo riverberato e le riflessioni delle pareti si sovrappongono sempre più “in fase” all'aumentare della lunghezza d'onda e l'impedenza di radiazione diviene progressivamente più favorevole grazie alla riduzione dell'angolo visto dalla sorgente sonora. Dall'app installata su *smartphone* si può fare tutto il resto. E ce n'è parecchio. È possibile inserire il passa-basso e regolarne la frequenza d'intervento (tra 30 e 160 Hz), la pendenza (dal 1° al 4° ordine), la fase all'incrocio (tra 0° e 270°), la polarità e il tempo di ritardo (fino a 100 ms). Se il divertimento non vi basta, è possibile memorizzare 3 curve di equalizzazione, ognuna con fino a 10 punti d'intervento, di cui è possibile scegliere frequenza (16÷200 Hz), Q (0,3÷20) e guadagno (-20÷+3 dB). L'uso primario è ovviamente quello di compensare picchi e buchi causati dai modi di risonanza dell'ambiente. È praticamente impossibile procedere “a orecchio” ed è richiesto un minimo di strumentazione e, soprattutto, di “manico”. Per fortuna, il popolare sistema di misura REW può generare la curva di equalizzazione da inserire nei sub Perlisten, dopo aver eseguito un certo numero di misure in ambiente. Se vi volete divertire di più, basta acquistare più subwoofer e moltiplicare le variabili in gioco. Totò avrebbe definito “pinzellacchere” le altre operazioni disponibili nell'app: regolazione del volume generale (-20÷+10 dB) e del singolo sub (nel caso ve ne siano vari); abilitazione dell'accensione e spegnimento automatico, con relativa sensibilità e tempo di *stand-by*; luminosità del *display*; sensibilità degli ingressi. Inutile dire che tutto questo fa capo a

una scheda microprogrammata. Praticamente, un micro-computer che, come tutti i suoi simili, è predisposto ad aggiornamenti del *firmware* (cioè del software che regola tutto il funzionamento) e al *reset* in caso di anomalie.

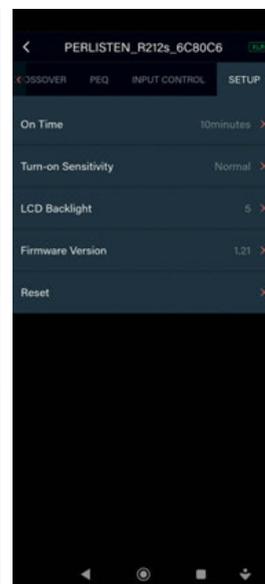
In tutto questo bendiddio, la mancanza di un passa-alto di qualche tipo per i “satelliti” rivela il forte orientamento del sub a sistemi multicanale, in cui la banda inviata ai canali frontali sia codificata per la sicurezza, in relazione ai limiti del sistema principale, limiti sia di risposta in frequenza che, soprattutto, di massima pressione utile. Ragioniamo: se acquistiamo un mostro di subwoofer capace di 120 dB SPL a 80 Hz, probabilmente ci vogliamo anche un po' divertire. Se lo abbiniamo a un buon sistema stereofonico da pavimento, diciamo con risposta in frequenza estesa fino a circa 50 Hz ma MOL che a 80 Hz raggiunge a malapena i 105 dB SPL, ci troviamo di fronte a un paradosso: se impostiamo il passa-basso del sub a frequenze superiori a 50 Hz, avremo il probabile esubero della zona di sovrapposizione o staremmo sottoutilizzando un costoso bestione, senza neanche sfruttare la zona di massima efficienza. Inoltre, inconvenientemente molto peggiore dei precedenti, avremo che il sistema frontale produrrà tutta la distorsione che produrrebbe in assenza del subwoofer, senza alcun vantaggio di dinamica. Se invece dovessimo utilizzare un sistema frontale compatto e non vocato alle sensazioni forti, sarebbe ancora peggio: la prima volta che volessimo provare l'ebrezza di scatenare la prima ottava di funzionamento del sub, avremmo elevate probabilità di danneggiare meccanicamente i malcapitati wooferini. Quindi i sub Perlisten (tutti) sono più che mai adatti per impiego home theater ed ovviamente per la musica nativamente multicanale, ma nell'uso con normali sorgenti stereofoniche è altamente raccomandabile (direi obbligatoria) l'adozione di un filtro passa-alto in ingresso all'amplificatore di potenza, funzione effettivamente in corso di apparizione in recenti amplificazioni. Un'alternativa ragionevole può essere fornita dai (rari) diffusori frontali attivi che contengano elettroniche comprendenti il filtro passa-alto, magari pure regolabile.

Conclusioni

L'analisi di questo aspirante generatore sismico dimostra dove possa arrivare la riproduzione domestica dell'e-



Screenshot della regolazione del volume generale.



Screenshot delle configurazioni ausiliarie.

stremo inferiore della banda audio, grazie allo sviluppo di trasduttori specializzati e alla disponibilità di amplificazioni generose ma accessibili. In un volume di carico di appena 60 litri è inserita la potenza di fuoco di un 18” con 20 mm di escursione efficace. Una progettazione elettronica competente anche in psicoacustica e acustica ambientale consente piena espressione di questo potenziale nelle varie situazioni d'uso possibili, più una flessibile equalizzazione ambientale con fino a 10 punti d'intervento.

In fatto di subwoofer mi sono fatto una certa esperienza e non posso fare a meno di confrontare questo Perlisten con una mia creazione di quasi 30 anni fa, un'ammiraglia da 120 litri reflex, con woofer da 18”, provata nel '95 nell'inserto “Home Theater”, allora costola di AUDIOREVIEW. Era l'ESB HTX 7/03-SW e, nella versione attiva, era faticosamente spinto da un amplificatore in classe AB da 180 W scarsi, stressato da un'equalizzazione analogica di mia concezione. Era tra i primi grandi sub domestici realizzati in Italia, rivolti a un settore home cinema ancora acerbo. In una prova d'ascolto da pompa magna, a pagina intera, il giovane Marco Cicogna descriveva con dettaglio l'incanto delle sensazioni forti trasmesse sia da brutali passi di dinosauro che da passaggi musicali colti. Concludeva con l'invito a non mancare la grande emozione consentita da quel sistema da oltre 3 milioni di lire.

Bene. Oggi posso dire che, al confronto delle attuali tecnologie contenute nei sistemi della scalabilissima famiglia a cui appartiene il Perlisten R212s, quel mio glorioso progetto appare solo un insignificante, tenero, ingombrante e costoso giocattolo.

Francesco Sorino

P.S. sul prossimo numero l'ascolto!