

Classe Aerospaziale

Aerospaziale non vuol dire solo fascino dell'ignoto. Vuol dire anche massima tecnologia e materiali all'avanguardia. E non è un caso che la gamma top degli altoparlanti della Gladen si chiami proprio "AEROSPACE".

L'ostico ambiente dello spazio aperto e le severissime norme di sicurezza ed affidabilità, oltre che di prestazioni, richieste da tutto ciò che viene impiegato in ambito aerospaziale hanno conferito a questo settore e a tutto ciò che in esso viene coinvolto un'aura di grande esclusività. Leghe metalliche leggere e resistentissime, sistemi di energia ad altissimo rendimento, metodi di progettazione esclusivi con risorse di calcolo elevatissime, prestazioni al limite in ambienti estremi, è ciò che ci si aspetta da tutto ciò che è etichettato come "aerospaziale". Henning Gladen, dall'alto della sua esperienza, lo sa benissimo. Non solo in qualità di costruttore e distributore di esclusivi prodotti car hi-fi ma anche e soprattutto in qualità di ingegnere, specializzato proprio nel settore aerospaziale. Ed è stato proprio a questo campo che ha rivolto la sua attenzione quando ha progettato la linea di altoparlanti esclusiva, quella top, il suo capolavoro, una linea composta da uno straordinario sistema a due vie (premiato dall'EISA) a cui, a distanza di qualche anno, si è aggiunto il subwoofer, altrettanto esclusivo, oggetto del nostro test.



Dieci pollici di raffinatezza

Il Gladen AEROSPACE 10 completa dunque la linea di altoparlanti sinora costituita da due woofer da 165 millimetri (il 165DC ed il 165PP che si differenziano per la membrana e per la presenza di una ogiva centrale, oltre che per l'estensione in frequenza, più ampia per un impiego in un sistema a due

vie per il secondo), un midrange a cono da 80 millimetri ed uno splendido tweeter con cupola da 28 millimetri. Una linea di altoparlanti che la stessa Gladen non esita a definire "Absolute High-End System" proprio per la quantità di risorse impiegate nella sua progettazione e nella sua realizzazione.

Era inevitabile, dunque, completarla con un subwoofer all'altezza, che ne potesse condividere l'impostazione "no compromise" e la complessità del progetto. A conferma di ciò, osserviamo subito questa meraviglia estetica ed in particolare il cestello, forse l'elemento su cui maggiormente si sono

GLADEN AEROSPACE 10 Subwoofer 25 cm per auto

Costruttore: Gladen Europe GmbH, Germania. www.gladen.com
Distributore per l'Italia: MOS di Ivan Mosconi, Via La Villa, loc. Gilardino, 61034 Fossombrone (PU). Tel. 0721 728570 - www.mosconi-system.it
Prezzo: euro 1.280,00

CARATTERISTICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

Diametro woofer: 250 mm (10"). **Potenza sopportata:** 400 watt RMS nominale; 600 watt max. **Impedenza nominale:** 4 ohm. **Profondità di montaggio:** 15 cm.



La griglia è disponibile separatamente come accessorio. Il suo fissaggio avviene attraverso fessure predisposte presenti nella pressofusione della flangia del cestello.



Il profilo dell'altoparlante mostra la geometria del cestello ed un ingombro tutto sommato contenuto per un componente del genere.

Non su 7 strati, come per il woofer, né a 5 come per il midrange. L'esigenza di robustezza e leggerezza è qui soddisfatta da un sandwich di schiuma poliuretana e di carta trattata sulle due facce, definita PFP (Paper, Foam, Paper), così come di carta è il parapolvere al centro del cono. La sospensione è realizzata anch'essa in Foam, con una composizione della schiuma studiata per l'impiego in auto e per assicurare il corretto smorzamento assecondando la corsa del cono.

In auto

È il box installato nella mia auto, realizzato in resina sul fianco sinistro del bagagliaio sfruttando ogni minima rientranza della forma della carrozzeria, ad accogliere il 25 centimetri "spaziale" della Gladen. A conferma di ciò che sapevo, non esiste uno standard riguardo le dimensioni degli altoparlanti di grande diametro. "10 pollici" sono la misura "media" del diametro della membrana dell'altoparlante ma soprattutto i fori di fissaggio non coincidono mai con quelli del mio altoparlante "titolare" del quale, però, può condividere il volume di caricamento, di circa 25 litri con assorbente acrilico, giusto compromesso nel range consigliato dal costruttore (da 20 a 30 litri in cassa chiusa). Per questo per il fissaggio mi avvalgo dell'ennesimo anello adattatore che, in realtà, serve solo a "raccordare" i fori di fissaggio. Predispongo il collegamento con il finale

concentrati gli sforzi del progettista. La rigidità della struttura e al tempo stesso la sua eleganza non rendono bene l'idea del lavoro fatto e della tecnologia impiegata per lo studio delle vibrazioni. Un approfondito studio attraverso complessi software di simulazione in grado di eseguire analisi ad elementi finiti dei moti vibrazionali, per permettere di minimizzare le influenze sul rendimento del cono, hanno permesso di disegnare un cestello dalle forme e proporzioni davvero particolari. Le razze, ad esempio, hanno assunto un profilo rastremato e aerodinamico che consente di minimizzare l'influenza dell'aria mossa dalla parte posteriore della membrana. Inoltre un particolare approccio, derivante dalla considerazione che con l'altoparlante montato in verticale le forze che agiscono sulla flangia e soprattutto il peso del magnete si riflettono in maniera asimmetrica sulla struttura, ha consentito di realizzare un cestello con distribuzione "non regolare" delle razze. Esse sono disposte in modo da assecondare i punti maggiormente sollecitati durante il moto della membrana, con tre bracci superiormente e quattro inferiormente, in modo da offrire una adeguata ed equilibrata robustezza in tutti i punti della struttura. Non per niente nella parte posteriore della flangia viene chiaramente indicato, con un'inequivocabile scritta "top", qual è il punto dell'altoparlante da disporre in alto...

A proposito di magneti, la copertura arrotondata del gruppo magnetico non tragga in inganno: il magnete è analogo (ovviamente in proporzione) a quello dei woofer, anche in questo caso al neodimio ed anche in questo caso parte di una architettura tradizionale che però vanta un'impressionante concentrazione di flusso nel traferro. La bobina mobile è avvolta su un supporto CFK e risulta di un diametro poco consueto tuttavia no-

tevole per una configurazione tradizionale: 65 millimetri. È costituita in filo di alluminio ricoperto in rame. La sua altezza è superiore di molte volte quella del traferro in modo da tenere sempre la bobina immersa nel flusso. Un anello di cortocircuito è presente nel traferro per linearizzare il comportamento alle alte frequenze. Lo spider è in Nomex, materiale estremamente robusto e resistente al calore, sul quale sono incollati i trefoli del collegamento tra i morsetti, a molla posti su un supporto non proprio lillipuziano, e la bobina mobile. Il cono è ancora una volta un sandwich.

Il cestello dell'AEROSPACE 10 è forse l'elemento di maggior spicco dell'intero progetto. È asimmetrico, nel senso che i gruppi di razze sono differenziati in base al carico o trazione a cui devono resistere nella loro installazione verticale...



Parametri di Thiele e Small

Diametro (cm)	21,
Re (ohm)	3,3
Fs (Hz)	34,54
Qms	10,8
Qes	,6
Qts	,57
Sd (cmq)	346,36
B x l (T x m)	11,16
Vas (l)	34,53
Mms (gr)	104,31
Cms (mm/N)	,2
Xmax (mm)	15,
Vd (l)	,52
Rms (kg/s)	2,1
dB (1W,1m)	85,6
dB (2.83V,1m)	89,5
Potenza (W)	300,
Efficienza (%)	,226

Figura 1. Parametri di Thiele e Small.

LE SIMULAZIONI

Grande impatto in poco volume

I parametri dichiarati per il woofer Gladden sono visibili in **Figura 1** e per chi ha un po' di pratica già delineano a colpo d'occhio il comportamento generale e le linee guida di migliore impiego. In particolare il parametro dirimente è il fattore di merito, che è relativamente alto (0,57) e quindi non predispone particolarmente per il caricamento in reflex, a meno di usare volumi consistenti e quindi poco adatti per un impiego car. Con quello consigliato dalla casa (volume 33 litri, accordo a 46 Hz) si ottiene quanto visibile in **Figura 2**, ovvero un picco di quasi 6 dB alla frequenza di accordo ed ovviamente anche una massima pressione straripante in quell'area, ben oltre i 120 dB, vale a dire un sistema capace di un impatto fortissimo anche se non proprio controllato. Per avere "controllo" occorre un allineamento di Thiele numero 9, che tradotto in pratica significa 90 litri di volume e 23 hertz di accordo: molto poco utilizzabile nella realtà. Altra possibilità esperibile tra i caricamenti "semplici" è la cassa chiusa (**Fig. 3**): con 22 litri effettivi ed un buona

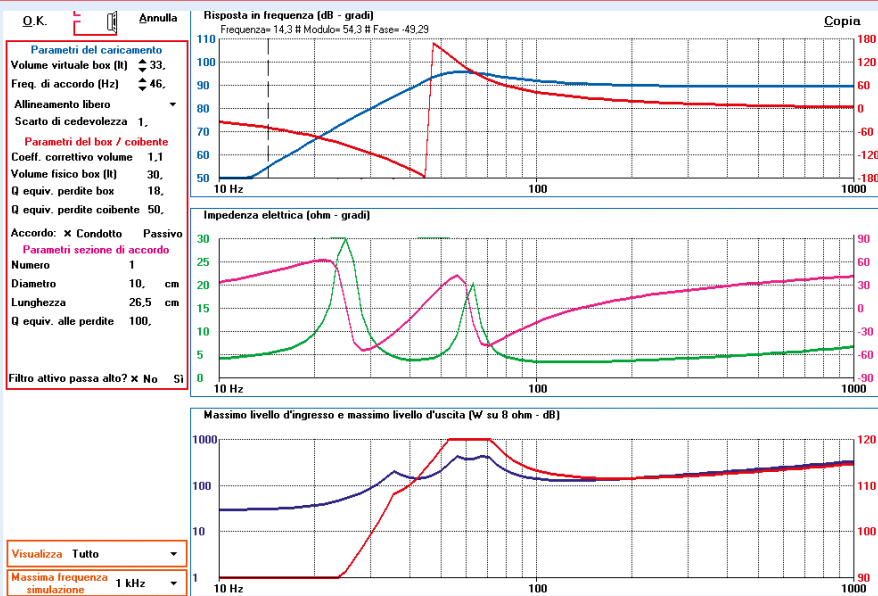


Figura 2. Caricamento reflex consigliato dalla Gladden.

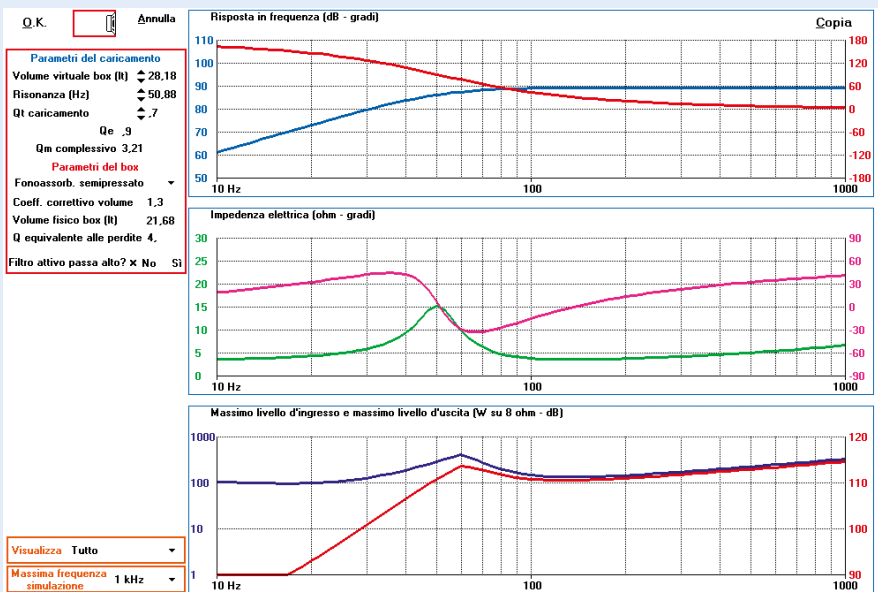


Figura 3. Caricamento in sospensione pneumatica.

dose di coibente acustico si ottiene una risposta lineare ed estesa fino a 50 hertz, con una MOL buona ma ovviamente lontana da quella ottenibile in reflex. Un Qt non basso predispone però molto bene per il carico simmetrico, ed infatti (**Fig. 4**) anche questo carico opera bene con il Gladden AEROSPACE 10, accettando ovviamente una risposta passa-banda da 35 a 100 Hz ed anche una MOL non così sostenuta come in reflex. I carichi complessi non vale la pena di analizzarli, non sono adatti. Una possibilità ulteriore per avere

insieme linearità, una buona estensione, un'alta dinamica e la virtuale insaturabilità è l'assetto di **Figura 5**, ovvero un reflex da 30 litri effettivi ed accordato a 40 Hz, ma associato ad un filtro attivo passa-alto del secondo ordine con FT=40 Hz e Qt=0,42. Il punto a -3 dB scende a 45 Hz, e la MOL supera i 115 dB da 45 a 75 Hz, a patto ovviamente di curare bene la realizzazione del condotto (che nella nostra simulazione abbiamo ovviamente cercato di minimizzare quanto a diametro).

F. Montanucci

di bordo da poco più di mezzo chilowatt ed inizio con la musica a basso volume, giusto per capire come l'altoparlante reagisce. Intanto sembra esibire una discreta sensibilità. Inoltre il Gladden sembra essere a suo agio con un taglio fissato a 80 Hz. Ma ciò non basta a caratterizzare questo woofer. Occorre confermare il ritardo temporale ma anche eliminare

quel piccolo ritocco alla risposta fatto per l'altoparlante che l'ha preceduto nell'alloggiamento. Bene, si parte. Primi brani, per assecondare la voglia di "absolute high end" dalle parole del progettista che mi risuonano in mente, tratti da dischi più o meno impiegati da sempre negli ascolti, da dischi test fino ai "preferiti", quei dischi che sono usati per

i riferimenti. Sheffield Lab, Chesky Records, qualche Deutsche Grammophon, un paio di AudioRecords, insomma quello che praticamente da sempre equipaggia ascolti "critici". E nello specifico, ciò che da sempre viene usato per "capire" un subwoofer. Un passaggio di contrabbasso, per esempio, dove l'azione del subwoofer è importante sia nel timbro



Il grado di precisione nella pressofusione del cestello, nelle sue rifiniture e nei particolari costruttivi, come i morsetti (peraltro abbastanza sporgenti), rendono l'idea del livello "high-end" di questo componente.

gio. Già, controllo, è ciò che sembra caratterizzare questo altoparlante sin dalle prime battute. Un controllo che si nota anche quando vado a solleticargli l'emissione con più decisione, con qualche brano con strumenti percussivi, che siano i timpani di una orchestra, che sia la cassa di una batteria Rock, aspettandoci dall'una un certo grado di energia a bassa frequenza, dall'altra un'articolazione ed un controllo magari a frequenze (della fondamentale) un po' più elevate. L'AEROSPACE 10 gestisce con una notevole eleganza entrambe le situazioni, restituendo un suono chiaro e dettagliato, energico, certo, ma con un'attenzione decisamente elevata al particolare. Certo, perché questo subwoofer riesce a far capire come il "suono" e tutto ciò che la sua riproduzione comporta (controllo, distorsione, precisione, articolazione) è importante anche alle bassissime frequenze ed eliminando, o minimizzando, tutto ciò che di suono non ha molto, dalle vibrazioni alle risonanze al "booming", la qualità complessiva della riproduzione guadagna in maniera incommensurabile. Ecco perché l'attenzione di Gladden alla struttura, alla rigidità, alle forze in gioco sul cestello, alla dissipazione del calore, alla resa del gruppo magnetico.

Conclusioni

Con un'estetica assolutamente superba ed una resa all'ascolto di gran classe che però necessita di un sistema anteriore ed elettroniche all'altezza, il Gladden AEROSPACE 10 si rivela essere uno dei più esclusivi e prestanti woofer per basse frequenze in circolazione. La sua voce non è fatta per impressionare, né tantomeno il prezzo è decisivo nella scelta. È l'aspirazione di dotarsi di un sistema high-end e ciò che esso comporta in termini di aspettative, dalla purezza alla capacità di controllare grandi suoni e piccoli particolari anche e soprattutto a queste frequenze, che fanno la differenza.

Rocco Patriarca
187

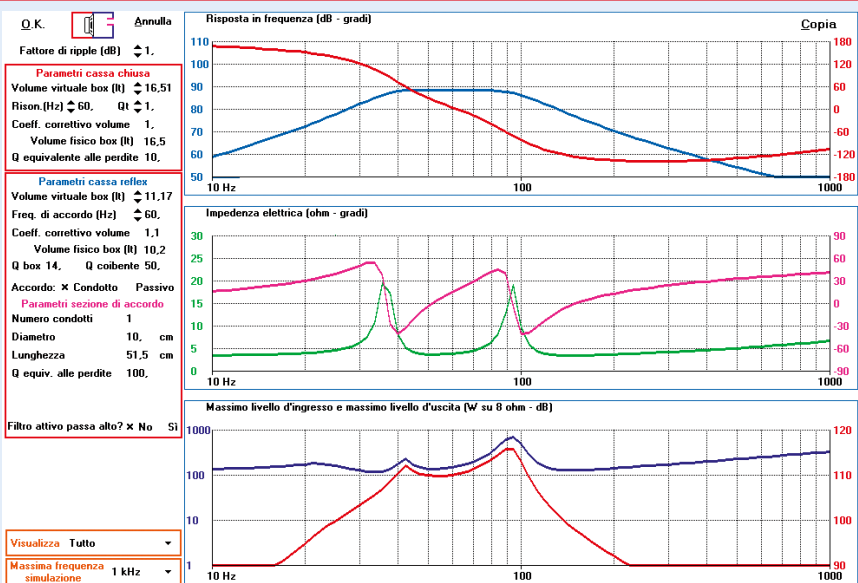


Figura 4. Caricamento in carico simmetrico.

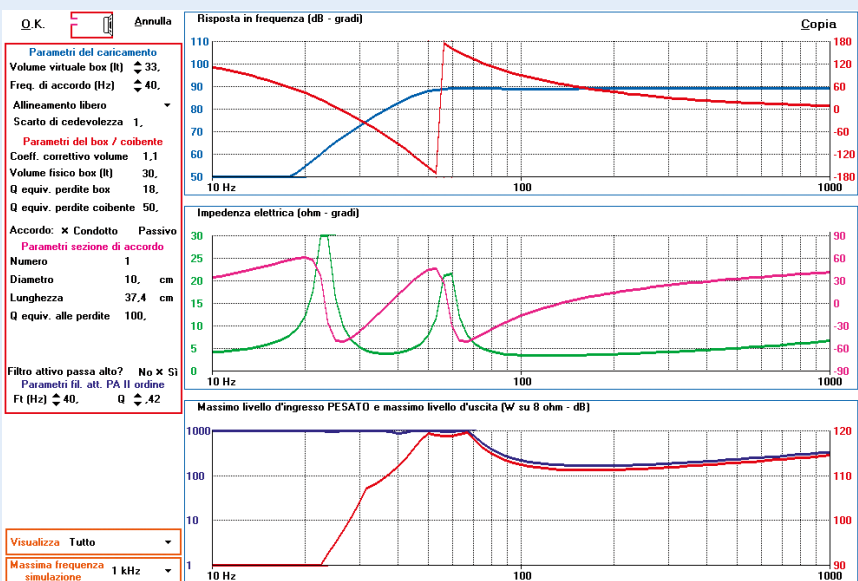


Figura 5. Caricamento in bass reflex con filtro attivo di correzione.



La bobina mobile, dal diametro dichiarato di 65 millimetri, è in parte a vista, cosa che ne permette un buono scambio di calore con l'esterno.

che nel "corpo", visto che le frequenze sollecitate sono a cavallo tra le emissioni dei due altoparlanti dedicati alle basse frequenze. Le ottave riprodotte dal Gladden (che ha richiesto un ulteriore ritocco

verso l'alto del volume) sono chiare e dettagliate. La sua voce si staglia netta nella zona bassa della sollecitazione delle corde, con la giusta risonanza e un controllo sullo smorzamento di gran pre-