

Opera Quinta (2006)

Il Sistema

L'Opera Quinta, rispetto al modello precedente che portava lo stesso nome, è stata rinnovata nel mobile, nei componenti e nel cross-over. Il mobile, con un volume interno di circa 60 litri complessivi, è suddiviso in due camere: la camera inferiore, di circa 40 litri, alloggia due woofer, la camera superiore, di circa 20 litri, alloggia il woofer superiore. I tre tubi di accordo sono montati sul pannello posteriore della cassa. Il diffusore è dotato di 4 connettori dorati di grosso diametro ed è predisposto per la bi-amplificazione.

Il Mobile

Tutti i nuovi modelli della serie Classica sono caratterizzati dal mobile in MDF sagomato con i fianchi impiallacciati e verniciati in vero legno e i rimanti lati rivestiti in pelle. La dimensione del pannello frontale, come tradizione per Opera, è largo quanto basta per contenere gli altoparlanti. La divisione interna in due camere, oltre a rinforzare la struttura, innalza la frequenza del primo modo normale evitando fastidiose risonanze a bassa frequenza. All'interno del mobile è sistemata una buona quantità di materiale fonoassorbente acrilico che controlla lo smorzamento delle basse frequenze ed elimina efficacemente le riflessioni interne.

I Componenti

Tutti i modelli della nuova "Serie Classica" utilizzano gli stessi altoparlanti: il tweeter da un pollice (lo stesso utilizzato per la Callas Sp) è un componente con la cupola in seta, ferrofluido nel traferro e un'ampia camera di decompressione. Le qualità di questo tweeter, prodotto da Seas, sono ben note ed apprezzate. Il mid-woofer, anch'esso prodotto da Seas, è stato appositamente sviluppato per questa nuova linea di diffusori. Si tratta di un componente da 6.5" con cestello da 18 centimetri di diametro, bobina da 38 mm, diaframma in alluminio e bordo in gomma. E' caratterizzato da una massa dinamica sensibilmente superiore alla norma e da impedenza nominale di 4 ohm. Inoltre monta due anelli di rame sopra e sotto il traferro sagomato a T che riducono sensibilmente la distorsione e stabilizzano il flusso magnetico. Per finire l'ogiva in ABS favorisce lo smaltimento del calore, elimina gli effetti di compressione dovuti alla cupoletta antipolvere e favorisce l'emissione alle frequenze più elevate. Il cestello pressofuso, dal disegno aerodinamico, è completamente aperto anche sotto la sospensione (spider). Il punto di forza di questo trasuttore è certamente la bassa distorsione particolarmente contestata nelle armoniche dispari e praticamente assente negli ordini superiori al terzo.

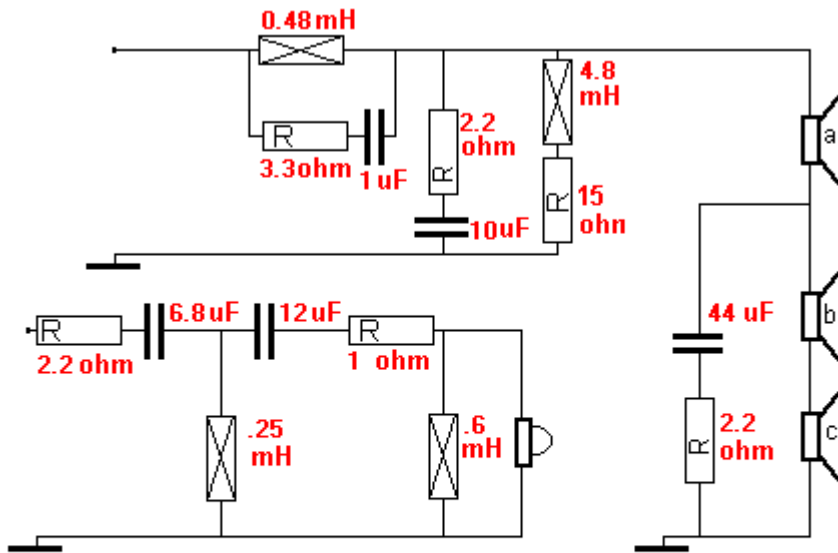
Il Cross-Over

Nel progettare questa nuova "Serie Classica" si è posta particolare attenzione all'impedenza elettrica. In particolare si è voluto assicurare una condizione di carico compatibile con ogni tipo di amplificatore. Per fare ciò i minimi di impedenza sono stati mantenuti nei limiti consentiti dalla normativa DIN che prevede, per i diffusori da 6 ohm nominali, che l'impedenza non scenda al di sotto di 4.8 ohm.

Il modulo dell'impedenza elettrica della Opera Quinta è sempre maggiore di 5.9 ohm (5.54 ohm per la parte reale dell'impedenza a 20000 Hz) e l'andamento se non proprio puramente resistivo è estremamente regolare con rotazioni di fase prossime a zero in un ampio intervallo di frequenze a partire da circa 200 Hz. Ciò rende la Opera Quinta un diffusore unico e in controtendenza rispetto alla stragrande maggioranza dei diffusori presenti sul mercato.

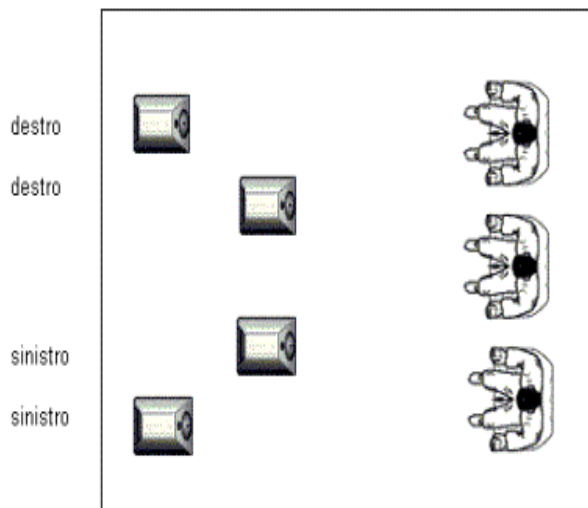
La sensibilità vale 89 dB (2.83 V a un metro). Va tenuto conto che questo valore è ottenuto su un'impedenza elevata e quasi puramente resistiva. E' opinione di Opera che il costo di un diffusore

debba essere valutato assieme al costo dell'amplificatore più idoneo a pilotarlo: poco conta infatti che un diffusore abbia un prezzo accattivante se poi richiede un amplificatore molto costoso per potersi esprimere al meglio. L'Opera Quinta è un diffusore molto facile da pilotare ed in grado di ottenere il massimo da qualsiasi amplificatore sia a valvole che allo stato solido. Il cross-over della Opera Quinta realizza un "due vie e mezzo" con i tre woofer collegati in quasi-serie.



Filtro Cross-over Opera Quinta (2006)
ft 700, 2900 Hz circa

Come si vede dalla figura qui sopra i tre woofer sono collegati in serie ma i due woofer inferiori (b e c) sono shuntati da un ramo RC serie. In questo modo ogni altoparlante riceve un terzo della potenza elettrica applicata fino a circa 400 Hz. Nell'ottava successiva, tra 400 e 800 Hz circa, si ha una zona di transizione che vede crescere l'emissione del woofer superiore e calare quella dei due woofer inferiori. Oltre gli 800 Hz i woofer inferiori si attenuano di circa 6 db per ottava. Si noti che la somma delle cadute di tensioni ai capi dei tre woofer è matematicamente uguale alla tensione applicata (vedasi figura qui sotto) il che garantisce la correttezza delle relazioni di fase: il calo di emissione dei due woofer inferiori è compensato dall'aumento di SPL prodotto dal woofer superiore e, almeno in campo lontano, i tre woofer si comportano come se fossero uno solo (ma con capacità dinamiche e dispersione ben superiori). Il baricentro acustico del sistema, a bassa frequenza, coincide con il woofer centrale (b) e si sposta progressivamente fino a coincidere con il woofer superiore alle frequenze medie dove è situato l'incrocio con il tweeter.



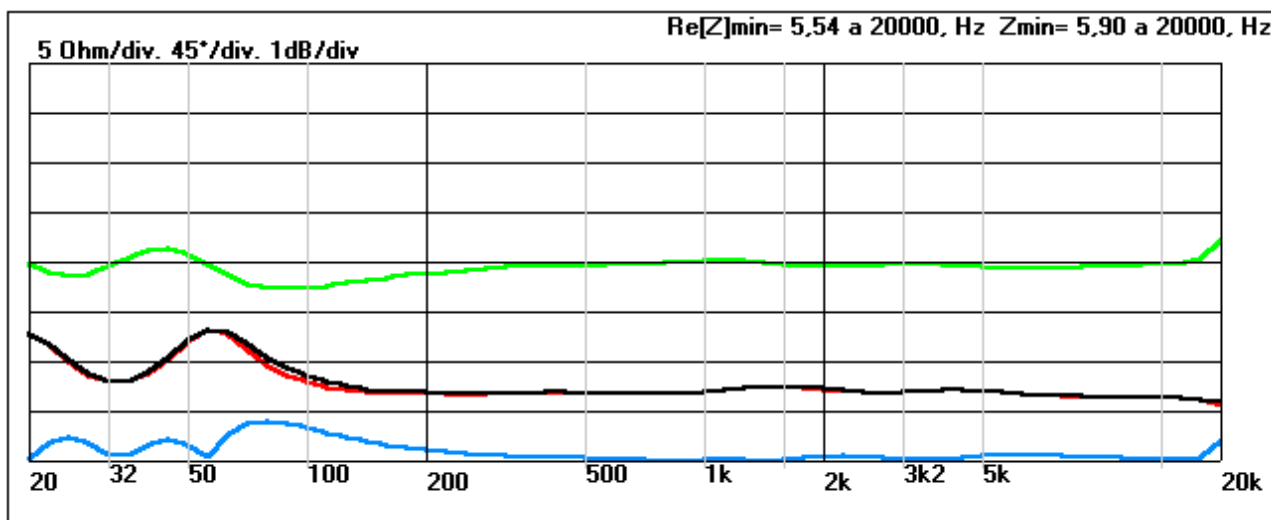
Disposizione di due coppie di diffusori, suggerita da Righini

Questa tipologia realizza una variante di filtro passa basso progressivo (implementato per il modello Opera Divina) forse meno raffinato ma ugualmente efficace nel senso che chi ascolta percepisce il suono come se provenisse tutto dal woofer superiore. La coerenza della gamma medio-bassa è quella di un due vie mentre la superficie effettiva di radiazione a bassa frequenza equivale a quella di un altoparlante da poco più di 10 pollici di diametro nominale ($SD = 126 \text{ cmq} \times 3 = 378 \text{ cmq}$). In questo modo si ottiene una perfetta coerenza della gamma medio-bassa, ottima tenuta di potenza e una ampia dinamica associata a bassa distorsione.

L'impedenza elettrica dei tre woofer così collegati presenta un andamento di tipo capacitivo compensato dal ramo LR posto in parallelo ($4.8 \text{ mH} + 15 \text{ ohm}$) che ha anche l'effetto di smorzare i picchi di risonanza del reflex riducendo sensibilmente le rotazioni di fase. Il filtro passa basso vero è proprio è costituito dai cinque componenti rimanenti. Il gruppo RLC in serie all'ingresso cancella la risonanza tipica dei coni in alluminio mentre il ramo RC in parallelo realizza una sovra-compensazione dell'impedenza verso le alte frequenze. Questa configurazione è risultata essere la più idonea per ottenere l'andamento dell'impedenza voluto. Complessivamente il taglio acustico del woofer superiore ha una pendenza di circa 18 dB ottava.

Il filtro passa alto del tweeter, a parte un paio di resistenze, è un quarto ordine classico che consente di spostare la frequenza acustica di cross-over poco sopra i 2000 Hz. La lunghezza d'onda alla frequenza d'incrocio acustico risulta così paragonabile alla distanza tra i centri di emissioni del mid-woofer superiore e del tweeter equiparando l'emissione a quella di un piccolo due vie.

La figura qui sotto mostra l'andamento estremamente regolare dell'impedenza elettrica della Opera Quinta. In particolare il modulo e la parte reale dell'impedenza sono praticamente coincidenti da 200 Hz in su a dimostrazione di un carico praticamente resistivo.

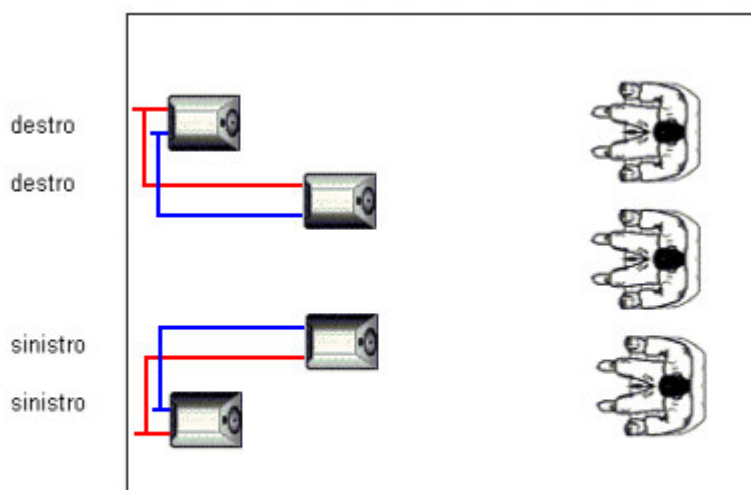


Impedenza elettrica misurata su Opera Quinta no. Matricola 038

Posizione in ambiente

Opera Quinta è un diffusore da pavimento. E' sconsigliato porre il diffusore ad angolo e si raccomanda di mantenere una distanza minima dalle pareti laterali di almeno 30 cm. La posizione migliore in ambiente va comunque ricercata sperimentalmente. Si tenga presente che, anche se i condotti del reflex sono posti sul pannello posteriore della cassa, è sufficiente mantenere pochi centimetri di distanza tra la cassa e la parete posteriore.

L'elevato valore del modulo dell'impedenza permette di pilotare, questa volta con un buon amplificatore, due coppie di Opera Quinta in parallelo (due per il canale destro e due per il canale sinistro). L'impedenza di due diffusori in parallelo resta compresa tra 3 e 4. Due diffusori in parallelo producono circa 95 dB SPL con 2.83 volt a un metro e possono sonorizzare ambienti di dimensioni importanti con un rapporto prezzo/prestazioni estremamente vantaggioso. Nel caso si utilizzino due coppie di diffusori Opera Quinta queste vanno connesse in parallelo come illustrato in figura.



Disposizione di due coppie di diffusori, suggerita da Righini

Specifiche tecniche: Opera Quinta

| | |
|---------------------------|--|
| Sistema | Colonna da pavimento – Bass Reflex in 2 camere separate, tubi di accordo posteriori Finiture: legno e pelle |
| Altoparlanti | 3 woofer da 6.5" con cono in alluminio |
| | 1 tweeter a cupola da 1" – cupola in seta, ferrofluido, camera di decompressione |
| Numero di Vie | 2 vie e mezza |
| Risposta in Frequenza | 32 -20000 Hz |
| Cross-over: | Su circuito stampato |
| | 12 dB/ottava per i woofer (in quasi-serie) |
| | 24 dB/ottava per il tweeter |
| | Frequenza di incrocio 2000 Hz circa |
| Potenza Max. sopportata | 210 watt RMS |
| Amplificatore consigliato | Minimo 15 Watt RMS |
| Sensibilità | 89 dB/2.83 Volt/1 metro |
| Impedenza nominale | 8 ohm (8 max - 5.9 min tra 100 e 20000 Hz) |
| Posizione in ambiente | Almeno 20 cm dalla parete posteriore |
| | Almeno 30 cm dalla parete laterale |
| Dimensioni | 117.5 x 24 x 39,5 centimetri (HxLxP) |
| Peso senza imballo | 34 Kg cad. |
| Peso con imballo | 35 Kg cad. |