



Il design del vostro sistema

Relazione sull'Analisi Acustica



Acoustic Design Review per l'home theater: una revisione critica della progettazione acustica dell'home theater

La definizione di sistema secondo la HAA: la catena di componenti dalla sorgente, attraverso l'amplificazione e i diffusori, che infine include l'ultimo anello critico della catena: l'ambiente di ascolto. Tutti contribuiscono alle prestazioni finali complessive e sono componenti integrali del sistema. Questa relazione analitica focalizza la propria attenzione sul componente del sistema costituito dall'ambiente in cui avviene l'ascolto, e in quale misura gli altri componenti si integrano in un home theater bilanciato e correttamente progettato.

La Home Acoustics Alliance (HAA®) ha sviluppato l'Acoustic Design Review (ADR) per l'Home Theater come una rassegna qualitativa per il design di un sistema home theater. Vari "elementi" sono stati presi in esame ed è stato attribuito loro un valore in base a quanto soddisfano gli standard del settore. Le valutazioni forniscono una scala relativa per giudicare il grado di successo, ma non considerano se le apparecchiature sono state correttamente calibrate dopo l'installazione. Altri elementi qualitativi devono essere misurati e ascoltati per ottenere l'immagine complessiva delle prestazioni del sistema. Il controllo quantitativo finale che abbiamo chiamato Acoustic Calibration Review (ACR) considera i fattori della prestazione reale misurata del sistema e viene spiegato in dettaglio separatamente. Per la valutazione totale delle prestazioni, l'ADR stabilisce gli elementi necessari del design, e l'ACR orchestra gli elementi della calibrazione finale.

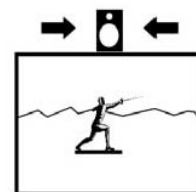
La sezione relativa all'ADR di questa relazione spiega come poter migliorare il progetto del sistema per rendere possibili le prestazioni più elevate. La calibrazione di un sistema sonoro high end parte da un design corretto.

RIGUARDO AL VOSTRO PUNTEGGIO: La scala di valutazione concepita per questa analisi si basa su un sistema composto da quattro valori: il valore "A" significa che il vostro sistema è conforme e che l'influenza dell'elemento considerato non costituisce un limite all'ottenimento di prestazioni high end. Il valore "B" significa che il vostro sistema non è completamente conforme alle specifiche dell'elemento e che questo potrebbe avere un certo impatto sulle prestazioni sonore. Con il valore "C" si raccomandano invece delle modifiche al sistema per portare le prestazioni a un livello high end. Il valore "D" significa che l'elemento non è conforme agli standard del sistema e si consiglia caldamente di modificare, se possibile, il design attuale.

Elemento 7

Un singolo diffusore per il canale centrale anteriore è posizionato circa al centro dello schermo.

Valore: **A**



Adeo Group S.p.A.

Via Filos 35/31 - 38015 Lavis (TN) Italia - Tel. +39 0461 24.82.11 - Fax +39 0461 24.50.38 - Video +39 0461 24.82.90
www.adeogroup.it - info@adeogroup.it
Partita IVA 01262500224 - Capitale sociale 800.000,00 i.v.

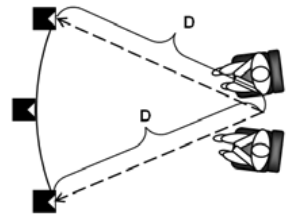


Il canale centrale è il diffusore più importante del sistema. Il suo segnale contiene di norma la maggior parte dei dialoghi e ha la funzione primaria di preservare il legame esistente tra la parte visiva e l'audio della colonna sonora. Inoltre, i segnali audio del fronte sonoro davanti a noi vengono riprodotti con la stessa qualità dai canali sinistro e destro. La simmetria e precisione del fronte sonoro dipendono dall'allineamento del diffusore del canale centrale con lo schermo, mantenendo così l'attenzione degli ascoltatori rivolta allo schermo stesso.

Elemento 2

La distanza/tempo del suono diretto del diffusore centrale rispetto alla posizione di ascolto centrale è identica per i diffusori anteriori destro e sinistro.

Valore: **A**

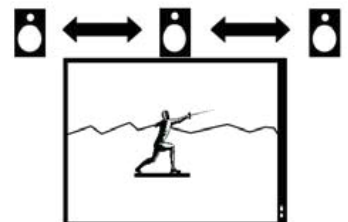


Per un fronte sonoro corretto è necessaria una presentazione bilanciata di tutti i canali che compongono il suono. I canali frontali in particolare devono comunicare una prospettiva precisa dell'evento registrato posizionando le singole immagini sonore nelle posizioni corrette all'interno del fronte sonoro. Un diffusore sinistro o destro non simmetrici rispetto al canale centrale interrompono questa simmetria e riducono la possibilità di ricreare in modo convincente l'evento registrato. Una differenza nella distanza tra la posizione di ascolto centrale e ogni diffusore produce anche una risposta in frequenza non omogenea, poiché si crea un filtraggio a pettine.

Elemento 3

Il diffusore centrale anteriore dovrebbe essere centrato tra i diffusori anteriori sinistro e destro, e trovarsi sull'asse centrale della posizione di ascolto principale.

Valore: **A**



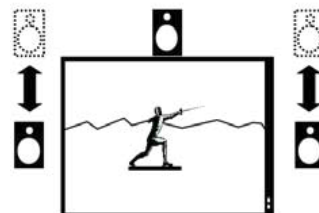
Il posizionamento del diffusore centrale a metà tra quello destro e quello sinistro produce vantaggi che vanno oltre l'estetica. Per poter ricreare il fronte sonoro originale utilizzato in fase di post-produzione si deve replicare l'allineamento dei monitor originali. Il corretto posizionamento delle immagini all'interno del fronte sonoro per l'allineamento col video e l'accuratezza sonora dipendono da questa simmetria. Inoltre, uno degli obiettivi principali del canale centrale è di consentire una corretta prospettiva del fronte sonoro per tutti gli ascoltatori, anche quelli non allineati al cosiddetto "sweet spot".



Elemento 4

I diffusori frontali LCR (sinistro-centrale-destro) sono posizionati ad altezze simili (+/- 60 cm dal punto centrale tra tweeter e midrange).

Valore: **A**

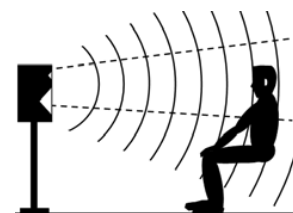


L'uomo percepisce il suono in modo differente a seconda dell'altezza della sorgente sonora. Diffusori posti ad altezze differenti presentano qualità tonali apparentemente differenti e introducono perciò una discontinuità nel fronte sonoro. Nei casi peggiori, la resa dell'immagine viene completamente distrutta. Uno dei requisiti di un sistema audio ben sortito è la corrispondenza timbrica tra i diversi diffusori. Il posizionamento ad altezze differenti dei diffusori dei canali anteriori rende impossibile ottenere questo importante obiettivo.

Elemento 5

Il punto centrale tra tweeter e midrange dei diffusori frontali LCR è posizionato circa al livello dell'orecchio degli ascoltatori.

Valore: **A**

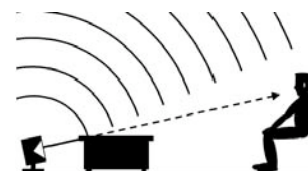


Con la maggior parte dei diffusori, la riproduzione più accurata del suono avviene quando il centro acustico del diffusore è posizionato al livello dell'orecchio. Posizioni estreme sopra e sotto il livello dell'orecchio sono considerate meno che ottimali, poiché gli ascoltatori sentono il suono dei diffusori fuori asse, dove la risposta spesso non è la migliore possibile. Deviazioni estreme, con i diffusori posti vicino al soffitto o al pavimento sono accettabili, benché non ottimali, se gli altoparlanti sono correttamente inclinati in su/giù verso l'orecchio dell'ascoltatore.

Elemento 6

Il diffusore frontale centrale è visibile da tutte le posizioni di ascolto (il suono diretto non incontra ostacoli), ammettendo qualsiasi copertura acusticamente trasparente.

Valore: **A**



Il suono diretto di un diffusore contiene l'essenza di attributi principali quali focalizzazione e chiarezza. Queste due qualità vengono pagate a caro prezzo quando si acquistano dispositivi audio high end. Ostacolando la vista del diffusore si blocca anche il suo suono diretto. Gli

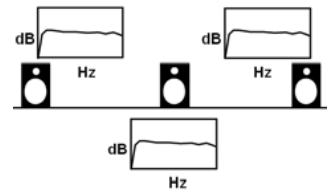


ascoltatori sentono le riflessioni indirette e non sperimentano i livelli di chiarezza più elevati. Il diffusore deve disporre di un percorso pulito sino all'orecchio di tutti gli ascoltatori per fornire un livello di prestazioni anche minimo.

Elemento 7

Il diffusore frontale centrale è timbricamente equivalente ai diffusori frontali sinistro e destro.

Valore: **A**

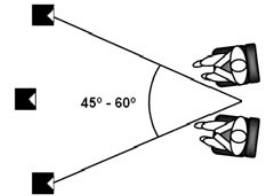


Tutti i diffusori del sistema audio dovrebbero essere quanto più simili possibile dal punto di vista timbrico, e questo vale particolarmente per i tre diffusori LCR (Left, Center e Right). Una differenza timbrica rappresenta una mancanza grave nel design. L'illusione stereofonica dipende da questi tre campi sonori che lavorano insieme per dare l'immagine di un fronte sonoro unico e privo di interruzioni nella parte frontale della stanza. Versioni più piccole modificate di diffusori di grandi dimensioni possono essere alternative adatte a diffusori identici, ma i migliori risultati si ottengono scegliendo diffusori frontali timbricamente identici.

Elemento 8

I diffusori frontali sinistro e destro sono separati da 45 a 60 gradi dalla prospettiva del centro dell'area di ascolto.

Valore: **A**

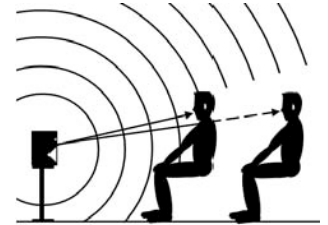


Uno dei temi che si ripete lungo questa spiegazione è la riproduzione della disposizione del fronte sonoro originale utilizzato nella fase di post-produzione. Per ricreare questa condizione non bastano dispositivi di monitoraggio di alta qualità. La corretta prospettiva del fronte sonoro dipende dalla corrispondenza con l'immagine originale usata dai tecnici del suono del film. Lo standard cinematografico fornito da ITU e SMPTE indica in angolo che va da 45 a 60 gradi, come illustrato qui. Deviazioni possono provocare una presentazione monofonica piatta se l'angolo è troppo stretto, o un'immagine interrotta se l'angolo è troppo ampio.

Elemento 9

I diffusori frontali sinistro e destro sono visibili da tutte le posizioni di ascolto (il suono diretto non incontra ostacoli).

Valore: **A**

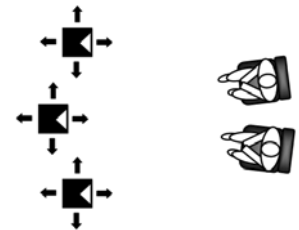


Il suono sembra poter voltare facilmente gli angoli, e lo percepiamo indipendentemente dalla posizione dei diffusori. Sentiamo le riflessioni del suono riverberante del diffusore che rimbalzano tra gli oggetti nello spazio. Il suono diretto non può perciò voltare gli angoli o sgusciare facilmente tra le gambe del vostro bel mobile. Il suono diretto contiene qualità essenziali come focalizzazione e chiarezza, due qualità che si pagano care quando si acquistano apparecchiature high end. Il diffusore deve disporre di un percorso pulito sino all'orecchio di tutti gli ascoltatori per trasmettere queste preziose informazioni.

Elemento 10

I supporti dei diffusori LCR frontali sono mobili, e dispongono di spazio sufficiente per essere riposizionati, ed eventualmente ruotati verso il centro, per ottimizzare la risposta e la presentazione del fronte sonoro, o le posizioni sono state selezionate acusticamente ed è stata pianificata l'equalizzazione.

Valore: **A**

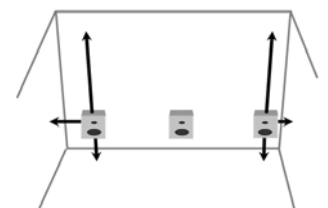


Una delle decisioni più difficili da prendere in anticipo per il progettista di una sala d'ascolto, è il punto esatto in cui posizionare un diffusore per ottimizzare le prestazioni. Escludendo costose tecniche di modeling al computer, è quasi impossibile tener conto di tutte le possibilità acustiche. Il miglior approccio consiste nel disegnare un'area di regolazione per spostamenti minori nella posizione dei diffusori. Idealmente, un'area di almeno 90-120 cm dalle pareti anteriore e laterale lascia spazio per la correzione di vari problemi di risposta. Altrimenti, si dipende dall'equalizzazione come risoluzione parziale, o dalla fortuna, se siete superstiziosi.

Elemento 11

Le posizioni dei diffusori LCR non dovrebbero avere una distanza simmetrica dalle pareti laterali, dal pavimento e dal soffitto.

Valore: **A**



La distanza tra un diffusore e qualsiasi delimitazione produce un'interazione che influenza la risposta del sistema. Queste interazioni non

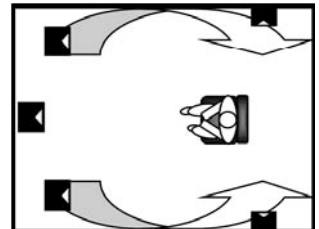


possono essere arrestate con trattamenti o correzioni elettroniche, ed è perciò importante rendere casuale l'effetto variando la distanza tra i singoli diffusori e ognuno dei vari confini della stanza. Questo significa che il diffusore andrebbe posizionato a distanze differenti dal pavimento, dalle pareti laterali e dal soffitto. Una soluzione spesso adottata per i diffusori anteriori è un leggero spostamento laterale per randomizzare le distanze dai confini mantenendo la simmetria reciproca prescritta tra lo sweet spot e i diffusori LCR.

Elemento 12

I diffusori surround laterali sono posizionati così che il suono possa passare dal lato anteriore a quello posteriore senza che si avvertano interruzioni, con un campo sonoro surround avvolgente e un'immagine posteriore localizzabile.

Valore: **A**

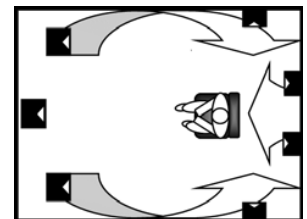


La posizione dei diffusori dei canali laterali può essere critica nel generare un campo sonoro surround continuo e avvolgente. I diffusori posti dietro a un ostacolo o troppo lontani dietro all'ascoltatore possono provocare passaggi bruschi dal fronte anteriore a quello posteriore e viceversa. I diffusori posti troppo avanti non permettono la creazione di un'immagine posteriore corretta. Un'eccezione è rappresentata dai diffusori laterali a dipolo progettati tipicamente per essere a fianco dell'ascoltatore. Diffusori surround laterali correttamente posizionati migliorano il fronte sonoro anteriore e lo estendono avvolgendo l'ascoltatore, e forniscono al contempo una localizzazione corretta degli effetti chiave dei canali laterali.

Elemento 13

Il/i diffusori surround posteriori sono posizionati così da valorizzare gli effetti posteriori promuovendo al contempo un senso di avvolgimento omogeneo.

Valore: **A**



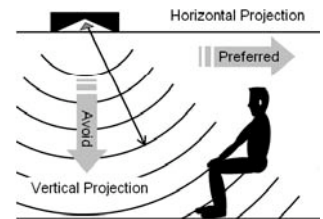
La posizione dei diffusori del canale posteriore per la riproduzione 6.1 o 7.1 dovrebbe essere centrata sulla parete posteriore della stanza. Il ruolo del canale centrale surround è di fornire le immagini che scaturiscono direttamente dietro l'ascoltatore. Un singolo surround centrale è posizionato a metà tra i canali laterali, mentre un setup che usa due centrali può posizionare i diffusori ragionevolmente vicini tra loro e centrati posteriormente, assumendo che sia attivo il circuito spatializer (THX ASA). Altrimenti, un'apertura di circa 70 gradi permette di creare un senso di avvolgimento senza che si crei l'inversione Front / Back. Questi diffusori, se non sono distanti dall'ascoltatore (o se la loro emissione non viene smorzata, nel caso lo siano), possono interrompere in modo significativo l'omogeneità dell'avvolgimento.



Elemento 14

I diffusori frontali creano una proiezione del campo sonoro quasi completamente orizzontale e l'altezza di ascolto principale si trova in asse con l'emissione dei diffusori.

Valore: **A**

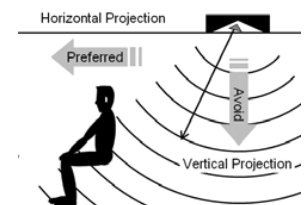


Mentre i diffusori montati in molte posizioni differenti sembrano essere facilmente udibili, lo scopo è quello di ascoltare il suono direttamente e senza che si frappongano ostacoli. Il concetto è semplice: se il diffusore non è puntato verso di voi, non state ascoltando la risposta corretta. In molti casi, il suono che si ascolta fuori asse presenta un'elevata distorsione timbrica. Allo stesso modo, è importante enfatizzare che è il flusso orizzontale di suono che mette in risalto il senso di avvolgimento, e non le onde sonore che fluiscono verticalmente. I diffusori per il montaggio a soffitto devono effettuare cambiamenti estremi dell'angolazione per compensare questa condizione. Ma molti non vi riescono.

Elemento 15

I diffusori posteriori e laterali creano una proiezione del campo sonoro ampia e sufficientemente orizzontale.

Valore: **A**

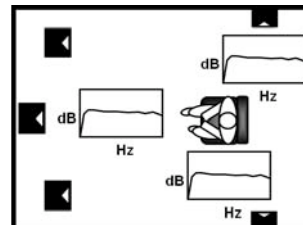


In una sala, la funzione dei canali laterali e posteriori è di riprodurre il campo sonoro dell'ambiente registrato per ricreare un luogo o una scena particolare. Inoltre, i diffusori devono essere in grado di generare una sorgente localizzabile per certi effetti speciali. Entrambe le funzioni dipendono da una proiezione orizzontale del campo sonoro. In certe situazioni domestiche, l'unica scelta è di piazzare i diffusori nel soffitto: una posizione ritirata che limita i vantaggi delle riflessioni laterali avvolgenti. In questo caso, posizionare i diffusori vicino, ma non direttamente sopra gli ascoltatori è la scelta migliore.

Elemento 16

I diffusori surround sono timbricamente equivalenti ai diffusori frontali LCR.

Valore: **A**

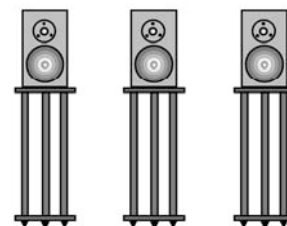


Lo scopo del suono surround è di ingannarvi, creando con precisione un fronte sonoro avvolgente che si estende tutto attorno all'ascoltatore. L'interruzione di questo senso di immersione può essere provocata da molti fattori, ma la causa principale è la mancata capacità dei diffusori di fondersi uniformemente insieme. Questa mancanza di corrispondenza timbrica fa sì che l'effetto surround suoni disunito e non convincente. Avere diffusori dalla risposta uguale è il modo migliore per ottimizzare l'effetto surround, riservando l'equalizzazione come regolazione finale.

Elemento 17

Tutti i diffusori devono essere posizionati stabilmente o montati su una struttura o supporto pesante e stabile, o meccanicamente ben smorzato.

Valore: **A**

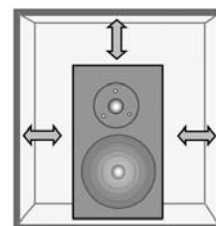


Il suono è, per definizione, energia in vibrazione. L'eccitazione dell'aria prodotta da un diffusore di qualità deve avvenire così che il mobile del diffusore sia ben smorzato e non aggiunga vibrazioni o risonanze indesiderate. Un diffusore che si trova su una piattaforma non perfettamente stabile può essere una noiosa sorgente di vibrazioni indesiderate e influenzare di conseguenza la qualità del suono creato. Inoltre, le vibrazioni possono far sì che il suono entri in altre strutture, che supportano altri diffusori, moltiplicando il problema. Il tipico "entertainment center" è spesso una sorgente di tali risonanze.

Elemento 18

I diffusori surround non dovrebbero essere posizionati all'interno di nicchie, o le risonanze che ne risultano vengono abbattute in modo adeguato.

Valore: **A**



Qualsiasi nicchia o rientranza presente in una sala di ascolto crea opportunità per le risonanze. Installare un diffusore in una tale cavità accentua semplicemente il problema. I diffusori hanno curve di risposta attentamente predeterminate, che vengono pesantemente distorte

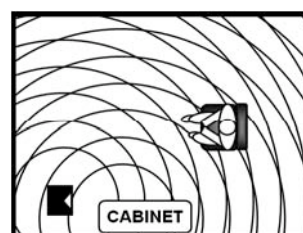


quando il suono viene emesso dall'interno di una cavità. Silenziare l'intercapedine con materiale fonoassorbente o isolare gli altoparlanti anteriori dalla cavità tramite un baffle stagno riduce in modo significativo le risonanze indesiderate. Inoltre, in queste nicchie non è mai appropriato usare diffusori con porte d'accordo posteriori o che emettono il suono verso il lato posteriore.

Elemento 19

Il percorso del suono dei diffusori frontali LCR non presenta ostacoli, e non vi sono mobili od oggetti, ad esclusione delle pareti, entro 180 gradi e 120 cm davanti al diffusore.

Valore: **A**

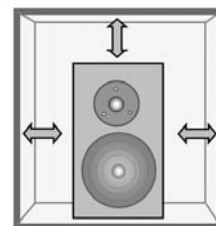


Il suono riprodotto dai diffusori Left, Center, e Right (LCR – sinistro, centrale e destro), se è bilanciato e non distorto, crea un fronte sonoro tridimensionale per gli ascoltatori. Le riflessioni del suono sulle pareti o sugli oggetti vicini agiscono disturbando l'accuratezza della riproduzione. Gli oggetti, i mobili, e persino le piante agiscono creando diffrazioni nelle onde anche se non bloccano completamente il percorso del suono diretto. È da preferirsi uno spazio aperto e sgombro tra il diffusore e l'ascoltatore.

Elemento 20

I diffusori frontali LCR non sono posizionati all'interno di nicchie o cavità o sono state intraprese azioni per controllare le risonanze e le diffrazioni in modo sufficiente.

Valore: **A**

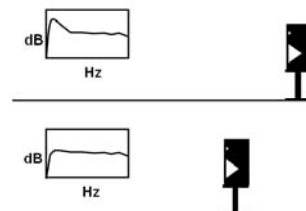


Qualsiasi nicchia o rientranza presente in una sala di ascolto crea opportunità per le risonanze. Installare un diffusore in una tale cavità accentua semplicemente il problema. I diffusori hanno curve di risposta attentamente predeterminate, che vengono pesantemente distorte quando il suono viene emesso dall'interno di una cavità. Silenziare l'intercapedine con materiale fonoassorbente o isolare gli altoparlanti anteriori dalla cavità tramite un baffle stagno riduce in modo significativo le risonanze indesiderate. Inoltre, in queste nicchie non è mai appropriato usare diffusori con porte d'accordo posteriori o che emettono il suono verso il lato posteriore.

Elemento 21

I diffusori frontali LCR sono distanti dalle pareti della stanza, o la risposta è ottimizzata internamente o tramite equalizzazione per l'installazione vicino alle pareti o al soffitto.

Valore: **A**

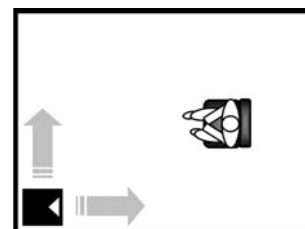


Il fenomeno conosciuto come "Boundary Gain" si genera posizionando un diffusore per le basse frequenze vicino a una parete solida. Ne risulta un'accentuazione dell'energia sonora alle basse frequenze. I diffusori a parete, i diffusori dotati di cassa che vengono murati e i diffusori spinti contro le pareti sono soggetti a questo effetto. In molti casi, i costruttori compensano la risposta tramite il crossover del diffusore. In altri casi, il diffusore deve essere allontanato dalla parete o equalizzato elettronicamente per correggere questa distorsione della risposta.

Elemento 22

Si può intervenire sulla collocazione del/dei subwoofer per modificarne l'equalizzazione e/o viene impiegata l'equalizzazione parametrica per rendere lineare la risposta.

Valore: **A**

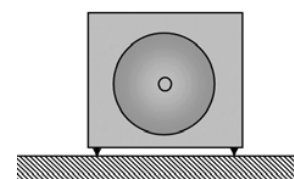


Abbiamo una risposta sui bassi non lineare quando avvertiamo troppi bassi, o troppo pochi, a varie frequenze, spesso in concomitanza con risposte differenti contemporaneamente per ogni ascoltatore nella stanza. Questa distorsione produce una perdita di articolazione e chiarezza e nei casi peggiori, un senso di affaticamento per l'ascoltatore. In ogni caso, rovina le prestazioni potenziali di un sistema sonoro high end. Ottimizzare la posizione del diffusore e dell'ascoltatore nella stanza e l'uso corretto dell'equalizzazione parametrica sono le chiavi per risolvere il problema.

Elemento 23

Il/i Subwoofer devono essere posizionati stabilmente o essere montati su una superficie pesante e stabile o meccanicamente ben smorzata.

Valore: **A**



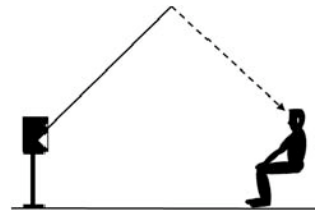


L'energia a bassa frequenza generata da un subwoofer è abbastanza potente da eccitare altri oggetti vicini. L'energia può essere trasmessa tramite l'aria, ma viene trasmessa in modo molto efficiente anche attraverso gli oggetti solidi. L'installazione di un subwoofer in una parete o in un cabinet può essere fonte di vibrazioni eccessive se non è eseguita correttamente. Inoltre, l'accoppiamento meccanico tra sub, altri diffusori e anche con gli altri componenti può diminuire le prestazioni. La scelta più semplice consiste nell'usare il pavimento come piattaforma al posto di un cabinet o di una struttura meno stabile.

Elemento 24

Il soffitto nei punti di riflessione è sufficientemente distante per minimizzare le interferenze o mostra caratteristiche generali di diffusività, o è assorbente nei punti di riflessione.

Valore: **A**

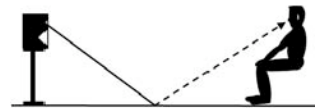


Il soffitto non è generalmente oggetto di trattamenti acustici significativi nella maggior parte delle sale di ascolto, ma la sua presenza poco invasiva offre spesso un modo invisibile per aggiungere l'assorbimento acustico necessario. Per i soffitti bassi o se i diffusori sono vicini al soffitto (< 180 cm) forti riflessioni possono essere problematiche e vanno trattate con materiali assorbenti. A meno che la stanza non abbia soffitti alti e sufficiente assorbimento in altre zone o la direttività del diffusore non minimizzi l'energia sonora verso l'alto, il soffitto dovrebbe almeno essere abbastanza assorbente nei punti di riflessione.

Elemento 25

Un tappeto di qualità (con un imbottitura sottostante) viene impiegato se l'arredo della stanza è insufficiente per controllare le riverberazioni eccessive.

Valore: **A**

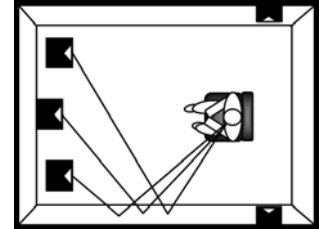


Pensando al trattamento acustico, ci vengono in mente pannelli di fibra di vetro o pannelli diffusori dalle forme irregolari. In realtà, la maggior parte dell'arredamento casalingo può avere influenze decisamente benefiche sulla qualità del suono. Una delle soluzioni acustiche più semplici è rappresentata da un buon tappeto sul pavimento, con un'imbottitura sottostante. Poiché il solo tappeto non influenza le basse frequenze, è necessaria un'imbottitura di qualità per ottenere un assorbimento corretto. L'assorbimento dell'eccesso di frequenze medie e acute può dipendere dalla sua aggiunta se altre superfici non sono disponibili per il trattamento.

Elemento 26

Le riflessioni della parete laterale sinistra vengono controllate nei punti di riflessione tramite la distanza, assorbimento, diffusione o un'opportuna diffrazione.

Valore: **A**

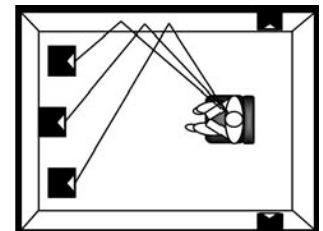


In stanze di piccole dimensioni e quando i diffusori o gli ascoltatori sono vicini alle pareti laterali, le riflessioni del suono possono risultare più forti del suono diretto dei diffusori frontali. Per questa ragione, un corretto design prevede il trattamento per assorbire o diffondere le riflessioni eccessivamente intense. Il trattamento può consistere di pannelli acustici, ma molte componenti dell'arredamento casalingo funzionano bene per diffondere o assorbire il suono. Librerie, tendaggi, e anche certi mobili correttamente piazzati possono risolvere uno spiacevole problema di riflessione.

Elemento 27

Le riflessioni della parete laterale destra vengono controllate nei punti di riflessione tramite la distanza, assorbimento, diffusione o un'opportuna diffrazione.

Valore: **A**

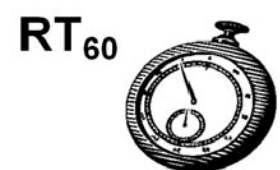


In stanze di piccole dimensioni e quando i diffusori o gli ascoltatori sono vicini alle pareti laterali, le riflessioni del suono possono risultare più forti del suono diretto dei diffusori frontali. Per questa ragione, un corretto design prevede il trattamento per assorbire o diffondere le riflessioni eccessivamente intense. Il trattamento può consistere di pannelli acustici, ma molte componenti dell'arredamento casalingo funzionano bene per diffondere o assorbire il suono. Librerie, tendaggi, e anche certi mobili correttamente piazzati possono risolvere uno spiacevole problema di riflessione.

Elemento 28

La stanza è sufficientemente assorbente o diffusiva da minimizzare gli echi più evidenti o le riverberazioni eccessive.

Valore: **A**



Il tempo impiegato dal suono per decadere completamente prende il nome di tempo di riverbero dell'ambiente o, in termini tecnici, RT60.

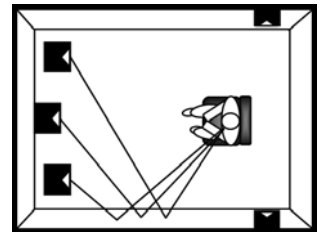


Questo parametro acustico è molto utile nei grandi spazi per determinare l'intelligibilità acustica, ma in ambienti piccoli è molto meno utile. Nella maggior parte dei casi, qualsiasi assorbimento o diffusione acustica utilizzata per moderare le riflessioni nei punti di riflessione risulta sufficiente per controllare l'RT60. In stanze più grandi, con uno spazio aperto più vasto, può essere necessario un trattamento aggiuntivo per evitare che le riverberazioni eccessive riducano significativamente la chiarezza e la focalizzazione.

Elemento 29

La parete laterale sinistra si estende dalla parete frontale almeno sino alla posizione di tutti gli ascoltatori nel senso della lunghezza.

Valore: **A**

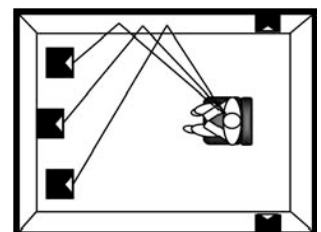


I precedenti elementi spiegano l'importanza dell'aggiunta di assorbimento acustico alle pareti laterali per ridurre l'intensità di riflessioni troppo intense. Qui ci preoccupiamo dell'eccessiva debolezza di queste riflessioni. Pareti laterali troppo brevi o l'assenza di una qualche superficie riflettente laterale interrompono il campo sonoro surround. La parete laterale fornisce un collegamento ininterrotto tra i diffusori frontali e quelli laterali. Per i sistemi a due canali, queste riflessioni sono ancor più vitali, poiché creano l'illusione di spaziosità e ampiezza.

Elemento 30

La parete laterale destra si estende dalla parete frontale almeno sino alla posizione di tutti gli ascoltatori nel senso della lunghezza.

Valore: **A**

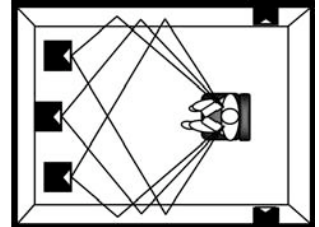


I precedenti elementi spiegano l'importanza dell'aggiunta di assorbimento acustico alle pareti laterali per ridurre l'intensità di riflessioni troppo intense. Qui ci preoccupiamo dell'eccessiva debolezza di queste riflessioni. Pareti laterali troppo brevi o l'assenza di una qualche superficie riflettente laterale interrompono il campo sonoro surround. La parete laterale fornisce un collegamento ininterrotto tra i diffusori frontali e quelli laterali. Per i sistemi a due canali, queste riflessioni sono ancor più vitali, poiché creano l'illusione di spaziosità e ampiezza.

Elemento 31

Le superfici delle pareti orizzontali opposte sono acusticamente simili, per preservare un fronte sonoro bilanciato e il campo sonoro surround.

Valore: **A**

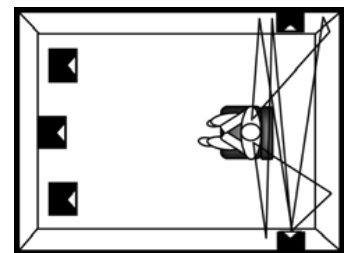


Mentre è bene avere almeno una parete laterale correttamente preparata acusticamente, l'assenza di tali proprietà sulla superficie opposta è un difetto serio. Queste superfici laterali sono componenti significativi nel "sistema". Il loro contributo sta alla base delle prestazioni dei sistemi home theater e stereo a due canali. Una coppia di pareti laterali non simmetrica può rappresentare una sfumatura minore se vi sono solo differenze di poca entità, o creare invece un fronte sonoro sbilanciato e poco coinvolgente se sono significativamente differenti.

Elemento 32

La parete laterale sinistra è continua, e da 1/2 a 1/3 della sua superficie posteriore è sostanzialmente diffusiva, o almeno non eccessivamente assorbente, per preservare il senso di avvolgimento.

Valore: **A**

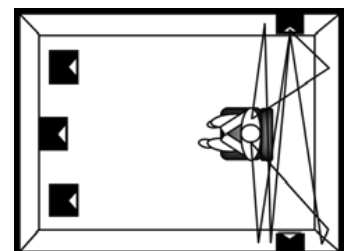


Le pareti in una sala devono essere considerate componenti come i diffusori o gli amplificatori. La porzione posteriore della sala, in questo caso, la parete laterale, agisce da "specchio" sonoro mettendo in risalto il campo sonoro surround avvolgente, creato dai diffusori laterali e posteriori. La superficie migliore è diffusiva, cioè riflette il suono in molte direzioni, ma come minimo non dovrebbe essere troppo assorbente, poiché ciò elimina le benefiche riflessioni da queste superfici. La sezione posteriore della parete laterale dovrebbe avere proprietà acustiche diffusive, mentre la sezione anteriore della stessa parete dovrebbe essere assorbente per controllare i punti di riflessione.

Elemento 33

La parete laterale destra è continua, e da 1/2 a 1/3 della sua superficie posteriore è sostanzialmente diffusiva, o almeno non eccessivamente assorbente, per preservare il senso di avvolgimento.

Valore: **A**



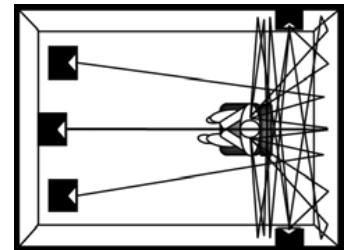


Le pareti in una sala devono essere considerate componenti come i diffusori o gli amplificatori. La porzione posteriore della sala, in questo caso, la parete laterale, agisce da "specchio" sonoro mettendo in risalto il campo sonoro surround avvolgente, creato dai diffusori laterali e posteriori. La superficie migliore è diffusiva, cioè riflette il suono in molte direzioni, ma come minimo non dovrebbe essere troppo assorbente, poiché ciò elimina le benefiche riflessioni da queste superfici. La sezione posteriore della parete laterale dovrebbe avere proprietà acustiche diffusive, mentre la sezione anteriore della stessa parete dovrebbe essere assorbente per controllare i punti di riflessione.

Elemento 34

La parete posteriore è continua, e la sua superficie è sostanzialmente diffusiva, o almeno non eccessivamente assorbente, per preservare il senso di avvolgimento, ad eccezione dei punti di riflessione dei diffusori anteriori.

Valore: **A**

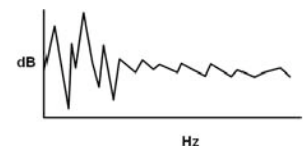


Possono essere presenti riflessioni troppo forti dalla parete posteriore, originate dai diffusori anteriori. Tali punti di riflessione dovrebbero essere particolarmente controllati, poiché possono essere fonte di echi in linea con i diffusori LCR. Però, la presentazione diffusiva degli altoparlanti laterali e posteriori può essere migliorata dalle riflessioni distribuite dalla parete posteriore. Il trattamento dei punti di riflessione principali non dovrebbe rendere la parete posteriore troppo assorbente. Una quantità corretta di riflessioni della parete posteriore migliora il senso di avvolgimento e l'assenza di superfici riflettenti posteriori diminuisce tale avvolgimento e può rappresentare un difetto significativo nel progetto.

Elemento 35

Le pareti e il soffitto sono flessibili ma ben smorzati e/o viene correttamente impiegato un trattamento dei bassi.

Valore: **A**



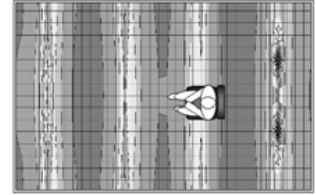
Le pareti di qualsiasi sala di ascolto possono fungere da assorbenti naturali dei bassi o al contrario rendere più evidenti i problemi se sono troppo rigide. In ambienti con pareti eccezionalmente rigide, in assenza di qualsiasi trattamento aggiuntivo dei bassi, le onde stazionarie alle basse frequenze possono distorcere seriamente la risposta. La naturale flessibilità dei muri a secco o in lastre di pietra può assorbire utilmente i bassi, se le pareti sono ben smorzate e non tendono a risuonare o a creare vibrazioni udibili. L'aggiunta di un trattamento per i bassi, come risuonatori di Helmholtz, trappole per i bassi, o di altri componenti dev'essere effettuata seguendo le specifiche del costruttore, poiché posizionamenti arbitrari possono produrre risultati variabili.



Elemento 36

La stanza è generalmente rettangolare ed è prevedibile una distribuzione uniforme dei modi risonanti.

Valore: **A**



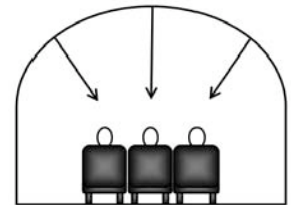
Modal Intensity Plot

La forma interna e le dimensioni di una stanza sono cause ben note di risonanze udibili a certe basse frequenze. Queste frequenze, chiamate modi, sono sempre presenti e non esistono dimensioni speciali della stanza in grado di eliminarle. Una stanza con buone caratteristiche "modali" ha i modi distribuiti in maniera omogenea lungo la gamma di frequenza dei bassi. Stanze perfettamente progettate vanno bene, ma le cosiddette "dimensioni perfette" non sono da sole responsabili della qualità dei bassi. Forme delle stanze da evitare includono stanze con dimensioni che sono multiple tra loro, stanze quadrate, o tutte le stanze con la stessa dimensione ripetuta, come stanze ottagonali o circolari.

Elemento 37

Le superfici interne non concentrano le riflessioni del suono in prossimità di alcuno degli ascoltatori.

Valore: **A**

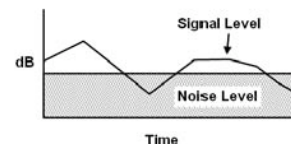


Da una prospettiva acustica, ogni grande superficie è un riflettore sonoro. Queste riflessioni devono essere gestite principalmente per evitare la concentrazione dell'energia sonora. Il problema delle riflessioni concentrate è che l'energia sonora riflessa viene resa abbastanza forte da competere con l'intensità del suono diretto emesso dai diffusori. La chiarezza e il dettaglio del suono vengono disturbati e in certi casi il risultato è praticamente inascoltabile. Tutte le superfici concave aperte verso l'area di ascolto come soffitti a botte o pareti sono da evitare.

Elemento 38

La stanza è sigillata e tutti i dispositivi che producono rumore sono stati isolati o smorzati per ridurre il rumore ambientale.

Valore: **A**

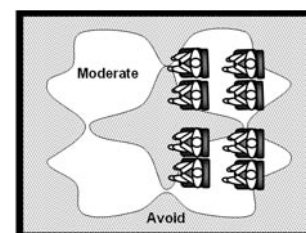


Per gamma dinamica si intende di solito l'intensità massima a cui può suonare il sistema. Ugualmente, la gamma dinamica è limitata dalla capacità del sistema di essere delicato e silenzioso. I componenti audio ad alta risoluzione sono progettati per rivelare i dettagli più minuti, che divengono inudibili se sommersi da rumori ambientali anche moderati. I dialoghi a basso volume vengono alzati sino a quando gli effetti speciali più intensi non ci costringono a riabbassare il livello. Un sintomo comune di un rumore eccessivo sono il canale centrale e i canali laterali che appaiono troppo silenziosi.

Elemento 39

Le posizioni di ascolto non sono collocate dove si verificano anomalie estreme nella risposta sui bassi.

Valore: **A**

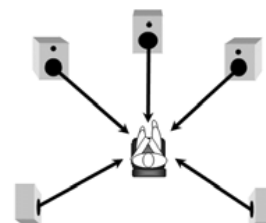


Uno dei problemi associati con le stanze di piccole dimensioni è l'effetto delle onde stazionarie sulla linearità della risposta alle basse frequenze. In stanze genericamente rettangolari, si possono fare previsioni sulla risposta che ci si attende in ogni data posizione. Per ambienti meno simmetrici, va utilizzato il modeling al computer per comprendere la risposta. Altri problemi acustici come il boundary gain e le interferenze che derivano dalla vicinanza alle pareti ci indicano di evitare certe posizioni di ascolto nella stanza. Nella maggior parte dei casi, le posizioni meno desiderabili sono vicino alle pareti e al centro della sala.

Elemento 40

Gli ascoltatori non dovrebbero essere posizionati troppo vicini ad alcuno dei diffusori del sistema.

Valore: **A**



L'integrità del fronte sonoro dipende da un livello sonoro bilanciato da tutti i diffusori. La corrispondenza dei livelli è un elemento della calibrazione, ma quando i sistemi hanno più di un ascoltatore, per chiunque si trovi troppo vicino a un qualsiasi diffusore, il fronte sonoro effettivamente collassa. Una separazione tra diffusore e ascoltatore di 240 – 320 cm è di norma sufficiente per consentire agli ascoltatori

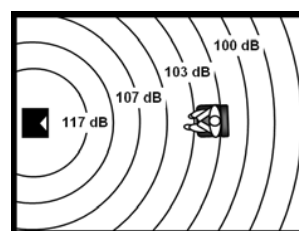


che non si trovano al centro di godere di un fronte sonoro ragionevolmente bilanciato da tutti i diffusori. Questa separazione è spesso più difficile da ottenere per il campo sonoro posteriore surround per gli ascoltatori non centrati. L'uso di diffusori a dipolo per i canali surround è una soluzione per l'home theater, ma riduce la capacità di localizzare le immagini posteriori specialmente in altri formati come il DVDA.

Elemento 41

Le specifiche del sistema hanno capacità sufficienti per ottenere i livelli sonori di riferimento privi di distorsioni, conformi all'ambiente preso in considerazione.

Valore: **A**



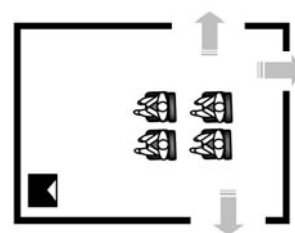
Conoscere la potenza necessaria per ottenere livelli sonori corretti da sala cinematografica senza distorsioni non è facile. Molti amplificatori ben progettati sembrano andare oltre i watt indicati nelle specifiche grazie ad alimentazioni ben progettate. Certi sistemi di diffusori sono eccezionalmente efficienti e possono estendere grandemente l'estremità dinamica superiore di amplificatori di medie dimensioni. Se la combinazione di potenza ed efficienza del diffusore non è teoricamente in grado di raggiungere i 105 dB per tutti gli ascoltatori, il sistema non ha una potenza sufficiente.

Anche l'elemento 35 svolge un ruolo in questa analisi.

Elemento 42

La stanza è sigillata, senza finestre, le pareti sono massicce e le porte sono dotate di guarnizioni per limitare le fuoriuscite del suono.

Valore: **A**



Evitare "perdite" di suono, specialmente alle basse frequenze, non significa solo mantenere silenzioso il resto della casa. La corretta riproduzione del suono alle basse frequenze richiede una potenza significativa e diffusori efficienti. Veri livelli di riferimento vanno spesso oltre le capacità di molti sistemi domestici. I livelli corretti dovrebbero suonare articolati, senza sforzi e distorsioni. Una riproduzione non distorta e lineare anche ai livelli sonori più elevati si sente volentieri e a lungo, e riduce di norma la fatica dell'ascoltatore associata a una scarsa qualità della riproduzione.

Elemento 43

Tutti i diffusori e i cavi di collegamento sono di alta qualità, funzionanti, e installati usando tecniche professionali di gestione dei cavi.

Valore: **A**



La corretta gestione dei cavi è importante per un sistema ben progettato. Per i sistemi esistenti, questo elemento viene considerato per determinare se può essere completata l'Acoustic Calibration Review (ACR) in modo efficiente. Se la gestione dei cavi è disordinata e confusa, il calibratore può spendere tempo prezioso semplicemente per individuare i cavi e i collegamenti corretti. È altamente raccomandato che tali installazioni fuori standard vengano corrette prima di fissare l'ACR finale.

Elemento 44

Tutti i componenti sono correttamente installati e appaiono perfettamente funzionanti.

Valore: **A**



Una delle funzioni dell'ADR è di valutare la preparazione del sistema per il processo di calibrazione finale del sistema (ACR). Questo controllo dei componenti non è rigorosa come quella da condurre durante l'ACR.

È pensata per scoprire problemi che, senza correzioni, potrebbero ritardare o complicare il completamento efficiente dell'ACR.