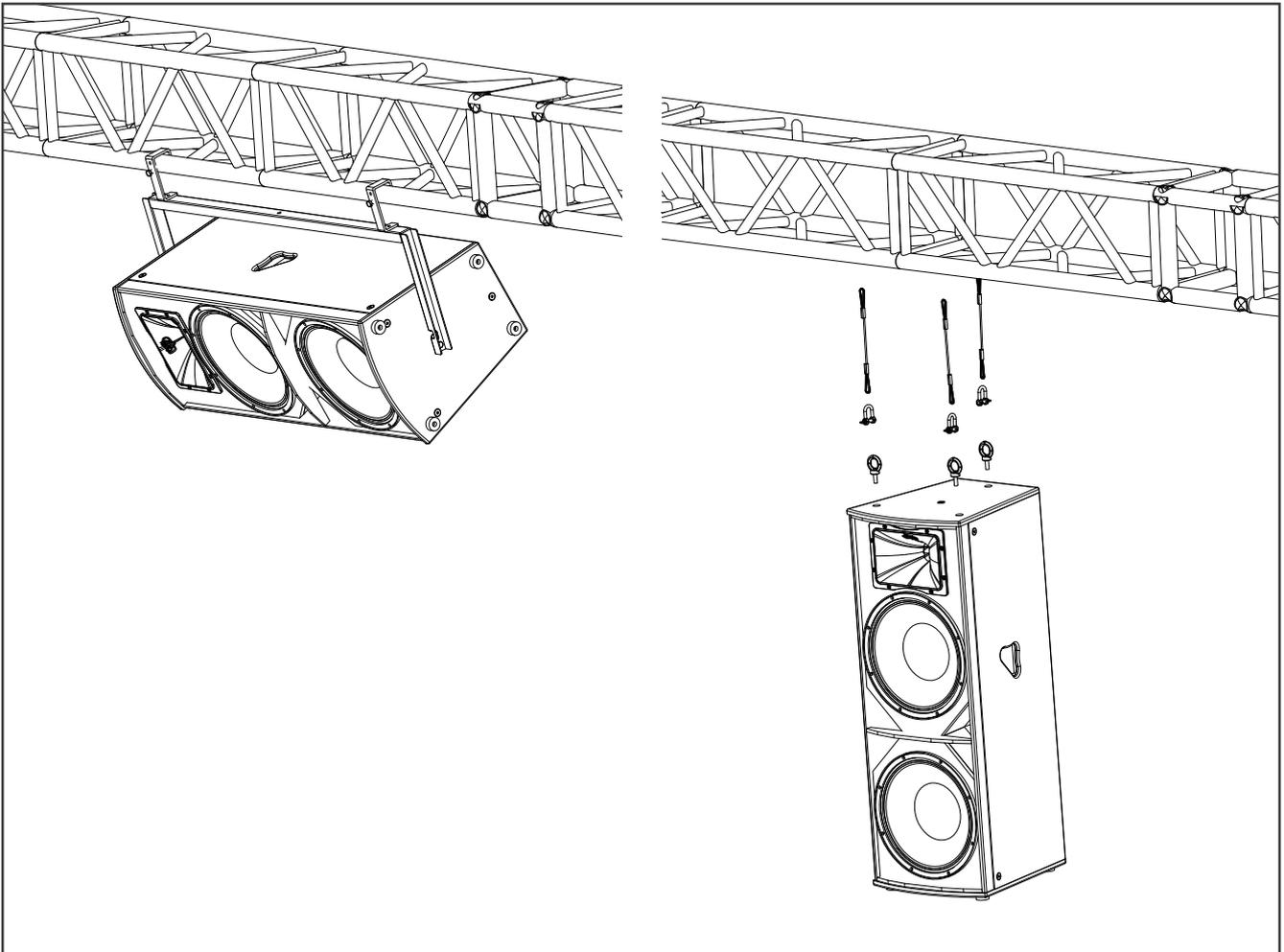
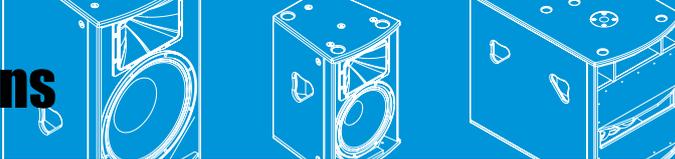


FORTY

FLYING INSTRUCTIONS

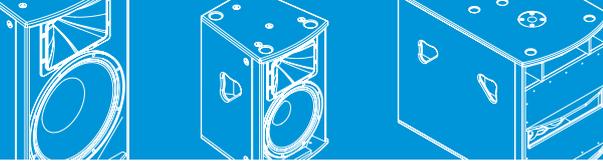


peecker sound®



INDICE

INDICE	
1. INSTALLAZIONE DI DIFFUSORI IN AMBIENTI INTERNI	pag. 3
1.1 Influenza dell'ambiente e riverbero	
1.2 Componenti tonali e analisi in frequenza	
2. ISTRUZIONI DI SICUREZZA	pag. 4
2.1 Warnings	
2.2 Avvertenze generali sulla sospensione	
2.3 Altre avvertenze generali	
3. ACCESSORI PER LA SOSPENSIONE	pag. 4
4. ALTRI ACCESSORI	pag. 5
5. MODALITÀ D'INSTALLAZIONE	pag. 5
5.1 Sospensione verticale tramite occhielli	
5.2 Sospensione verticale tramite staffe a muro	
5.3 Sospensione orizzontale tramite staffe in ferro	
5.4 Installazione su supporto stativo	
5.5 Installazione come monitor a pavimento	
6. MANUTENZIONE E CURA DEL SISTEMA	pag. 6



1. INSTALLAZIONE DI DIFFUSORI IN AMBIENTI INTERNI

L'esigenza di riuscire a collocare diffusori acustici nelle comuni sale da concerto, teatri, dancing hall o qualunque altro spazio chiuso in cui si suoni musica dal vivo oppure riprodotta è tuttora oggetto di numerosi studi acustici ed è in aumento il numero di software previsionali in commercio. In questo manuale si desidera semplicemente fornire alcuni consigli utili per un'installazione corretta di un sistema appartenente al segmento dell'*Installed and Club sound*, senza dover effettuare centinaia di prove e sperimentazioni sul campo. Tali indicazioni sono il frutto dell'esperienza di un gruppo – Sound Corporation – che opera nel campo dell'installazione fissa da più di 40 anni.

Per riuscire a comprendere ciò che realmente il nostro orecchio percepisce durante l'ascolto di un sistema stereofonico in un ambiente chiuso di medio-grandi dimensioni, come le moderne sale per spettacolo, bisogna innanzitutto studiare la *potenza sonora* (o il *livello di potenza sonora* $L_w = 10 \log W/W_0$ [dB] con $W_0 = 10^{-12}$ Watt = 1 pW) effettivamente irradiata nel locale dal sistema audio stesso. In secondo luogo, occorre analizzare come l'ambiente "tratta" queste potenze sonore, in quanto le risonanze proprie del luogo d'ascolto tendono ad esaltare certe frequenze a scapito di altre. Evitando le numerose teorie in letteratura sull'opportunità di avere ambienti chiusi non quadrati o con opportune proporzioni al fine di limitare l'insorgere di onde stazionarie e dal momento che nel 99% dei casi non si ha mai la possibilità di costruire un ambiente ad hoc, ma si opera coi vincoli architettonici di uno spazio esistente, si prenderà in esame come ricavare dal proprio ambiente d'ascolto quanto di meglio dal punto di vista timbrico e della omogeneità del *Sound Pressure Level* (SPL). La finalità è, quindi, quella di ottenere dai diffusori acustici una risposta in ambiente chiuso il più lineare possibile, utilizzando, da parte dell'installatore, due soli strumenti: la propria esperienza e le proprie orecchie.

1.1 Influenza dell'ambiente e riverbero

Innanzitutto occorre sottolineare che, nonostante i diffusori acustici vengano generalmente progettati e studiati in un ambiente completamente assorbente privo di riflessioni (camera anecoica), il loro normale funzionamento avviene in locali dotati di pareti altamente riflettenti (ambienti d'ascolto), che modificano profondamente la potenza sonora emessa dai trasduttori alle varie frequenze. Confrontando la curva di risposta rilevata in camera anecoica con la curva misurata dal generico diffusore in un normale ambiente d'ascolto (a parità di *speaker placement*), si noterà una profonda differenza fra le due risposte. In particolare, la curva in ambiente d'ascolto risulta di livello più alto e assai più accidentata dell'altra: ciò è dovuto al fatto che il microfono posto nella zona riverberante percepisce sia il suono proveniente direttamente dalle sorgenti sonore (*suono diretto*) che quello riflesso una o più volte dalle pareti (*suono riverberato*).

1.2 Componenti tonali e analisi in frequenza

La capacità di assorbimento - via via maggiore ad iniziare da frequenze di circa 500 Hz - dei materiali normalmente presenti nel tipico arredamento delle comuni sale da concerti (tendaggi, tappeti, sedute, etc...) e l'arcinoto principio secondo cui un'onda interferisce con ostacoli delle dimensioni dell'ordine della sua lunghezza d'onda (corollario: i suoni a bassa frequenza risultano molto più facilmente diffratti dei suoni ad alta frequenza) fanno sì che il posizionamento in ambiente di generici diffusori acustici debba essere scelto in funzione delle frequenze al di sotto dei 500 Hz, dove le differenze principali sulla risposta sono causate dalle pareti (anche un divano o un elemento d'arredo influiscono a tali frequenze, ma in misura minore di quanto facciano le pareti della stanza).

Si può dunque affermare che, a frequenze basse, le riflessioni di una parete incrementano la potenza sonora emessa da un diffusore, poiché, a ridotte distanze dalle pareti, l'onda riflessa "ritorna" nel baricentro acustico del diffusore con un ritardo che è inferiore al semi-ciclo di compressione-rarefazione del woofer, col risultato di rinforzare sensibilmente il suono diretto.

Questo approccio teorico risulta fondamentale specialmente nell'utilizzo dei satelliti Forty series, poiché le dimensioni tipiche delle applicazioni d'uso di tale diffusore - piano bar, lounge caffè, dine&dance club, etc... - "obbligano", nella maggior parte dei casi, l'installatore a posizionare i diffusori adiacenti alle pareti.

La più completa e approfondita descrizione delle caratteristiche acustiche di una sala per spettacolo è, ancora oggi, quella riportata da *Beranek* nell'ormai classico testo *"Music, Acoustic and Architecture"* (1962), in larga parte ripresa nel più recente *"Concert and Opera Halls"* (1996). L'originalità del lavoro risiede nel fatto di aver per primo individuato, definito e quantificato una serie di attributi qualitativi dell'acustica di una buona sala da concerto/ascolto, partendo da minuziose inchieste presso i più qualificati direttori d'orchestra e critici musicali sulla scena del tempo. L'opera di sintesi effettuata dall'autore ha consentito di definire i requisiti essenziali che deve possedere un ambiente per la musica, partendo dal presupposto che il locale partecipa in modo importante all'intensificazione, diffusione e strutturazione del messaggio musicale.

La trasmissione d'energia sonora da un punto sorgente (orchestra) a un punto ricevente della sala (spettatore) avviene, come noto, per onde acustiche che pervengono all'ascoltatore sia direttamente che per riflessione delle superfici della sala; risulta quindi, nel punto d'ascolto, un mescolarsi d'onde dirette e riflesse che determina la qualità della musica. Ovviamente, per il pubblico, la buona acustica di una sala si traduce in termini di un buon ascolto della musica riprodotta, legando le qualità di carattere soggettivo (di natura psicoacustica) a fenomeni fisici di acustica legati alle proprietà del campo sonoro nel punto d'ascolto.

La sala interviene sulla musica prodotta da un'orchestra e/o dall'impianto d'amplificazione sonora in diversi modi:

- attenuando l'energia stessa durante la propagazione nell'aria;
- alterando lo spettro di emissione dell'onda sonora dopo la riflessione su pareti e soffitto;
- aggiungendo al suono l'effetto della riverberazione;
- alterando le relazioni d'ampiezza e temporali di aliquote d'energia sonora che globalmente determinano il suono ricevuto in un determinato posto.

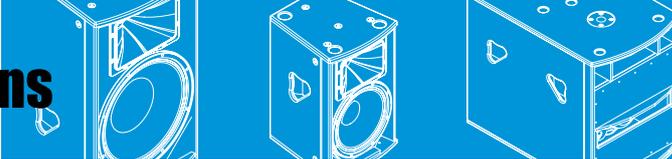
Nell'area destinata al pubblico, l'ascoltatore percepisce soggettivamente l'"intervento" dell'ambiente (per effetto della sua particolare forma e costituzione) mediante il meccanismo di ricezione binaurale ed elaborazione del segnale a livello cerebrale; questi processi percettivi sono alla base della vasta gamma d'impressioni soggettive che contribuiscono tutte a creare un'immagine sonora di qualità per l'ascoltatore.

Appare dunque evidente che le qualità acustiche di una sala viste dal pubblico - nonostante i recenti studi di alcuni studiosi (*Ando, Marshall, Meyer* e altri) i quali hanno cercato di valutare le sale acustiche con espressioni analitiche - possano essere espresse solo con termini di tipo qualitativo che descrivono particolari esigenze di tipo percettivo. Questi attributi soggettivi, come la chiarezza, la qualità tonale, l'intimità o presenza, la tessitura, l'assenza di eco e di rumore di fondo, etc. (*Beranek* ne individuò ben 18!), devono, poi, essere tradotti in elementi tecnico-costruttivi dal progettista in acustica per realizzare l'opera rispondente alle richieste.

I risultati di studi approfonditi del correlato psicofisico della percezione della musica in una sala da concerto, hanno permesso di individuare alcune condizioni necessarie, ma non sufficienti, per un buon ascolto in auditorium. Esse vengono elencate di seguito:

1. è necessario che all'ascoltatore giunga il suono diretto accompagnato dall'energia sonora di prima riflessione;
2. la distribuzione temporale dell'energia sonora di prima riflessione deve essere relativamente equilibrata in tutta la sala;
3. il suono di prima riflessione deve essere diretto in grande quantità lungo le direzioni laterali per gli ascoltatori;
4. il suono diretto e l'energia di prima riflessione devono essere a banda larga;
5. è necessaria una riverberazione adeguata alle frequenze medie e la caratteristica in frequenza della riverberazione deve essere costante o a pendenza leggermente negativa.

E' dunque possibile, con il corretto dosaggio degli elementi sopra definiti, realizzare sale per il pubblico spettacolo che rispondano in maniera ottimale ai diversi stili musicali, dalla musica barocca fino ai concerti di gruppi rock con strumenti elettronici amplificati da intere pareti di diffusori e/o moduli line array eroganti decine dimigliaia di Watt elettrici e quindi decine di Watt acustici.



2. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

2.1 Warnings

La prima preoccupazione nel design e nell'utilizzo in sospensione di diffusori acustici è la sicurezza. L'installazione dei diffusori **Forty** series, impiegando gli accessori di sospensione descritti nel presente manuale e le specifiche istruzioni di montaggio, dovrà essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, nel pieno rispetto delle regole e degli standard di sicurezza in vigore nel paese in cui avviene l'installazione.

Le differenti richieste operative e di tutela da parte dei diversi paesi rendono impossibile dare una direttiva universale sulla sicurezza, quindi è molto importante che l'utente verifichi le locali disposizioni in materia e le relative specifiche guide di applicazione.

2.2 Avvertenze generali sulla sospensione

Si consiglia vivamente di eseguire sempre le precauzioni di base sotto elencate per evitare la possibilità di incidenti a voi o ad altri, oppure di danneggiare i diffusori e/o i loro accessori per la sospensione o la proprietà altrui.

Nota: le precauzioni sottostanti non sono esaustive.

- I diffusori **Forty** series devono essere sospesi solo per mezzo di accessori originali e certificati secondo le norme UNI-ISO sulla sicurezza.
- In caso di installazione fissa, occorre sempre pianificare ed eseguire ispezioni specifiche per verificare le parti che devono garantire la sicurezza del sistema nel tempo (staffe, ganci, occhielli).
- Chiunque coinvolto nell'installazione in situ di un sistema di sospensione di diffusori acustici ha il dovere di garantirne un sicuro montaggio, regolazione e fissaggio.
- Gli accessori di sospensione descritti sono costruiti per l'uso esclusivo nei sistemi **Forty** e non sono stati progettati o pensati per l'uso in combinazione con nessun altro diffusore acustico o dispositivo.
- Ogni elemento di muratura, pavimento o soffitto in cui venga installato o appeso un diffusore, deve essere in grado di supportare il carico in piena sicurezza.
- Gli accessori di sospensione utilizzati devono essere agganciati e fissati sia al diffusore acustico che al muro, al pavimento o al soffitto. Quando si montano componenti su muri, pavimenti o soffitti, assicurarsi sempre che tutti i sistemi di aggancio e di fissaggio siano di dimensioni e di capacità di carico appropriate.

2.2 Altre avvertenze generali

- Assicurarsi sempre che la richiesta massima di corrente non superi la corrente massima ammessa dai connettori *powerCON*; in caso di dubbio, contattare il *Centro Assistenza Peecker Sound* più vicino.
- Non usare a lungo i diffusori ad un livello di volume alto o comunque non confortevole, per evitare la perdita permanente dell'udito; se accusate un abbassamento dell'udito o dei fischi nelle orecchie, consultate immediatamente uno specialista.

Sound Corporation declina ogni responsabilità per eventuali danni o lesioni causati da supporti non sufficientemente solidi o da un'installazione non corretta.

3. ACCESSORI PER LA SOSPENSIONE

La serie **Forty** presenta una completa gamma di accessori di sospensione, sostegno e supporto che permettono un'installazione agevole e versatile.



Fig. 1 STD-4008, STD-4010, STD-4012, STD-4015
Staffa di sospensione orizzontale per diffusori **Forty**+flangia 10MA



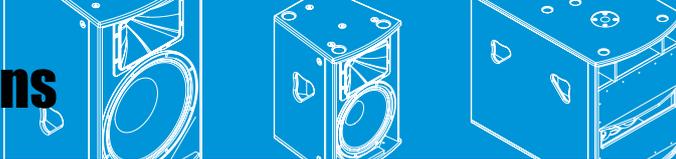
Fig. 2 PS-GN
Gancio per attacco ad un'americana o ring



Fig. 3 PS-OCS6
Kit occhielli 10MA per la sospensione verticale dei diffusori **Forty**
(ad eccezione del modello 4008)



Fig. 4 STD-WALL
Staffa a muro per sostegno verticale di un diffusore della **Forty** series
(ad eccezione del modello 4030MH)



4. ALTRI ACCESSORI



Fig. 5 PS-ST100
Stativo regolabile in altezza per collegamento sub-satellite



Fig. 6 PS-ST125
Stativo regolabile in altezza a pavimento

5. MODALITÀ D'INSTALLAZIONE

I satelliti 2 e 3-vie della Forty series possono essere installati nei seguenti modi:

- 1) **sospensione verticale a tre punti di ancoraggio**, con eventuale rilancio di un diffusore aggiuntivo (ad eccezione del mod. 4008);
- 2) **sospensione verticale mediante staffa a muro** (ad eccezione del mod. 4030MH);
- 3) **sospensione orizzontale con due punti di ancoraggio**, con eventuale rilancio di 1 diffusore aggiuntivo (ad eccezione del mod. 4008);
- 4) **installazione su supporto stativo** treppiede o connesso al subwoofer corrispondente (ad eccezione del mod. 4030MH);
- 5) **semplice posizionamento a stack** (subwoofer a terra e satellite corrispondente appoggiato su di esso, come ad es. nella figura seguente).

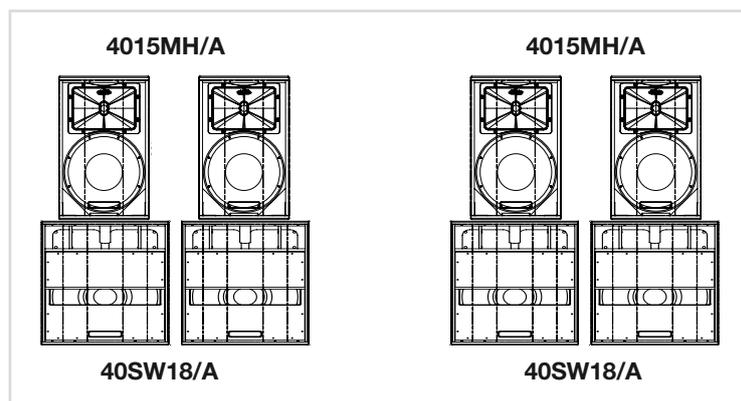


Fig. 7 Diffusori 4015MH/A impilati a pavimento sui rispettivi subwoofer

5.1 Sospensione verticale tramite occhielli

I passi da seguire per una corretta sospensione verticale dei diffusori Forty series mediante gli opportuni occhielli sono i seguenti:

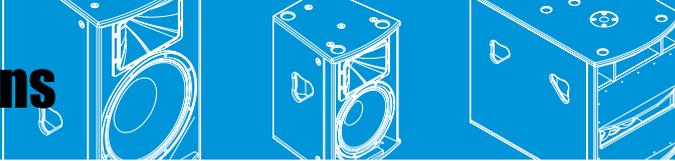
1. Determinare l'angolo di inclinazione dei diffusori acustici e il numero di tali elementi da sospendere (al massimo 2 in cascata);
2. Posizionare il primo diffusore da appendere in modo che il lato superiore sia rivolto verso l'alto;
3. Inserire i 3 occhielli filettati (PS-OC6) negli appositi inserti sulla faccia superiore;
4. Inserire un cavo d'acciaio certificato e di opportuna sezione nell'anello corrispondente, e, dopo aver posizionato l'apposita redance ovale atta a evitare che il cavo si deteriori per sfregamento, serrare lo stesso mediante gli appositi morsetti ad U filettati (denominati anche morsetti a cavallotto) in modo saldo e permanente. Per ciascun punto d'attacco, fissare il cavo metallico con almeno 3 morsetti ad U;
5. Una volta determinata la lunghezza ottimale del cavo d'acciaio in funzione dell'angolo di copertura verticale desiderato, fissare l'altro lembo del cavo alla struttura fissa (americana, ring, soffitto, etc...) mediante i rispettivi morsetti ad U filettati come al punto 4.

Rilancio di un singolo diffusore aggiuntivo (cluster di 2 elementi):

6. Ripetere il punto 3 sulla faccia inferiore del diffusore sospeso;
7. Posizionare il diffusore aggiuntivo a terra e ripetere il punto 3 per il fissaggio degli occhielli negli appositi inserti;
8. Unire gli occhielli corrispondenti mediante cavo metallico in acciaio o grilli navali ad Omega.



Fig. 8 Fissaggio del cavo d'acciaio all'occhiello ad Omega filettato



5.2 Sospensione verticale tramite staffe a muro

Per installare un singolo satellite nell'apposita staffa STD-WALL occorre seguire i passi seguenti:

1. Determinare l'angolo di inclinazione verticale del diffusore e la posizione dei 4 fori di sostegno da effettuare nel muro;
2. Inserire i tasselli o le viti auto-bloccanti nella parete – la scelta dipende dal materiale di cui è costituita la stessa – e conseguentemente fissare la staffa;
3. Regolare l'inclinazione verticale della staffa svitando i 4 bulloni 6MA posti ai lati del perno della staffa stessa;
4. Regolare l'angolo di copertura orizzontale allentando la vite a brugola della staffa, posta tra la piastra posteriore e il perno verticale;
5. Inserire l'apposita slitta lungo il braccio orizzontale della staffa; essa è dotata di un fermo ad L atto ad impedire la rotazione del diffusore;
6. Posizionare il diffusore sulla staffa STD-WALL utilizzando l'apposito "bicchiere" (di 37 mm di diametro) sistemato sulla faccia inferiore dell'elemento.

Per agire in condizioni di massima sicurezza, bisogna tener conto delle precauzioni sottostanti:

- Verificare che la superficie su cui viene montata la staffa a muro per sostegno verticale STD-WALL sia adatta a sopportare il peso del diffusore acustico e della staffa stessa moltiplicato per un opportuno coefficiente di sicurezza (da 5 a 7);
- Utilizzare tasselli, bulloni e rondelle per l'installazione della staffa nel muro e fissarli stabilmente in modo che il diffusore sia ben saldo e non si muova;
- Prima di regolare l'angolazione o la direzione del diffusore, allentare sempre la vite corrispondente;
- Non forzare mai la regolazione con la vite ancora serrata.

5.3 Sospensione orizzontale tramite staffe in ferro

Per installare a soffitto un singolo satellite con la corrispondente staffa orizzontale STD-40XX occorre seguire i passi seguenti:

- 1) determinare la posizione dei 3 fori (2 nel caso della 4008) di sostegno da effettuare nel soffitto;
- 2) inserire i tasselli o le viti auto-bloccanti nella parete – la scelta dipende dal materiale di cui è costituita la stessa – e conseguentemente fissare la staffa;
- 3) inserire la flangia nell'apposito inserto del diffusore;
- 4) regolare il bloccaggio del diffusore con la staffa mediante l'apposita flangia adattatore per ottenere l'angolazione desiderata.

Per agire in condizioni di massima sicurezza, bisogna tener conto delle precauzioni sottostanti:

- Verificare che la superficie su cui viene montata la staffa orizzontale STD-40XX sia adatta a sopportare il peso del diffusore acustico e della staffa stessa moltiplicato per un opportuno coefficiente di sicurezza (da 5 a 7);
- Utilizzare tasselli, bulloni e rondelle per l'installazione della staffa nel muro e fissarli stabilmente in modo che il diffusore sia ben saldo e non si muova;
- Prima di regolare l'angolazione o la direzione del diffusore, allentare sempre la flangia corrispondente;
- Non forzare mai la regolazione con la flangia ancora serrata.

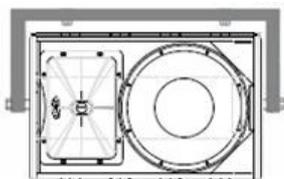


Fig. 9 Fissaggio del diffusore tramite staffa orizzontale

5.4 Installazione su supporto stativo

Tutti i satelliti Forty series, ad eccezione del modello 3 vie 4030MH, sono predisposti per il posizionamento (veloce) su stativi a terra; grazie al supporto stativo a pavimento - mod. PS-ST125 (regolabile in altezza per mezzo di un *pole mount* a doppia inclinazione, 0° e 10°) - è possibile disaccoppiare gli elementi dal pavimento in maniera tale che le interferenze per riflessione coinvolgano lunghezze d'onda molto grandi, non irradiate da questi trasduttori.

Con questo accorgimento si ha inoltre il vantaggio di avere le sorgenti di note medio-alte più allineate con la posizione dell'orecchio dell'ascoltatore. Inserendo l'asta di supporto (PS-ST100) nell'apposito vano, è possibile montare sui subwoofer 40SW15 e 40SW18 un satellite Forty series per realizzare una configurazione "satellite + subwoofer".

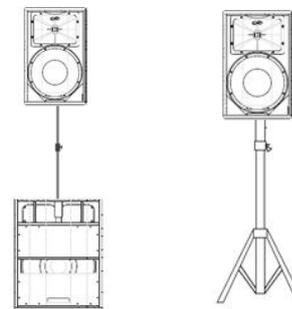


Fig. 10 Installazione dei satelliti Forty su sub (supporto PS-ST100) o supporto stativo (PS-ST120)

5.5 Installazione come monitor a pavimento

I modelli 4012MH e 4015MH (o le rispettive versioni attive), data la particolare geometria del cabinet, possono essere impiegati anche come stage monitor da pavimento, allo scopo di ottenere una determinata direttività che consenta un maggiore guadagno acustico da sfruttare per direzionare l'energia verso l'artista. In questo modo si riesce a superare il mascheramento sonoro derivante dal livello sonoro proveniente dal sistema principale di sonorizzazione.

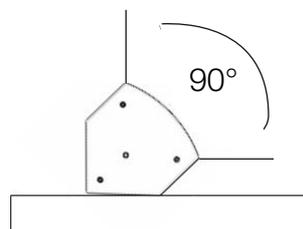


Fig. 11 Utilizzo dei diffusori 4012MH o 4015MH come stage monitor

6. MANUTENZIONE E CURA DEL SISTEMA

Per un uso efficace dei diffusori Forty series, per sfruttarne al massimo le caratteristiche e per il loro mantenimento nel tempo, massimizzando prestazioni e longevità, può essere utile seguire le avvertenze seguenti:

- Non aprire in nessun caso i prodotti, né disassemblare i componenti interni o modificarli in alcun modo: i diffusori Forty series non contengono componenti assistibili dall'utente. Nel caso in cui possa sembrare che l'apparecchio non funzioni correttamente, si smetta immediatamente di utilizzarlo e lo si faccia controllare dal personale qualificato dell'assistenza tecnica Peecker Sound;
- Alcuni supporti e materiali di sospensione tendono a deteriorarsi con il passare del tempo, per usura e/o corrosione. È opportuno assumere come norma di sicurezza un controllo approfondito dell'installazione a intervalli regolari;
- Non far funzionare i diffusori se si avverte che il suono è distorto: l'uso prolungato in queste condizioni può provocare surriscaldamento con conseguente incendio;
- In qualsiasi sistema audio, accendere sempre per ultimi gli amplificatori per evitare danni agli stessi. Per la stessa ragione, spegnerli sempre per primi;
- Quando scegliete un amplificatore da usare con i vostri speaker, accertatevi che la sua uscita corrisponda almeno ad una capacità doppia della potenza RMS dei diffusori (si faccia riferimento alle *Specifiche Tecniche*).