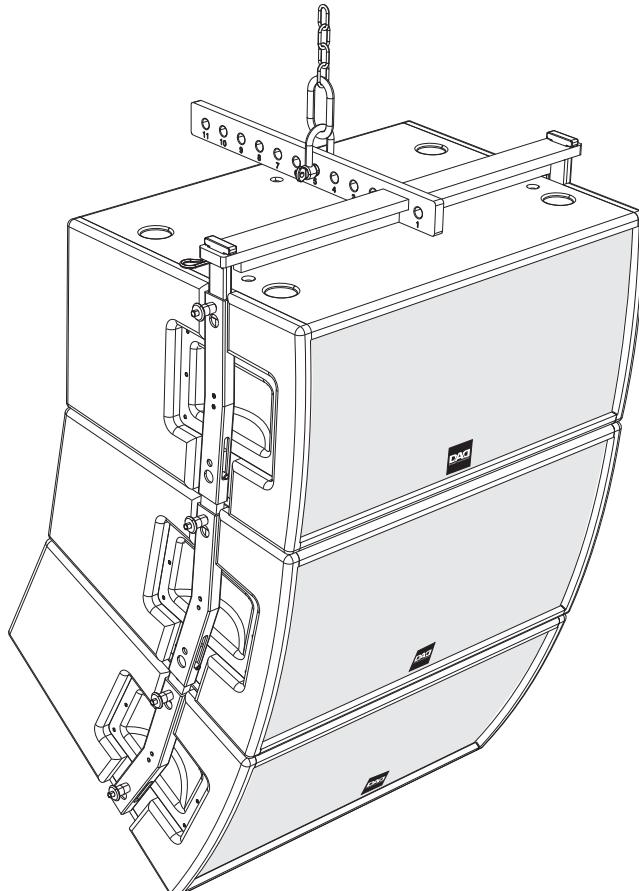


# MODULAR ARRAY

ACTIVE - PASSIVE MODULE FOR LINE-ARRAY



MANUALE UTENTE  
USER MANUAL

Music & Lights S.r.l. si riserva ogni diritto di elaborazione in qualsiasi forma delle presenti istruzioni per l'uso.  
La riproduzione - anche parziale - per propri scopi commerciali è vietata.

Al fine di migliorare la qualità dei prodotti, la Music&Lights S.r.l. si riserva la facoltà di modificare, in qualunque momento e senza preavviso, le specifiche menzionate nel presente manuale di istruzioni. Tutte le revisioni e gli aggiornamenti sono disponibili nella sezione 'Manuali' sul sito [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it)

All rights reserved by Music & Lights S.r.l. No part of this instruction manual may be reproduced in any form or by any means for any commercial use.

In order to improve the quality of products, Music&Lights S.r.l. reserves the right to modify the characteristics stated in this instruction manual at any time and without prior notice.  
All revisions and updates are available in the 'manuals' section on site [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it)

## INDICE

### Sicurezza

Avvertenze generali .....	4
Attenzioni e precauzioni per l'installazione .....	5
Informazioni generali .....	7

### 1 Introduzione

1.1 Introduzione .....	8
------------------------	---

### 2 Descrizione

2.1 Descrizione .....	9
-----------------------	---

### 3 Installazione

3.1 Installazione in sospensione .....	12
3.2 Procedura di montaggio .....	14
3.3 Configurazione in sospensione .....	19
3.4 Installazione a terra .....	20
3.5 Singolo modulo .....	21
3.6 Doppio modulo .....	22

### 4 Connessioni e controlli

4.1 Pannello diffusori - versione attiva .....	23
4.2 Pannello subwoofer - versione attiva .....	24
4.3 Pannello diffusori - versione passiva .....	28

### 5 Cavi di collegamento

5.1 Collegamenti di ingresso .....	33
5.2 Collegamenti di uscita .....	33

### 6 Connettori

6.1 Connettori di segnale audio .....	34
6.2 Connettori di alimentazione .....	34

### Specifiche tecniche .....

### Risposta in frequenza dei filtri .....

### Risoluzione dei problemi .....

### Brevi cenni di acustica .....

### Certificato di garanzia

## CONTENTS

### Safety

General instructions .....	4
Warnings and installation precautions .....	5
General information .....	7

### 1 Introduction

1.1 Introduction .....	8
------------------------	---

### 2 Description

2.1 Description .....	9
-----------------------	---

### 3 Installation

3.1 Suspended installation .....	12
3.2 Mounting procedure .....	14
3.3 Suspended configuration .....	19
3.4 Ground mounting .....	20
3.5 Single module .....	21
3.6 Dual module .....	22

### 4 Connections and controls

4.1 Loudspeaker panel - active version .....	23
4.2 Subwoofer panel - active version .....	24
4.3 Loudspeaker panel - passive version .....	28

### 5 Connection cables

5.1 Input connection .....	33
5.2 Output connection .....	33

### 6 Connectors

6.1 Audio signal connectors .....	34
6.2 Power supply connectors .....	34

### Technical specification .....

### Filters frequency response .....

### Troubleshooting .....

### Brief notes on acoustics .....

### Warranty

**Loudspeakers:** • MA605A - MA615A - MA605P - MA615P

**Subwoofers:** • HD118SWA - MA18SA - HD118SW - MA18SP



## ATTENZIONE!



Prima di effettuare qualsiasi operazione con l'unità, leggere con attenzione questo manuale e conservarlo accuratamente per riferimenti futuri. Contiene informazioni importanti riguardo l'installazione, l'uso e la manutenzione dell'unità.

## SICUREZZA

### Avvertenze generali

- I prodotti a cui questo manuale si riferisce sono conformi alle Direttive della Comunità Europea e pertanto recano la sigla **CE**.
- Il dispositivo funziona con pericolosa tensione di rete 230V~. Non intervenire mai al suo interno al di fuori delle operazioni descritte nel presente manuale; esiste il pericolo di una scarica elettrica.
- È obbligatorio effettuare il collegamento ad un impianto di alimentazione dotato di un'efficiente messa a terra (apparecchio di Classe I secondo norma EN 60598-1). Si raccomanda, inoltre, di proteggere le linee di alimentazione delle unità dai contatti indiretti e/o cortocircuiti verso massa tramite l'uso di interruttori differenziali opportunamente dimensionati.
- Le operazioni di collegamento alla rete di distribuzione dell'energia elettrica devono essere effettuate da un installatore elettrico qualificato. Verificare che frequenza e tensione della rete corrispondono alla frequenza ed alla tensione per cui l'unità è predisposta, indicate sulla targhetta dei dati elettrici.
- L'unità non per uso domestico, solo per uso professionale.
- Evitare che nell'unità penetrino liquidi infiammabili, acqua o oggetti metallici.
- Non smontare e non apportare modifiche all'unità.
- Tutti gli interventi devono essere sempre e solo effettuati da personale tecnico qualificato. Rivolgersi al più vicino centro di assistenza tecnica autorizzato.
- Se si desidera eliminare il dispositivo definitivamente, consegnarlo per lo smaltimento ad un'istituzione locale per il riciclaggio.



## WARNING!

Before carrying out any operations with the unit, carefully read this instruction manual, and keep it with care for future reference.

It contains important information about the installation, usage and maintenance of the unit.

## SAFETY

### General instruction

- The products referred to in this manual conform to the European Community Directives and are therefore marked with **CE**.
- The unit is supplied with hazardous network voltage (230V~). Leave servicing to skilled personnel only. Never make any modifications on the unit not described in this instruction manual, otherwise you will risk an electric shock.
- Connection must be made to a power supply system fitted with efficient earthing (Class I appliance according to standard EN 60598-1). It is, moreover, recommended to protect the supply lines of the units from indirect contact and/or shorting to earth by using appropriately sized residual current devices.
- The connection to the main network of electric distribution must be carried out by a qualified electrical installer. Check that the main frequency and voltage correspond to those for which the unit is designed as given on the electrical data label.
- This unit is not for home use, only professional applications.
- Make certain that no inflammable liquids, water or metal objects enter the fixture.
- Do not dismantle or modify the fixture.
- All work must always be carried out by qualified technical personnel. Contact the nearest sales point for an inspection or contact the manufacturer directly.
- If the unit is to be put out of operation definitively, take it to a local recycling plant for a disposal which is not harmful to the environment.



## Attenzioni e precauzioni per l'installazione

- Questo prodotto da solo oppure in combinazione con amplificatore può essere capace di produrre livelli sonori che possono causare perdite d'udito permanenti. Si raccomanda di evitare l'esposizione ad alti livelli sonori o livelli non confortevoli per periodi di tempo lunghi.
- Vi sono numerosi fattori meccanici ed elettrici da considerare quando si installa un sistema audio professionale (oltre a quelli prettamente acustici, come la pressione sonora, gli angoli di copertura, la risposta in frequenza, ecc.).
- Se il dispositivo dovesse trovarsi ad operare in condizioni differenti da quelle descritte nel presente manuale, potrebbero verificarsi dei danni; in tal caso la garanzia verrebbe a decadere. Inoltre, ogni altra operazione potrebbe provocare cortocircuiti, incendi, scosse elettriche, rotture ect.
- Per le versioni con amplificatore incorporato:
  - Collegare il prodotto ad una linea di alimentazione adeguata facendo uso del cavo rete in dotazione, controllando sempre che sia in buono stato.
  - Fare attenzione che il punto di alimentazione sia dotato di una efficiente presa di terra.
  - Disconnettere il cavo rete se non viene usato per un lungo periodo di tempo.
- Evitare di installare l'unità in prossimità di fonti di calore.
- Posizionare l'unità al riparo dagli agenti atmosferici e a distanza di sicurezza dall'acqua.
- Non appoggiare l'unità su parti infiammabili.
- L'installazione del prodotto è prevista a pavimento o mediante appropriati ganci per sospensione o su specifici supporti adeguati al peso da sopportare. Si raccomanda di rispettare sempre le vigenti norme di sicurezza.
- Nel caso di installazione sospesa, questa deve avvenire sotto la responsabilità dell'installatore, nel rispetto di tutte le precauzioni e le norme di sicurezza applicabili nel caso specifico. Non è possibile fornire regole e consigli dettagliati e validi per i tutti i casi, ma ricordiamo che, per la sicurezza dell'installazione, occorre seguire alcune precauzioni importanti:
  - Per la sospensione, utilizzare accessori (conformi alle norme di sicurezza applicabili nel paese di impiego) il cui produttore ne dichiari e ne garantisca la portata.
  - Non usare un solo accessorio per la sospensione (ad esempio, una sola catena), ma almeno due, di portata adeguata. In caso di

## Warnings and installation precautions

- This product in combination with amplifier, may be capable of producing dangerous sound levels that could cause permanent hearing loss. Do not operate for a long period of time at high volume level or at a level that is uncomfortable.
- There are numerous mechanical and electrical factors to be considered when installing a professional audio system (in addition to those which are strictly acoustic, such as sound pressure, angles of coverage, frequency response, etc.).
- If this device will be operated in any way different to the one described in this manual, it may suffer damages and the guarantee becomes void. Furthermore, any other operation may lead to dangers like short circuit, burns, electric shock, ect.
- The version with the built-in amplifier needs extra precautions:
  - Connect the apparatus to a power supply using only power cord included making always sure it is in good conditions.
  - Make sure that power supply has a proper ground connection.
  - Power supply cord should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Do not install the fixture near sources of heat.
- Protect the fixture from atmospheric agents and keep it away from water.
- Do not place the unit on inflammable parts or material.
- The product is designed for suspended or floor installation or installation on special stands able to support its weight. It is recommended to follow all applicable safety regulations.
- All hanging installation jobs are carried out under the sole responsibility of the person doing the actual work and must be done in full compliance with all the applicable safety rules and regulations. We do not attempt to provide detailed guidelines for all the potential ways in which these extremely flexible systems can be installed, but do want to remind you that to ensure a safe installation, it is necessary to adhere to the following:
  - When hanging the speakers, use only means of suspension (in accordance with the safety regulation valid in the country of use) having a carrying capacity rated and guaranteed by the manufacturer.
  - Never depend on only one means of

rottura di uno di essi, l'altro sarà in grado di sostenere il sistema.

- Verificare sempre che la struttura cui i diffusori sono sospesi sia in grado di sopportarne il peso, anche in condizioni avverse. Considerare l'effetto di altri carichi (ad esempio, il vento nelle installazioni all'aperto).
- Evitare di orientare i microfoni nella stessa direzione degli altoparlanti; potrebbero generare fastidiosi inneschi (effetto Larsen).
- Evitare di toccare il cono degli altoparlanti con qualsiasi oggetto o con le mani per non arrecare danneggiamenti irreparabili.
- Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione o pulizia disconnettere l'unità dalla rete di alimentazione.
- Per la pulizia del prodotto non usare solventi tipo acetone o alcool per non danneggiare la finitura esterna e le serigrafie dei pannelli.
- ATTENZIONE! Gli altoparlanti generano un campo magnetico statico anche quando non sono collegati o non sono in funzione. Accertarsi quindi che, durante il montaggio o il trasporto, gli altoparlanti non si trovino nelle vicinanze di apparecchi e oggetti che possano essere influenzati o danneggiati da un campo magnetico esterno. In genere, una distanza di 0,5 m da supporti magnetici per dati (dischetti, nastri audio e video, carte bancarie, ecc.) è sufficiente; per computer e monitor video potrebbe essere necessaria una distanza di oltre 1 m.

suspension for hanging speakers (for example one chain); always use at least two of them and make sure they are sufficiently strong. So, if one fails the other will sustain the load.

- Always make sure that the truss structure intended to support the speakers is sturdy enough to hold their weight, even under stressful, adverse conditions.
- Avoid pointing microphones in the direction of the speakers, as this could result in annoying feedbacks.
- Avoid touching the cones of the loudspeakers with any object or with your hands, as this could cause irreparable damage.
- Before starting any maintenance work or cleaning the unit, cut off power from the main supply.
- When cleaning loudspeakers, please do not use solvents such as acetone or alcohol, since they may damage the of the unit outer finish and the printings on the panels.
- CAUTION! Loudspeakers produce a static magnetic field even if they are not connected or are not in use. Therefore make sure when erecting and transporting loudspeakers that they are nowhere near equipment and objects which may be impaired or damaged by an external magnetic field. Generally speaking, a distance of 0.5 m from magnetic data carriers (floppy disks, audio and video tapes, bank cards, etc.) is sufficient; a distance of more than 1 m may be necessary with computer and video monitors.

## INFORMAZIONI GENERALI

### Spedizioni e reclami

Le merci sono vendute "franco nostra sede" e viaggiano sempre a rischio e pericolo del distributore/cliente. Eventuali avarie e danni dovranno essere contestati al vettore. Ogni reclamo per imballi manomessi dovrà essere inoltrato entro 8 giorni dal ricevimento della merce.

### Garanzie e resi

Il prodotto è coperto da garanzia in base alle vigenti normative.

Sul sito [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it) è possibile consultare il testo integrale delle "Condizioni Generali di Garanzia". Si prega, dopo l'acquisto, di procedere alla registrazione del prodotto sul sito [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it). In alternativa il prodotto può essere registrato compilando e inviando il modulo riportato alla fine del manuale. A tutti gli effetti la validità della garanzia è avallata unicamente dalla presentazione del certificato di garanzia. Music & Lights constata tramite verifica sui resi la difettosità dichiarata, correlata all'appropriato utilizzo, e l'effettiva validità della garanzia; provvede quindi alla riparazione dei prodotti, declinando tuttavia ogni obbligo di risarcimento per danni diretti o indiretti eventualmente derivanti dalla difettosità.

## GENERAL INFORMATION

### Shipments and claims

The goods are sold "ex works" and always travel at the risk and danger of the distributor. Eventual damage will have to be claimed to the freight forwarder. Any claim for broken packs will have to be forwarded within 8 days from the reception of the goods.

### Warranty and returns

The guarantee covers the fixture in compliance with existing regulations. You can find the full version of the "General Guarantee Conditions" on our web site [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it).

Please remember to register the piece of equipment soon after you purchase it, logging on [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it). The product can be also registered filling in and sending the form available on your guarantee certificate. For all purposes, the validity of the guarantee is endorsed solely on presentation of the guarantee certificate. Music & Lights will verify the validity of the claim through examination of the defect in relation to proper use and the actual validity of the guarantee. Music & Lights will eventually provide replacement or repair of the products declining, however, any obligation of compensation for direct or indirect damage resulting from faultiness.

## - 1 - INTRODUZIONE

La serie per line-array MA, composta da due moduli a diversa curvatura, nasce dall'esigenza di sviluppare un sistema di sonorizzazione professionale compatto in grado di coniugare la performance con la rapidità di montaggio e la versatilità di uso. I diffusori MA605 e MA615, in versione amplificata e passiva, sono infatti ingegnerizzati secondo criteri di modularità e scalabilità per produrre risultati eccellenti di copertura, coerenza di emissione e bilanciamento tonale a partire da un numero di elementi estremamente ridotto. L'impiego di trasduttori B&C ed elettroniche Powersoft (per i modelli amplificati), risponde alla necessità progettuale di sviluppare sistemi orientati verso livelli di qualità e affidabilità particolarmente elevati, essenziali in contesti di sonorizzazione professionale caratterizzati da condizioni di lavoro intenso e prolungato.

La geometria ad ampia dispersione del MA615 (HxV: 100°x30°) consente ad esempio di ottenere un copertura verticale coerente e bilanciata di 30° sulle brevi distanze con soli due moduli, mentre le caratteristiche di maggiore direttività del MA605 (HxV: 80°x10°) sono funzionali alla sonorizzazione in profondità.

La opportuna combinazione dei due moduli consente flessibilità nella composizione di un array "J-shaped" in grado di sonorizzare ampie superfici con copertura coerente, direttività controllata, pressione sonora e brillantezza sulle alte frequenze, superando le limitazioni tipiche dei sistemi a curvatura costante.

## - 1 - INTRODUCTION

MA modules for line-array systems features two modules having different curvature, designed as a compact professional sound system combining quick installation and versatility in usage. MA605 & MA615 modules, both available in active or passive version, are infact designed according to a logic of modularity and scalability enabling excellent coverage, coherent sound emission and tonal balance even through employment of a limited number of modules.

The need of high levels of quality and reliability -both required in contexts of professional sound reinforcement due to extended and demanding working conditions- led to selection of refined components as B&C transducers and Powersoft electronics (for active models).

MA615 wide-dispersion pattern (HxV: 100°x30°) grants a coherent and balanced 30° vertical coverage on short distances with two modules only, while MA605 higher directivity (HxV: 80°x10°) allows a longer and deeper sound projection.

Proper combination of the two modules is functional to flexibility in composition of "J-shaped" array sets to cover wide venues with coherent coverage, controlled directivity, sound pressure and brightness on high frequencies, exceeding typical limitations of costant-curvature PA systems.

## - 2 - DESCRIZIONE

### MA605A

Modulo Line Array amplificato con profilo trapezoidale di 5°

- LF 2x10" Nd woofer con bobina da 2.6"
- HF 1x4" Nd driver con bobina da 3"
- Driver HF caricato da una guida d'onda da 1.4" con copertura 80°x10°(HxV)
- Modulo amplificatore da 1500 W/EIAJ con DSP integrato.

### MA605P

Modulo Line Array in versione passiva con profilo trapezoidale di 5°

- LF 2x10" Nd woofer con bobina da 2.6"
- HF 1x4" Nd driver con bobina da 3"
- Driver HF caricato da una guida d'onda da 1.4" con copertura 80°x10°(HxV)

## - 2 - DESCRIPTION

### MA605A

High-directivity active module for line-array, trapezoidal profile with 5° angle

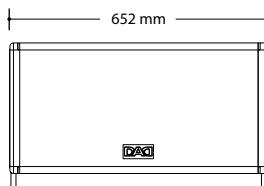
- LF 2 x 10" Nd woofer with 2.6" voice coil
- HF 1x4" Nd driver with 3" voice coil
- HF Nd compression driver with 1.4" throat 80°x10° (HxV) constant-directivity
- 1500W/EIAJ D-class amplifying module

### MA605P

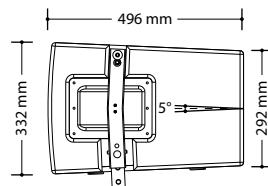
Passive module for line-array, trapezoidal profile with 5° angle

- LF 2 x 10" Nd woofer with 2.6" voice coil
- HF 1x4" Nd driver with 3" voice coil
- HF Nd compression driver with 1.4" throat 80°x10° (HxV) constant-directivity

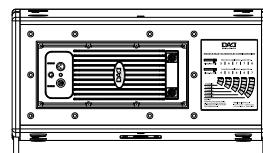
DIMENSIONAL DRAWINGS FOR MA605 A/P



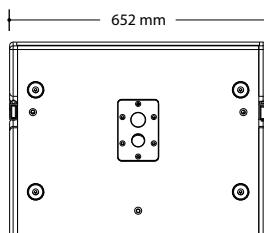
front



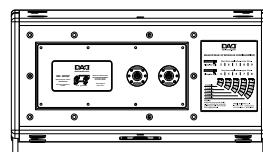
side



rear (MA605A)



bottom



rear (MA605P)

**MA615A**

Modulo Line Array amplificato con profilo trapezoidale di 15°

- LF 2x10" Nd woofer con bobina da 2.6"
- HF 1x4" Nd HF driver con bobina da 3"
- Driver HF caricato da una guida d'onda da 1.4" con copertura 100°x30°(HxV)
- Modulo amplificatore da 1500 W/EIAJ con DSP integrato

**MA615P**

Modulo Line Array in versione passiva con profilo trapezoidale di 15°

- LF 2x10" Nd woofer con bobina da 2.6"
- HF 1x4" Nd HF driver con bobina da 3"
- Driver HF caricato da una guida d'onda da 1.4" con copertura 100°x30°(HxV)

**MA615A**

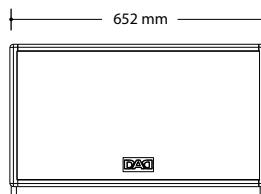
High-directivity active module for line-array, trapezoidal profile with 15° angle

- LF 2 x 10" Nd woofer with 2.6" voice coil
- HF 1x4" Nd driver with 3" voice coil
- HF Nd compression driver with 1.4" throat 100°x30° (HxV) constant-directivity
- 1500W/EIAJ D-class amplifying module

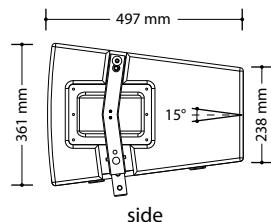
**MA615P**

Passive module for line-array, trapezoidal profile with 15° angle

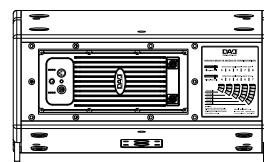
- LF 2 x 10" Nd woofer with 2.6" voice coil
- HF 1x4" Nd driver with 3" voice coil
- HF Nd compression driver with 1.4" throat 100°x30° (HxV) constant-directivity

**DIMENSIONAL DRAWINGS FOR MA615 A/P**

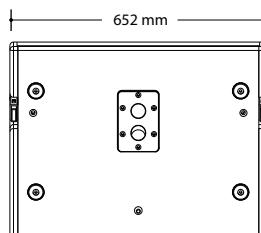
front



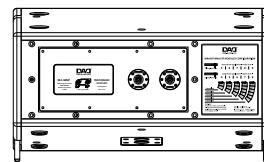
side



rear (MA615A)



bottom



rear (MA615P)

Fig.2

**HD118SWA**

Diffusore sub woofer amplificato in configurazione bass reflex

- LF 1x18" Nd woofer a lunga escursione con bobina da 4"
- Modulo amplificatore da 1500 W/EIAJ con DSP integrato

**HD118SWA**

Bass-reflex active subwoofer

- Long-excursion 18" Nd woofer with 4" voice coil
- 1500W/EIAJ D-class amplifying module

**HD118SW**

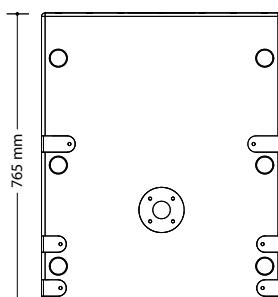
Diffusore sub woofer in configurazione bass reflex

- LF 1x18" Nd woofer a lunga escursione con bobina da 4"

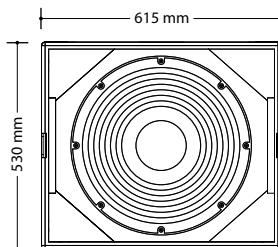
**HD118SW**

Bass-reflex passive subwoofer

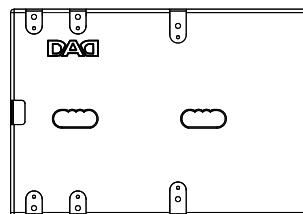
- Long-excursion 18" Nd woofer with 4" voice coil

**DIMENSIONAL DRAWINGS FOR HD118SW/A**

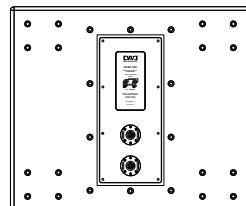
top



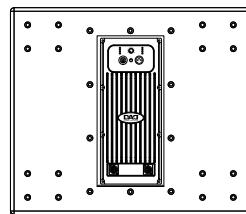
front



side



rear (HD118SW)



rear (HD118SWA)

**MA18SA**

Diffusore subwoofer amplificato in configurazione bass reflex aerodinamico

- LF 1x18" Nd woofer a lunga escursione con bobina da 4,5"
- Modulo amplificatore da 3000 W/EIAJ con DSP integrato

**MA18SA**

Aerodynamic bass-reflex active subwoofer

- Long-excursion 18" Nd woofer with 4,5" voice coil
- 3000W/EIAJ D-class amplifying module

**MA18SP**

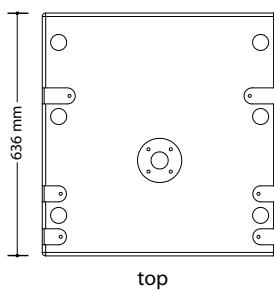
Diffusore subwoofer passivo in configurazione bass-reflex aerodinamico

- LF 1x18" Nd woofer a lunga escursione con bobina da 4,5"

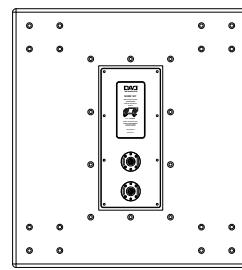
**MA18SP**

Aerodynamic bass-reflex passive subwoofer

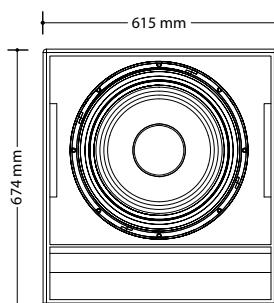
- Long-excursion 18" Nd woofer with 4,5" voice coil

**DIMENSIONAL DRAWINGS FOR MA18SP/A**

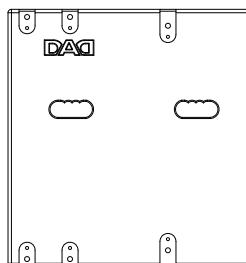
top



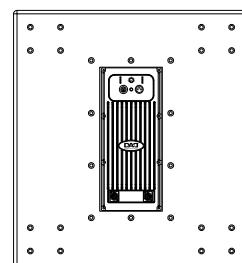
rear (MA18SP)



front



side



rear (MA18SA)

## - 3 - INSTALLAZIONE

### 3.1 INSTALLAZIONE IN SOSPENSIONE

ATTENZIONE! L'installazione in sospensione del sistema deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato nel rispetto delle procedure di assemblaggio in sicurezza. Un fissaggio stabile del sistema costituisce un requisito fondamentale, così da evitare qualsiasi condizione di pericolo per l'incolumità di persone o strutture. Per evitare il pericolo di cadute non sovrapporre fra loro più diffusori senza utilizzare adeguati sistemi di ancoraggio. Prima di sospendere il diffusore controllare tutti i componenti da utilizzare, che non devono presentare danni, deformazioni, corrosioni e/o parti mancanti o danneggiate che possono ridurre la sicurezza dell'installazione.

Inoltre, osservare le seguenti precauzioni:

- L'installazione in sospensione deve essere effettuato con estrema cautela.
- Durante l'installazione indossare sempre il casco e calzature di protezione.
- Non permettere alle persone di passare sotto il sistema durante il processo di installazione.
- Non lasciare mai incustodito il sistema durante il processo di installazione.
- Non installare il sistema su aree di accesso pubblico.
- Non attaccare altri carichi al sistema principale.
- Non esporre il sistema a carichi aggiuntivi creati dal vento o neve.

I sistemi MA sono predisposti al sollevamento in array di forma e dimensione variabile con un sistema di sospensione progettato per un utilizzo rapido, flessibile e sicuro.

Le casse acustiche vengono collegate l'una con l'altra a formare una colonna grazie ad un sistema di agganci integrati con la struttura portante delle singole casse acustiche. L'unico elemento da aggiungere per la realizzazione di array è la barra di sospensione MA6BAR. Il sistema di sospensione integrato fornisce nella parte superiore del modulo due sedi di aggancio e nella parte inferiore due aste forate (fig.5).

## - 3 - INSTALLATION

### 3.1 SUSPENDED INSTALLATION

WARNING! Suspending the system should only be done by qualified personnel following safe rigging practices. Make sure the speaker is installed in a stable and secure way in order to avoid any condition of danger to persons or structures. To prevent the risk of speakers falling, never stack the speakers without using an adequate anchoring system.

Before suspending the speakers, carefully check all the components to be used to make sure there is no damage, deformation, corrosion, or missing or damaged parts that could reduce the safety of the installation.

We also recommend to observe the following precautions:

- Suspending loads should be done with extreme caution.
- When deploying a system always wear protective helmets and footwear.
- Never allow people to pass under the system during the installation process.
- Never leave the system unattended during the installation process.
- Never install the system over areas of public access.
- Never attach other loads to the array system.
- Never expose the system to extra loads created from the wind or snow.

The MA systems are built to allow the suspension of arrays with variable shape and dimensions thanks to a suspension mechanism designed to be functional, flexible and safe.

The loudspeakers are linked together in a column using a series of couplers integrated in the frame of each enclosure. The only element that needs to be added is the flying bar, MA6BAR.

The suspension system integrated provides, in the upper part of the module, two hooking seats and in the lower part of the module, two rods drilled (fig.5).

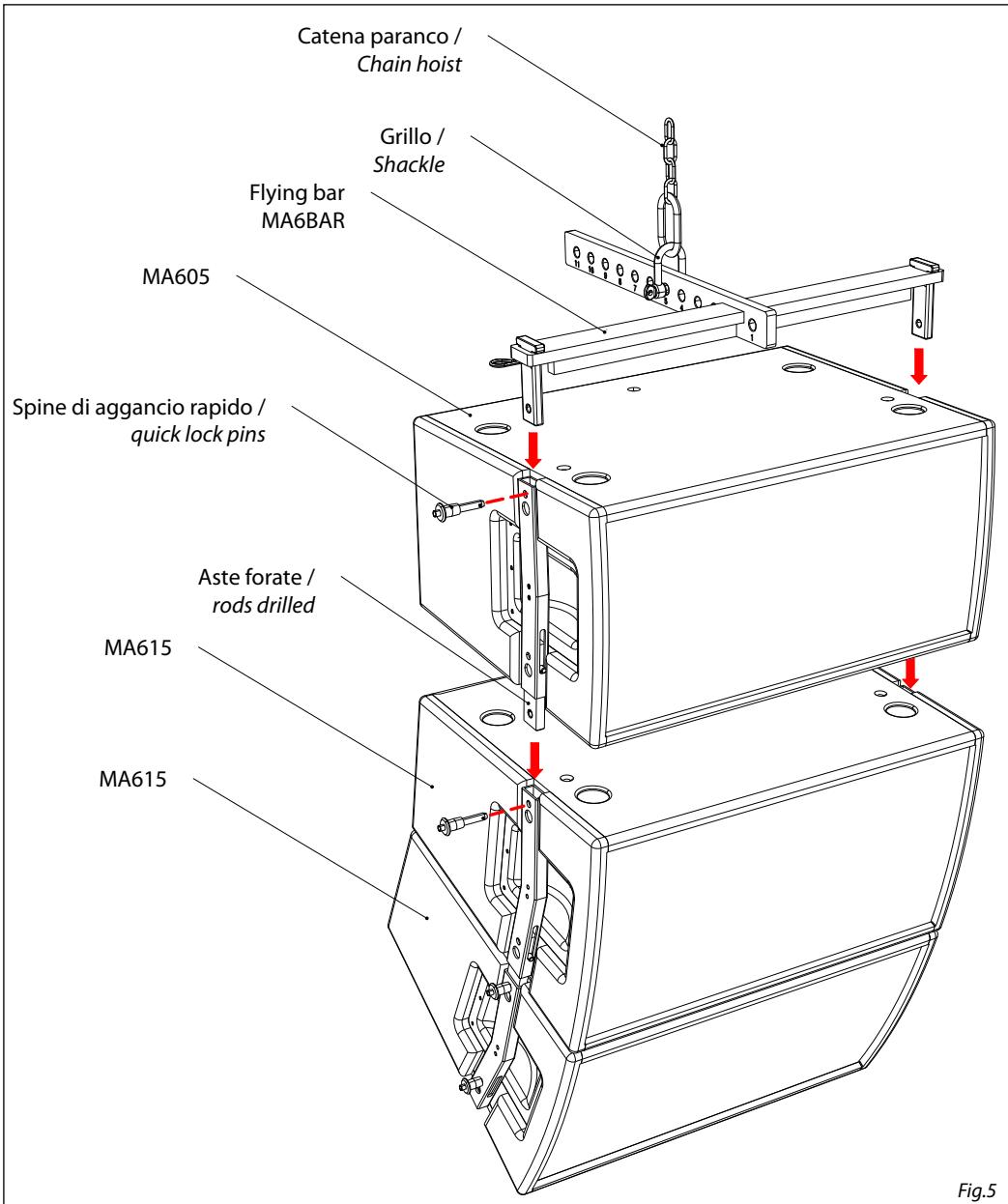


Fig.5

**ATTENZIONE!** Installare il diffusore rispettando tutti gli standard di sicurezza.

**NOTA IMPORTANTE:** Il numero massimo totale di diffusori che si possono appendere in cascata è 6 (sei).

**WARNINGS!** All the safety standards must be respected when installing the speaker

**IMPORTANT NOTE:** The maximum total number of speakers admitted to be suspended in chain (one supporting the other) is 6 (six).

### 3.2 PROCEDURA DI MONTAGGIO

1. Collegare le staffe della barra di sospensione MA6BAR, con il diffusore della serie MA, mediante due spine di aggancio rapido (fig.6).

### 3.2 MOUNTING PROCEDURE

1. Connect the MA6BAR brackets to the first MA loudspeaker using two quick lock pins (fig.6).

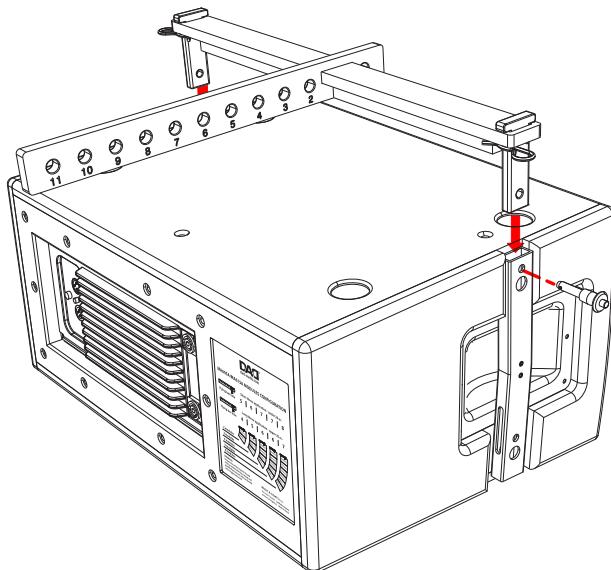


Fig.6

2. Togliere le due spine ad aggancio rapido che trattengono le aste forate del diffusore in posizione di trasporto (fig.7).

2. Remove the two quick lock pins that retain the rods drilled of the MA loudspeaker in the transport position (fig.7).

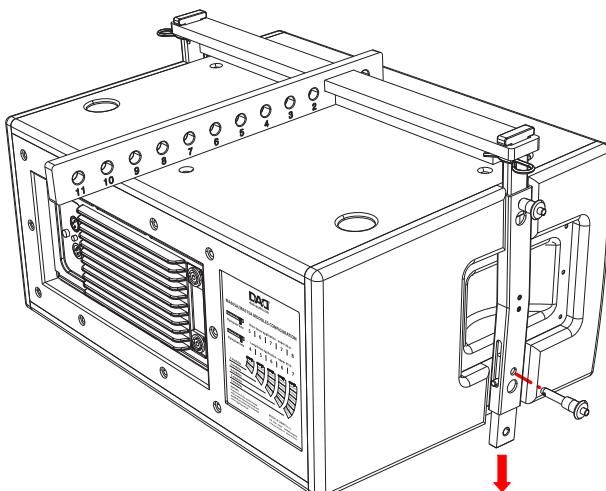


Fig.7

3. Collegare il primo diffusore MA al secondo mediante le aste forate e due spine di aggancio rapido (fig.8).

3. Connect the second loudspeaker to the first using the rods drilled and two quick lock pins (fig.8).

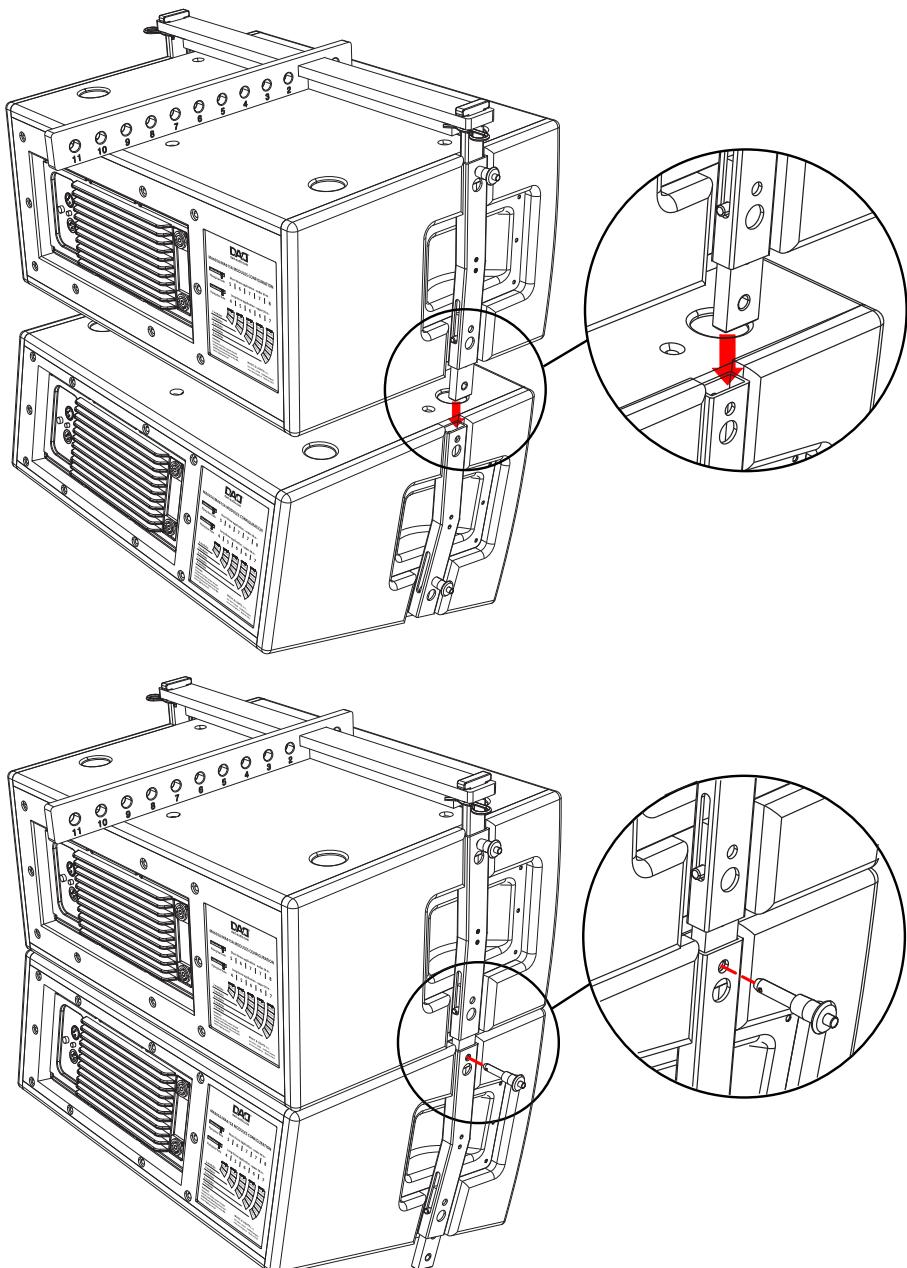


Fig.8

4. Collegare gli altri diffusori seguendo la stessa procedura per la connessione di un singolo diffusore. Controllare che tutte le spine di aggancio rapido siano correttamente bloccate (fig.9).

4. Connect all the loudspeakers following the same procedure and connecting a single loudspeaker each time. Check that all the quick lock pins are secured and locked (fig.9).

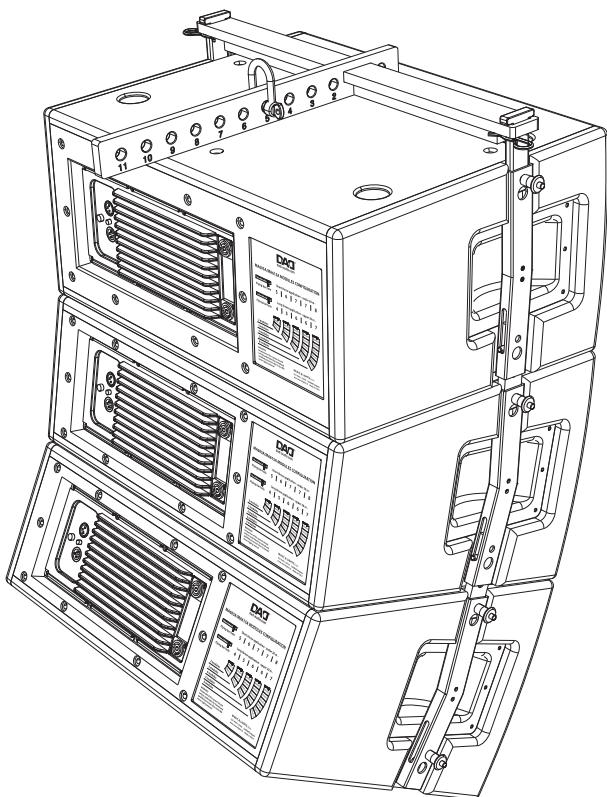


Fig.9

NOTA - Per verificare il corretto inserimento delle spine ad aggancio rapido, bisogna esercitare una certa forza di trazione sulle stesse: non devono assolutamente sfilarsi a pulsante sollevato (fig.10).

NOTE - Always verify that the pins are inserted correctly, by trying to remove them: it is mandatory that they cannot be extracted if the release button is not pressed (fig.10).

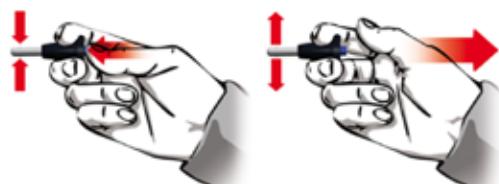


Fig.10

5. La barra di sospensione MA6BAR può essere sollevata tramite uno dei punti di sospensione presenti sulla traversa forata. Montare il grillo al foro numerato indicato dalla scheda di configurazione presente sul pannello posteriore del diffusore. Poi agganciare la barra di sospensione al dispositivo di sollevamento (fig.11).

5. MA6BAR flying bar can be lifted using one of suspension points on the central support bracket. Choose the appropriate hole position according to the configuration tab on the rear panel of loudspeaker and fix the shackle to the flying bar. Then, connect the MA6BAR flying bar to the hoist connector chain using the shackle (fig.11).

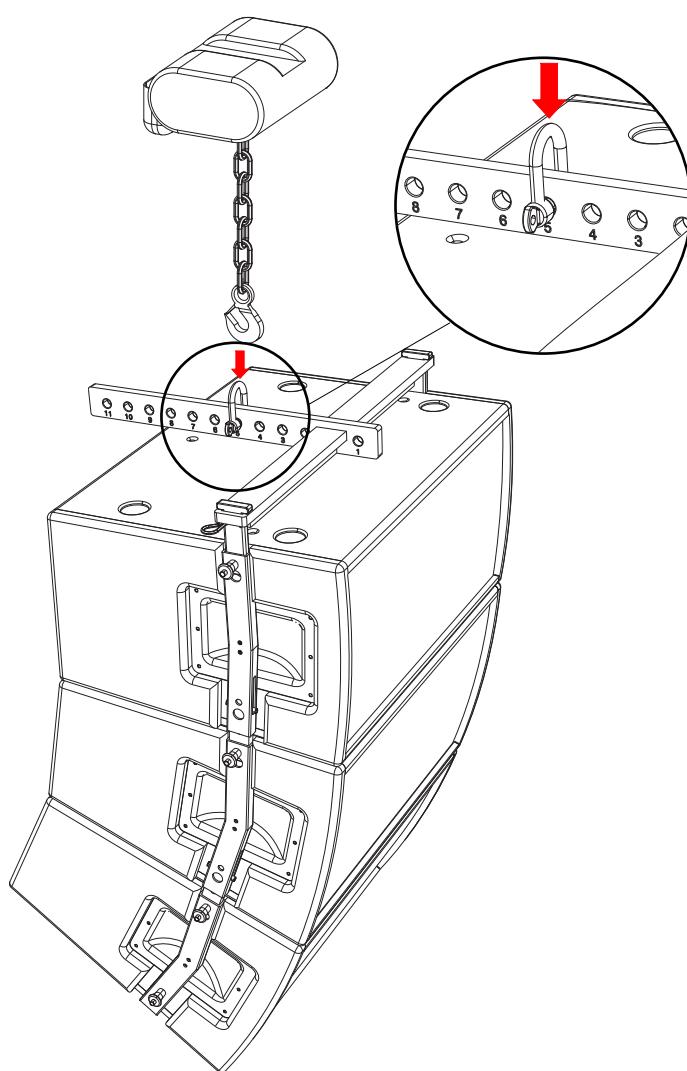
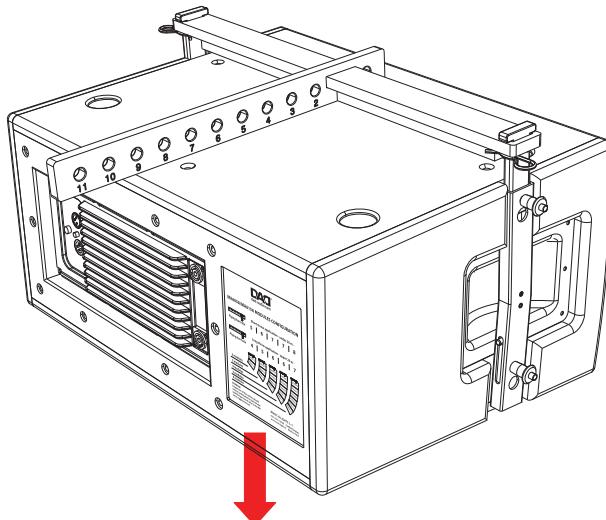


Fig.11

6. Data l'estrema varietà delle configurazioni possibili, viene fornito a corredo dei diffusori MA, una scheda di configurazione presente sul pannello posteriore del diffusore, che indica le possibili configurazioni dell'array e quindi il punto di ancoraggio per ottenere il puntamento desiderato del sistema (fig.12).

6. Because of the great variety of possible configurations, MA loudspeakers are provided with a configuration tab on the rear panel which allows the simulation of the array configuration and consequently the coupling point for the configuration chosen (fig.12).



#### MA605P/MA615P MODULES CONFIGURATION

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

WARNING!  
Suspension of this system should  
only be undertaken by trained and  
qualified personnel refer to the MA  
series rigging manual

MUSIC & LIGHTS S.r.l.  
ISO 9001:2008 Certified Company  
[www.musiclights.it](http://www.musiclights.it) Made in ITALY



#### MA605A/MA615A MODULES CONFIGURATION

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

Short throw application - under 20 m -

Flying-bar hole

Long throw application - upper 20 m -

Flying-bar hole

MUSIC & LIGHTS S.r.l.  
ISO 9001:2008 Certified Company  
[www.musiclights.it](http://www.musiclights.it) Made in ITALY

### 3.3 CONFIGURAZIONE IN SOSPENSIONE

Il sistema MA a curvatura modulare è composto da moduli a diversa angolazione:

- MA605A/MA605P (HxV 80°x10°) per lunga gittata
- MA615A/MA615P (HxV 100°x30°) per corta gittata

Gli altoparlanti MA sono progettati per una vasta gamma di applicazioni (usando da 2 fino a sei moduli) con una chiara prospettiva di fornire soluzioni di array flessibili, configurabili per le diverse situazioni di amplificazione audio.

Sono riportate di seguito alcuni esempi di configurazioni tipo:

### 3.3 SUSPENDED CONFIGURATION

MA modules for line-array systems features two modules having different curvature.

- MA605A/MA605P (HxV 80°x10°) for long throw application
- MA615A/MA615P (HxV 100°x30°) for short throw application

The MA loudspeakers are designed for a wide range applications (using from 2 up to six modules) with a clear perspective to provide flexible, configurable array solutions to the most various sound reinforcement situations.

The standard configurations are shown in the following table:

#### *Standard configurations*

NR MODULES OF CONFIGURATION	MA615 Loudspeaker	MA605 Loudspeaker
2	2	
3	2	1
4	2	2
5	2	3
6	2	4

### 3.4 INSTALLAZIONI A TERRA

Il Modular Array è un sistema flessibile che può essere utilizzato in applicazioni a terra. Le seguenti informazioni vi aiuteranno a configurare il sistema MA in modo sicuro ed efficace.

Quando si utilizzano stativi o supporti a stelo, assicurarsi di osservare le seguenti precauzioni:

- Verificare le caratteristiche del supporto per assicurarsi che possa sostenere il peso del diffusore. Osservare tutte le precauzioni di sicurezza.
- Assicurarsi che la superficie su cui il sistema deve essere montato sia piana, stabile e solida.
- Ispezionare il supporto (e gli accessori associati) prima di ogni uso e non utilizzare attrezzature con parti usurate, danneggiate o mancanti.
- Non tentare di montare più di due diffusori MA su uno stativo o supporto a stelo.
- Quando si montano due diffusori MA su uno stativo o supporto a stelo, utilizzare tutti gli accessori per fissare i diffusori tra loro.
- L'allestimento di sistemi all'aperto deve essere effettuato con estrema cautela. Venti imprevisti possono rovesciare un sistema. Evitare di attaccare banner o simili ad una qualsiasi parte di un sistema di diffusori poiché possono agire come una vela e rovesciare il sistema.
- Assicurarsi che non sia consentita al pubblico l'area di sicurezza e che il raggio ( $R$ ) sia uguale o maggiore all'altezza ( $H$ ) di montaggio (fig.13).

### 3.4 GROUND MOUNTING

The Modular Array is a flexible system that can be used in ground-supported. The following information will help you set up your MA system safely and effectively.

When using stands or poles, be sure to observe the following precautions:

- Check the stand or pole specification to be certain the device is designed to support the weight of the speaker. Observe all safety precautions.
- Be certain that the surface on which the system is to be stacked is flat, stable and solid.
- Inspect the stand (or pole and associated hardware) before each use and do not use equipment with worn, damaged, or missing parts.
- Do not attempt to place more than two MA loudspeakers on a stand or pole.
- When mounting two MA speakers on a pole or tripod, integral rigging hardware must be used to secure the speakers to each other.
- Always be cautious when deploying the system outdoors. Unexpected winds may topple a system. Avoid attaching banners or similar items to any part of a speaker system. Such attachments could act as a sail and topple the system.
- Ensure that public is not allowed within a safety area which radius ( $R$ ) is equal or higher than assembly height ( $H$ ) (fig.13).

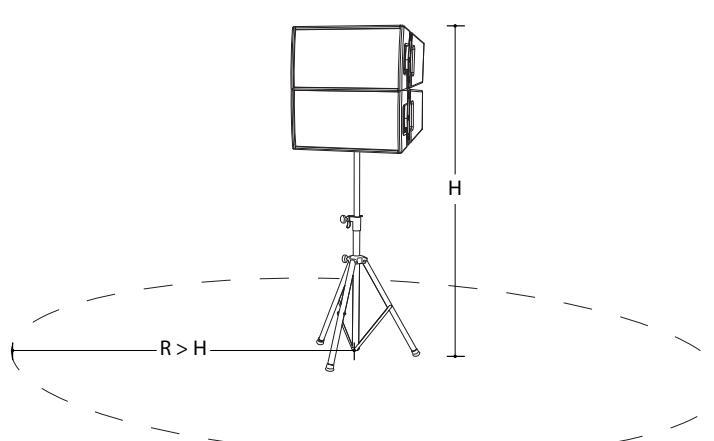


Fig.13

### 3.5 SINGOLO MODULO

Un singolo modulo MA può essere usato su di uno stativo a tre piedi o su di un supporto a stelo fissato ad un subwoofer HD118SWA o HD118SW (fig.14). L'uso del subwoofer è consigliato per applicazioni che richiedono maggiore pressione ed estensione di basse frequenze. I diffusori della serie MA possiedono un doppio innesto per stativo con 2,5° - 5° (MA605) e 7,5° - 15° (MA615) rispetto al pavimento, da scegliere in funzione della copertura desiderata. L'altezza da terra va regolata affinché non sia visibile né la parte superiore, né quella inferiore del diffusore. In questo modo gli ascoltatori si troveranno all'interno dell'angolo di copertura.

### 3.5 SINGLE MODULE

A single MA may be used on a tripod stand or on a pole over its companion subwoofer the HD118SWA or the HD118SW (fig.14). The use of a subwoofer is recommended for applications requiring more low-frequency power and extension. MA605/MA615 includes a dual angle 36 mm pole mount socket (2,5° - 5° for MA605 and 7,5° - 15° for MA615). By selecting the appropriate pole socket and adjusting the height of the tripod or pole, optimum coverage may be achieved. Ideally, the audience should not be able to see either the bottom or the top surfaces of the speaker. This will insure that all listeners are within the "included coverage angle" of the loudspeaker.

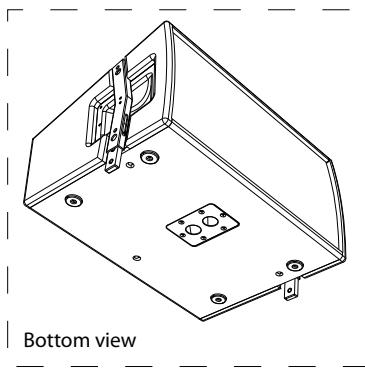
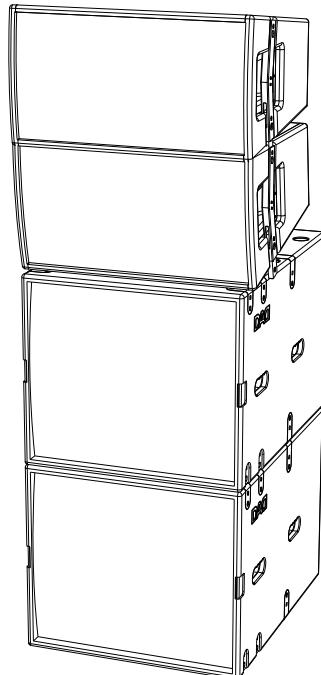


Fig.14

### 3.6 DOPPIO MODULO

A differenza dei sistemi convenzionali, il modulo MA è progettato in modo che una coppia di diffusori può essere tranquillamente installata su di uno stativo a tre piedi o su di un supporto a stelo. Per la maggior parte delle applicazioni, è preferibile utilizzare gli innesti anteriori con angolo di 5° e 15°. In questo modo si inclina il diffusore inferiore di un angolo di 5°/15° verso il basso, mentre il diffusore superiore si troverà a sonorizzare prevalentemente le zone più distanti. L'altezza da terra va regolata affinché non sia visibile né la parte superiore, né quella inferiore del diffusore. In questo modo gli ascoltatori si troveranno all'interno dell'angolo di copertura. I preset consigliati per queste configurazioni sono:

- FULL RANGE 1-3 UNIT - Riproduzione di tutte le frequenze. Da utilizzare in situazioni in cui non è richiesta una notevole presenza di basse frequenze.
- CUT 1-3 UNIT - Da utilizzare in abbinamento ai subwoofers.

#### ATTENZIONE!

- Posizionare i diffusori sullo stand uno alla volta.
- Bloccare i due diffusori insieme usando l'hardware integrato (fig.15).
- Non impilare più di due moduli MA su stativo.

### 3.6 DUAL MODULE

Unlike most conventional speakers, the MA is designed so that a pair of speakers may be safely mounted onto a pole or tripod stand.

For most applications, the forward socket of the dual angle pole socket will be used (5° - 15°).

This will tilt the lower of the two speakers at a 5°/15° down-angle (providing coverage of the near listeners) while the upper speaker will face straight out (covering the more distant areas). Ideally, the listeners should not be able to see either the bottom or the top surfaces of the two-speaker array.

This will insure that all listeners are within the "included coverage angle" of the loudspeaker.

We recommend this preset

- FULL RANGE 1-3 UNIT - This control reproduces a full range of frequencies. For use where the low frequencies are not required.
- CUT 1-3 UNIT - For use in combination with subwoofers.

#### WARNINGS!

- Place the speakers on the pole or tripod one at a time.
- Be sure to lock the two speakers together using the integral rigging hardware (fig.15).
- Do not stack more than two MA speakers on a pole.

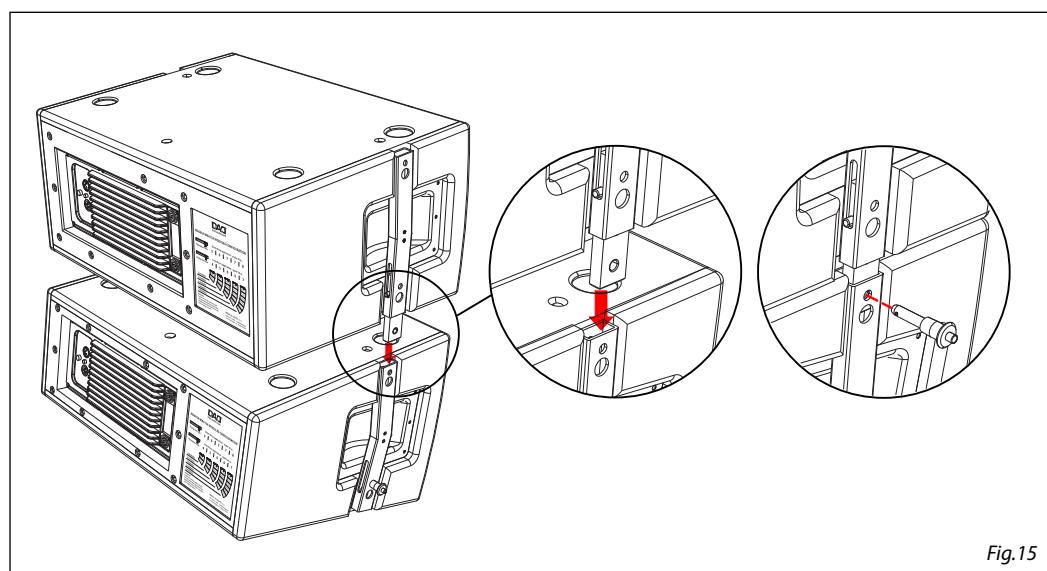


Fig.15

## - 4 - CONNESSIONI E CONTROLLI

### 4.1 PANNELLO DI CONNESSIONE DIFFUSORI VERSIONE ATTIVA (MA605A - MA615A)

## - 4 - CONNECTIONS AND CONTROLS

### 4.1 LOUDSPEAKER PANEL CONNECTION ACTIVE VERSION (MA605A - MA615A)

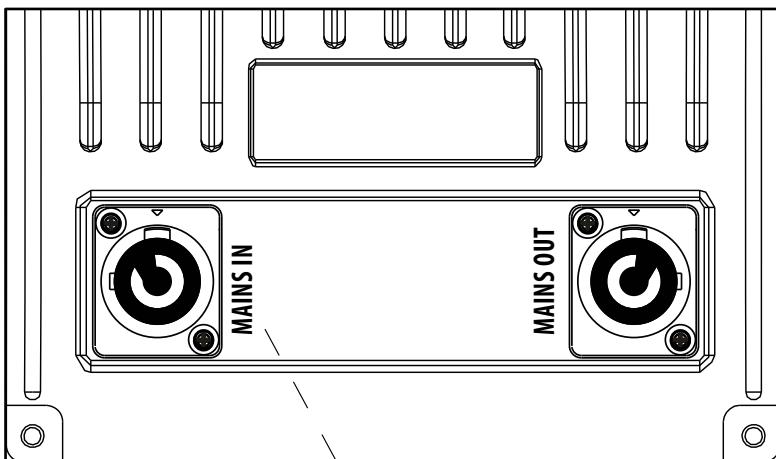
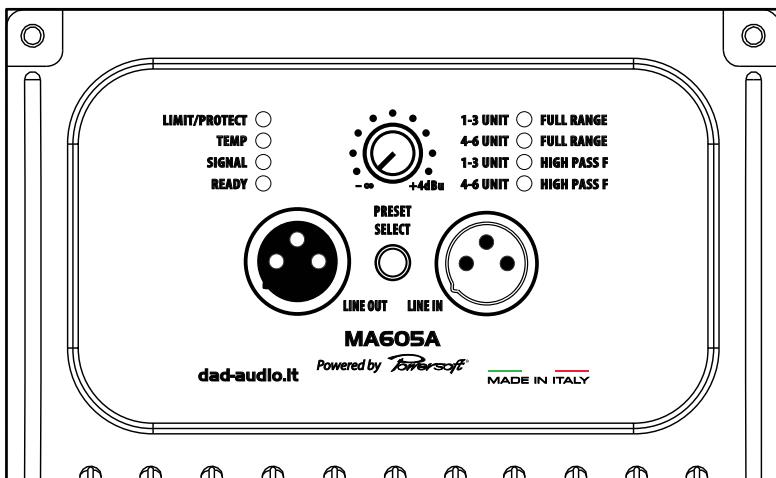
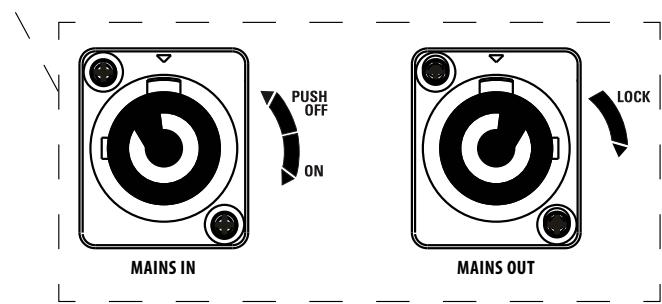


Fig.16



**PANNELLO DI CONNESSIONE SUBWOOFER  
VERSIONE ATTIVA (HD118SWA - MA18SA)**

**SUBWOOFER PANEL CONNECTION ACTIVE  
VERSION HD118SWA (HD118SWA - MA18SA)**

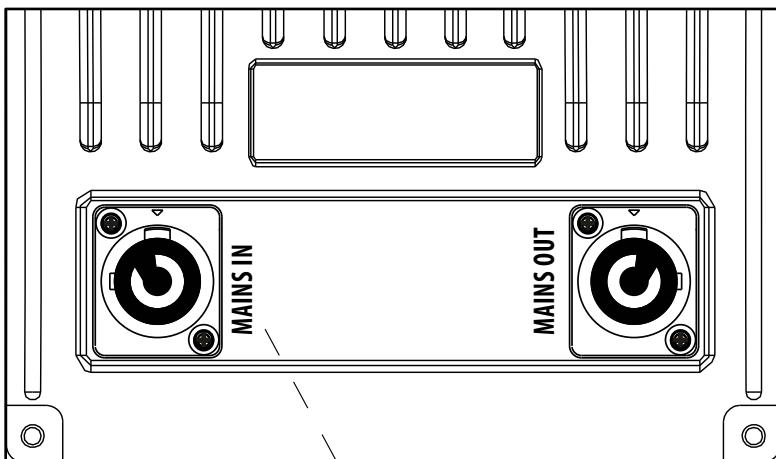
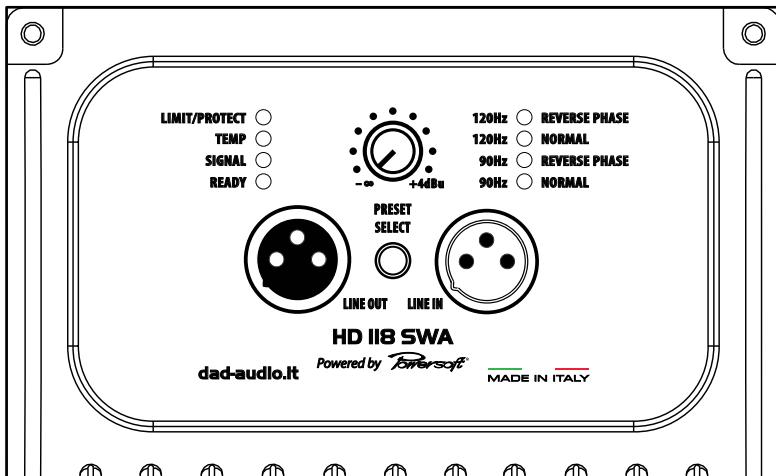
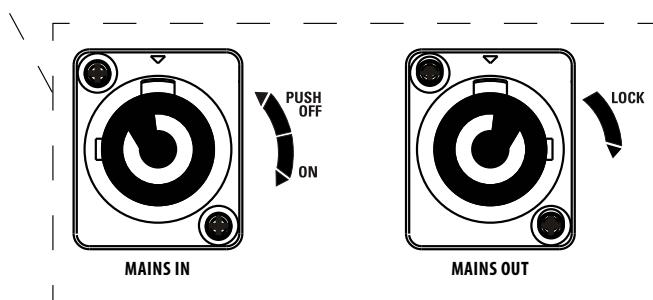


Fig.17



**CONNESSIONI**

**LINE IN** - Connettore XLR femmina che accetta XLR maschi da tutti gli apparecchi con un livello di uscita bilanciato. Le terminazioni dell'ingresso XLR sono:

Pin1 = schermo o massa

Pin2 = +positivo o "caldo"

Pin3 = -negativo o "freddo"

NOTA - qualora possibile, usare sempre cavi bilanciati. Cavi sbilanciati possono essere ugualmente usati ma potrebbero dare problemi di rumore se molto lunghi

**LINE OUT** - Connnettore XLR maschio connesso in parallelo con il connettore XLR femmina di ingresso, rendendo possibile il collegamento in cascata di una seconda unità. In questo modo è possibile inviare lo stesso segnale a più casse, per formare un più complesso e potente sistema di rinforzo del suono.

**MAINS IN** - Connnettore di alimentazione PowerCon® NAC3FCA (di colore blu). L'accensione dell'amplificatore avviene inserendo il connettore PowerCon® e ruotandolo in senso orario fino a portarlo in posizione POWER ON. Tirando il pulsante (push) e ruotandolo in senso antiorario fino alla posizione POWER OFF avviene lo spegnimento dell'amplificatore.

NOTA - In caso di guasto o di sostituzione dei fusibili scollegare definitivamente il connettore di alimentazione. Il cavo di alimentazione deve sempre essere collegato ad una presa che soddisfi le specifiche di alimentazione indicate sull'apparecchio. La linea di alimentazione del diffusore deve essere protetta tramite interruttore magnetotermico di caratteristiche appropriate al carico.

**MAINS OUT** - Connnettore di alimentazione in uscita PowerCon® NAC3FCB (di colore grigio). Collegamento in parallelo al connettore MAIN IN; massimo carico collegabile 10A/230V~. Ruotando il connettore in senso orario si attiva l'alimentazione in uscita. Tirando il pulsante (push) e ruotando in senso antiorario si disattiva l'alimentazione in uscita.

NOTA - In caso di alimentazione di altri amplificatori con guasto o in caso di sostituzione dei fusibili, scollegare definitivamente il connettore di alimentazione in ingresso (MAINS IN) ed il connettore di alimentazione in uscita (POWER OUT).

**CONNECTIONS**

**LINE IN** - female XLR connector, which accepts a XLR plug from almost any type of equipment with a balanced line level outputs. The XLR input is wired as follows:

Pin1 = shield or ground

Pin2 = + positive or "hot"

Pin3 = - negative or "cold"

NOTE - whenever possible, use always balanced cables. Unbalanced lines may also be used but may result in noise over long cable runs.

**LINEOUT** - this XLR male connector is connected in parallel with the input female connector. This enables a second units to be daisy-chained to the first. It's thus possible to power several speakers using the same signal, forming more powerful sound reinforcement systems.

**MAINS IN** - PowerCon® NAC3FCA power input connector (blue). To switch the amplifier on, insert the PowerCon® connector and turn it in a clockwise direction into the ON position. To switch the amplifier off, pull back the switch on the connector and turn the connector in an anti-clockwise direction into the POWER OFF position.

NOTE - In the case of product failure or fuse replacement, disconnect the unit completely from the mains power. The power cable must only be connected to a socket adequate to the specifications indicated on the amplifier unit. The power supply must be protected by a suitably rated thermo-magnetic breaker.

**MAINS OUT** - PowerCon® NAC3FCB power output connector (grey). This is connected in parallel with the MAINS IN; the maximum load applicable is 10A/230V~. Turning the connector in a clockwise direction will activate the power output. Pulling back in the switch located on the connector and turning the connector in an anti-clockwise direction will disconnect the power output.

NOTE - If the unit connected to the power output fails or in the case of fuse replacement, disconnect the unit completely both the MAINS IN connector and the POWER OUT connector to ensure that the unit is completely disconnected from the power supply.

## CONTROLLI

### **MA605A - MA615A**

**FULL RANGE 1-3 UNIT** - Riproduzione di tutte le frequenze. Da utilizzare in situazioni in cui non è richiesta una notevole presenza di basse frequenze (Configurazione con 1 ÷ 3 moduli).

**FULL RANGE 4-6 UNIT** - Riproduzione di tutte le frequenze. Da utilizzare in situazioni in cui non è richiesta una notevole presenza di basse frequenze (Configurazione 4 ÷ 6 moduli).

**HIGH PASS FILTER 1-3 UNIT** - Da utilizzare in abbina-  
mento al subwoofers (Configurazione con 1 ÷ 3 moduli).

**HIGH PASS FILTER 4-6 UNIT** - Da utilizzare in abbina-  
mento al subwoofers (Configurazione 4 ÷ 6 moduli).

### **HD118SWA - MA18SA**

**120Hz REVERSE PHASE** - Questo controllo elimina le frequenze superiori a 120Hz e introduce uno sfasamento del segnale di uscita di 180° rispetto all'ingresso\*.

**120Hz NORMAL** - Questo controllo elimina le frequenze superiori a 120Hz.

**90Hz REVERSE PHASE** - Questo controllo elimina le frequenze superiori a 90Hz e introduce uno sfasamento del segnale di uscita di 180° rispetto all'ingresso\*.

**90Hz NORMAL** - Questo controllo elimina le frequenze superiori a 90Hz.

**NOTE** - L'inversione di fase dei subwoofer va eseguita su tutte le unità utilizzate. Si rende necessaria allorché nella regione di crossover 80-130 Hz la somma dei segnali provenienti dai moduli line array e dalle unità subwoofer in un determinato punto di ascolto (ad esempio in prossimità del mixer di regia) risulta non in fase. Se questo si verifica, provoca una diminuzione del livello sonoro nella regione interessata. Una corretta rilevazione della fase per valutare se invertire il segnale dei subwoofer prevede l'uso di un analizzatore di spettro.

## CONTROLS

### **MA605A - MA615A**

**FULL RANGE 1-3 UNIT** - This control reproduces a full range of frequencies. For use where the low frequencies are not required (Configuration using 1 ÷ 3 modules).

**FULL RANGE 4-6 UNIT** - This control reproduces a full range of frequencies. For use where the low frequencies are not required (Configuration using 4 ÷ 6 modules).

**HIGH PASS FILTER 1-3 UNIT** - For use in combination with subwoofers (Configuration using 1 ÷ 3 modules).

**HIGH PASS FILTER 4-6 UNIT** - For use in combination with subwoofers (Configuration using 4 ÷ 6 modules).

### **HD118SWA - MA18SA**

**120Hz STANDARD** - This control eliminates frequency above 120Hz and introduces a phase shift of the output signal 180° from the input signal\*.

**120Hz NOMAL** - This control eliminates frequency above 120Hz.

**90Hz REVERSE PHASE** - This control eliminates frequency above 90Hz and introduces a phase shift of the output signal 180° from the input signal\*.

**90Hz NOMAL** - This control eliminates frequency above 90Hz.

**NOTE** - The reversal of the subwoofer's phase should be performed on all the units used. Is needed when in the range of crossover 80-130 Hz the sum of the signals coming from the line array modules and units subwoofer, in a given listening point (for example near the mixer directing), is not in phase. If this occurs, it causes a decrease in the sound level in the region concerned.

A correct detection of the phase to assess whether to invert the signal of the subwoofer provides the use of a spectrum analyzer.

## INDICATORI LED

### **LIMIT/PROTECT**

#### **Funzione Protect**

LED rosso illuminato fisso quando l'amplificatore entra in modalità protetta per uno dei seguenti motivi:

- Il dissipatore ha superato la temperatura limite di lavoro.
- È presente un corto circuito sull'uscita
- Lo stadio di uscita è guasto.

#### **Funzione Limit**

LED rosso lampeggiante quando l'uscita dell'amplificatore è limitata.

Quando questo LED resta acceso in maniera continua ridurre il segnale di ingresso.

**TEMP** - LED giallo illuminato quando la temperatura del dissipatore raggiunge gli 80°. Il diffusore continua comunque a funzionare. Se la temperatura continua a incrementarsi raggiungendo i 90°, il sistema di protezione diminuisce il segnale in uscita e successivamente scollega il diffusore. L'amplificatore entra nella modalità "mute" (LED rosso illuminato). Il diffusore si riattiverà automaticamente quando la temperatura scenderà sotto la soglia dei 90°.

**SIGNAL** - LED verde illuminato quando è presente un segnale audio sull'ingresso dell'amplificatore.

**READY** - LED verde illuminato quando il diffusore è pronto per il funzionamento.

## LED INDICATORS

### **LIMIT/PROTECT**

#### **Protect Function**

Red LED illuminates when the amplifier module is in protect mode for one of the following reasons:

- The heatsink reaches a temperature above the normal working limit.
- There is a short circuit at the amplifier output.
- The amplifier output stages are faulty.

#### **Limit Function**

Red LED blinking when the output of the amplifier is limited.

When this LED stays lit continuously reduce the input signal level.

**TEMP** - Yellow LED illuminated when the heatsink temperature reaches 80°. The speaker nevertheless continues to operate. If the temperature continues to grow while reaching 90°, the protection system decreases the output signal and then the disconnects the speaker.

The amplifier comes in a "mute" (RED LED illuminated).

The speaker will automatically reset when the temperature drops below the threshold of 90°.

**SIGNAL** - Green LED illuminates to indicate the presence of the signal at the amplifier input.

**READY** - Green LED illuminates when the loudspeaker is ready for operation.

## PULSANTI/POTENZIOMETRI

**PRESET SELECT** - Pulsante per selezionare le diverse modalità (per esempio 120Hz REVERSE PHASE, 120Hz NORMAL, 90Hz REVERSE PHASE, 90Hz NORMAL).

**POTENZIOMETRO DI VOLUME** - Regola il livello del segnale di uscita del diffusore.

## BUTTONS/POTENTIOMETERS

**PRESET SELECT** - Button to select the different modes (for example 120Hz REVERSE PHASE, 120Hz NORMAL, 90Hz REVERSE PHASE, 90Hz NORMAL).

**VOLUME POTENTIOMETER** - Adjusts the level of the output signal of the loudspeaker.

## 4.2 PANNELLO DI CONNESSIONE DIFFUSORI VERSIONE PASSIVA

**(MA605P - MA615P - HD118SW - MA18SP)**

Connettori Speakon

Connettore 4 poli in/out per l'ingresso del segnale audio amplificato e per il collegamento in parallelo di un ulteriore diffusore passivo.

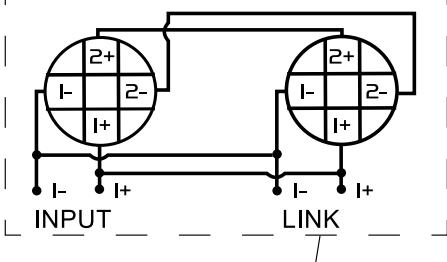
## 4.2 LOUDSPEAKER PANEL CONNECTION PASSIVE VERSION

**(MA605P - MA615P - HD118SW - MA18SP)**

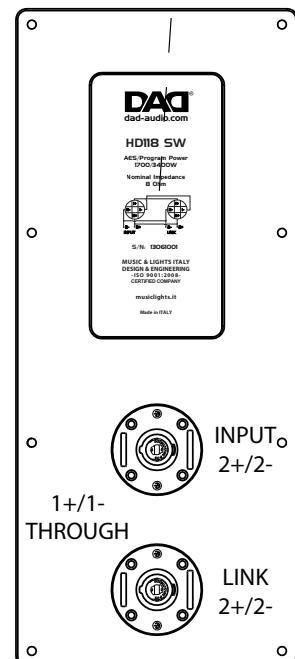
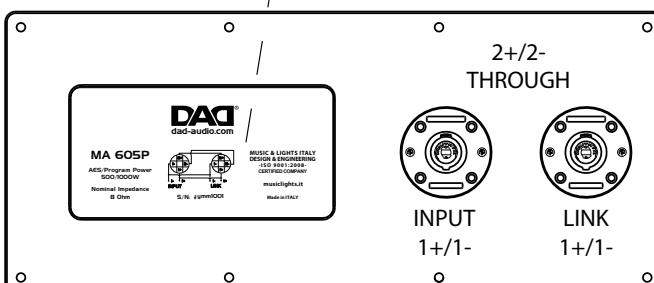
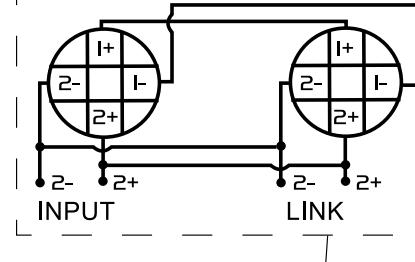
Speakon connectors

4p connection, for audio input amplified and paralleled connection to other passive loudspeakers.

Connessioni/Connections - MA605P-MA605P



Connessioni/Connections - HD118SW-MA18SP



**BILANCIOTONALE CON PROCESSORE DPX2060**

Il bilanciamento tonale dell'array dipende in modo particolare da nr di diffusori che lo compongono. A parità di segnale inviato, un array di pochi elementi risulta carente in gamma mediobassa al contrario di un array composto da molte unità in cui la gamma medio bassa risulta eccessiva. In considerazione di ciò, sono previsti una serie di preset di fabbrica già impostati sul processore DPX2060. Ciò consente di ottenere velocemente il bilanciamento tonale in funzione del nr di elementi dell'array o più in generale del bilanciamento tonale richiesto.

**FILTRO CUPLING**

Correzione della risposta in frequenza del filtro Cupling. Il filtro Coupling compensa gli effetti di accoppiamento in gamma medio bassa. Il filtro interviene gradualmente a partire da 1 kHz e raggiunge la sua esaltazione massima al di sotto dei 300 Hz. La funzione del filtro Cupling in relazione ai moduli impiegati è illustrata nel diagramma della figura.

**TONAL BALANCE WITH DPX2060 PROCESSOR**

The array tonal balance depends in particular by the number of speakers that compose it. At the same signal sent, an array of few elements is lacking in midbass range as opposed to an array that consists of many units in which the midbass range is too high. In view of this , there are a number of factory preset already set on the DPX2060 processor. This allows you to quickly get the tonal balance in function of the number of array elements or more generally of the required tonal balance.

**COUPLING FILTER**

Correction of the frequency response of the Coupling filter. The Coupling filter compensates the coupling effects in midbass range. The filter attends gradually starting from 1 kHz and reaches its highest enhancement below 300 Hz. The function of the Coupling filter, in relation to the employed modules, is illustrated in the figure diagram.

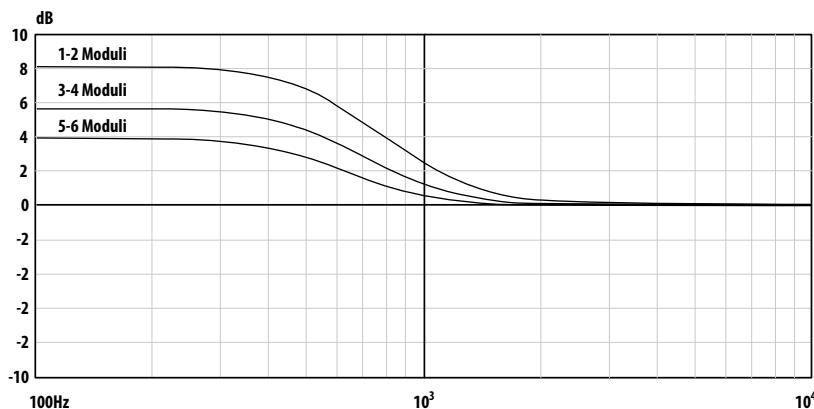


Fig.19

Preset preimpostati dei moduli MA605-MA615 con filtro passa basso del sub a 90 Hz:

- Memoria 3: 1-2 CUT 90Hz (set up per 1-2 moduli in configurazione passa alto)

Preset preset of MA605 - MA615 modules with Low Pass Filter of the 90 Hz sub:

- Memory 3 : 1-2 CUT 90Hz (set up for 1-2 modules in high-pass configuration)

## DPX2060 AUDIO MANAGEMENT SYSTEM



Fig.20

- Memoria 5: 3-4 CUT 90Hz (set up per 3-4 moduli in configurazione passa alto)
- Memoria 7: 5-6 CUT 90Hz (set up per 5-6 moduli in configurazione passa alto)

- Memory 5 : 3-4 CUT 90Hz (set up for 3-4 modules in high-pass configuration)
- Memory 7 : 5-6 CUT 90Hz (set up for 5-6 modules in high-pass configuration)

Preset preimpostati dei moduli MA605-MA615 con filtro passa basso del sub a 120 Hz

- Memoria 4: 1-2 CUT 120Hz (set up per 1-2 moduli in configurazione passa alto)
- Memoria 6: 3-4 CUT 120Hz (set up per 3-4 moduli in configurazione passa alto)
- Memoria 8: 5-6 CUT 120Hz (set up per 5-6 moduli in configurazione passa alto)

Preset preset of MA605 - MA615 modules with Low Pass Filter of the 120 Hz sub

- Memory 4: 1-2 CUT 120Hz (set up for 1-2 modules in high-pass configuration)
- Memory 6: 3-4 CUT 120Hz (set up for 3-4 modules in highpass configuration )
- Memory 8: 5-6 CUT 120Hz (set up for 5-6 modules in highpass configuration)

Preset preimpostati dei moduli MA605-MA615 in modalità full range

- Memoria 9: 1-2 FULLRANGE (set up per 1-2 moduli in configurazione full range)
- Memoria 10: 3-4 FULLRANGE (set up per 3-4 moduli in configurazione full range)
- Memoria 11: 5-6 FULLRANGE (set up per 5-6 moduli in configurazione full range)

Preset preset of MA605 - MA615 modules in Full range mode

- Memory 9: 1-2 FULLRANGE (set up for 1-2 modules in full range configuration)
- Memory 10: 3-4 FULLRANGE (set up for 3-4 modules in full range configuration)
- Memory 11: 5-6 FULLRANGE (set up for 5-6 modules in full range configuration)

Al fine ottimizzare il funzionamento complessivo dell'array, ogni set up del processore DPX2060 in relazione al nr di moduli impiegati, prevede le uscite dedicate ai moduli MA605 e MA615. In figura è riportato lo schema di collegamento del processore.

In order to optimize the overall operation of the array, each set up of DPX2060 processor in relation to the number of used modules, expects the dedicated output at MA605 and MA615 modules. The figure shows the wiring diagram of the processor.

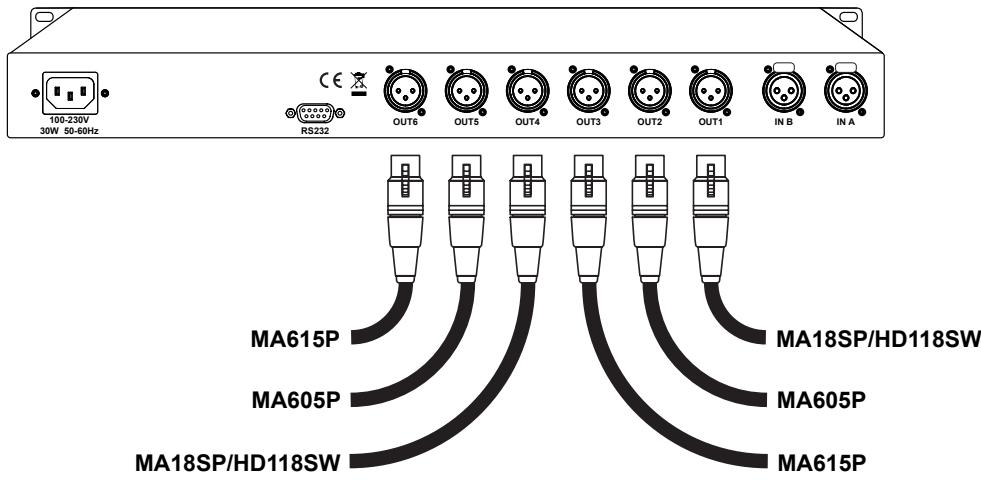


Fig.21

## - 5 - CAVI DI COLLEGAMENTO

### 5.1 COLLEGAMENTI DI INGRESSO

Per il collegamento tra uscite del mixer ed ingressi degli amplificatori utilizzate di preferenza "cavi segnale bilanciati". Cavi sbilanciati possono essere ugualmente usati ma potrebbero dare problemi di rumore se molto lunghi. In ogni caso, evitate di usare un cavo bilanciato per un canale e uno sbilanciato per l'altro, o un cavo bilanciato per l'ingresso e uno sbilanciato per un rilancio "Link" poiché otterreste una sensibile differenza di livello tra un canale e l'altro.

### 5.2 COLLEGAMENTI DI USCITA

Per il collegamento tra uscite di potenza degli amplificatori e casse acustiche utilizzate sempre e solo "cavi di potenza" (cavi per casse acustiche costituiti da due fili di grossa sezione). A tal fine è opportuno consultare la tabella riportata di seguito per determinare la sezione del cavo in funzione della lunghezza.

**NOTA** - Abbiate cura dei cavi di collegamento, afferrandoli sempre per i connettori, evitando di tirarli lungo il cordone ed avvolgendoli senza nodi o forti torsioni: ne allungherete la vita e l'affidabilità, a vostro assoluto vantaggio. Verificate periodicamente che i cavi che impiegate siano in buono stato, con le connessioni realizzate nel modo corretto e con tutti i contatti in perfetta efficienza: spesso, infatti, molti problemi ed inconvenienti (falsi contatti, rumori di massa, scariche, ecc.) sono dovuti unicamente all'utilizzo di cavi inadatti o avariati.



Perdite di collegamento linee altoparlanti (massima lunghezza possibile per perdite inferiori a 0,5 dB tensione o spl)		
Loudspeaker Line Losses (maximum permissible line lengths for 0,5 dB losses, voltage or spl)		
4 Ohm load	8 Ohm load	Wire section data
meter	meter	mm <sup>2</sup>
25	50	4,0
17,5	35	2,5
10	20	1,5

## - 5 - CONNECTION CABLES

### 5.1 INPUT CONNECTION

To connect the mixer outputs to the amplifiers inputs, make sure to always use balanced signal cables. Unbalanced lines may also be used but may result in noise over long cable runs. In any case, avoid using a balanced cable for one channel and an unbalanced one for the other, or a balanced cable for input and an unbalanced for link, as this would cause a considerable difference in channel levels and/or noise.

### 5.2 OUTPUT CONNECTION

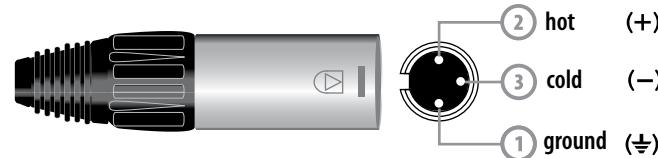
To connect the amplifier to the loudspeaker enclosures always use power cables (speaker cables made up of two wires, normally with a large cross-section). Therefore it is advisable to check the following chart to asses the cable section proportioned with its length.

**NOTE** - Take care of your connector cables, always gripping them by the plugs, avoid pulling them directly and winding them without knots or bends: they will last longer and be more reliable, which is to your advantage. Check periodically that your cables are in good conditions, correctly wired and with perfectly efficient contacts: in fact many problems and drawbacks (false contacts, ground hum, crackles, etc.) are caused by the use of unsuitable or damaged cables.



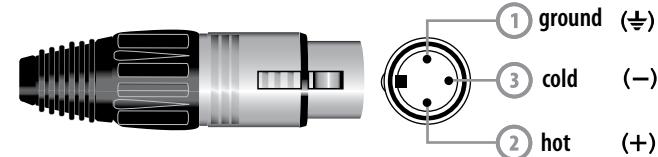
## - 6 - CONNETTORI

### 6.1 CONNETTORI DI SEGNALE AUDIO



INPUT (ingresso)  
XLR bilanciato maschio

### 6.1 AUDIO SIGNAL CONNECTORS



OUTPUT (uscita)  
XLR bilanciato femmina

INPUT  
Balanced male XLR

OUTPUT  
Balanced female XLR

Fig.22

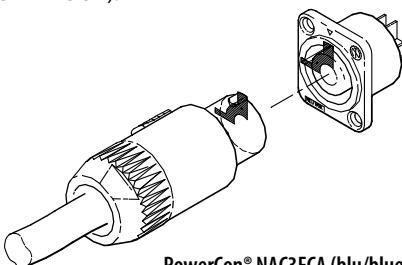
### 6.2 CONNETTORI DI ALIMENTAZIONE

#### PowerCon® NAC3FCA (BLU)

Connettore AC con bloccaggio a 3 conduttori, neutro fase e terra, tipo A per ingresso alimentazione (MAINS ~ / IN).

#### PowerCon® NAC3FCB (GRIGIO)

Connettore AC con bloccaggio a 3 conduttori, neutro fase e terra, tipo B per uscita alimentazione (POWER OUT).



PowerCon® NAC3FCA (blu/blue)

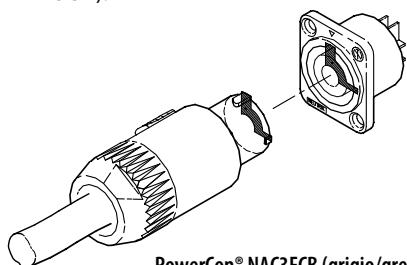
### 6.2 POWER SUPPLY CONNECTORS

#### PowerCon® NAC3FCA (BLUE)

AC connector, with 3 conductors, neutral, phase and ground. Type A for power input (MAINS ~ / IN).

#### PowerCon® NAC3FCB (GREY)

AC connector, with 3 conductors, neutral, phase and ground. Type B of power output (POWER OUT).



PowerCon® NAC3FCB (grigio/grey)

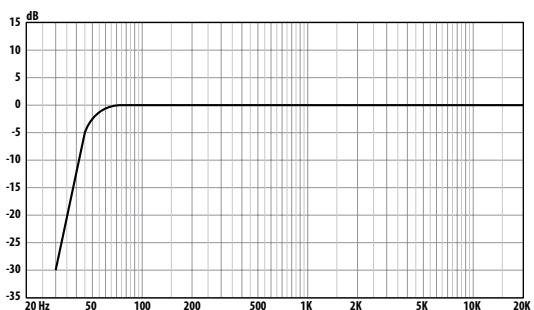
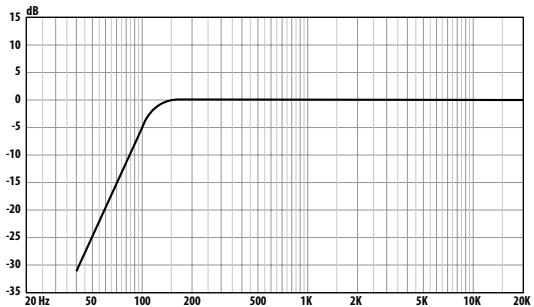
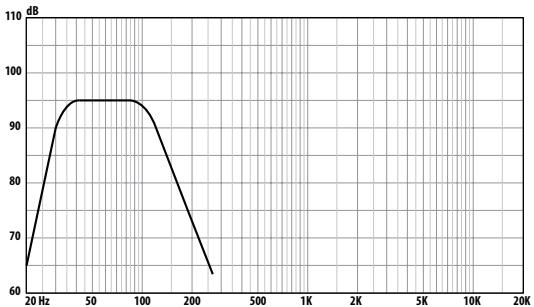
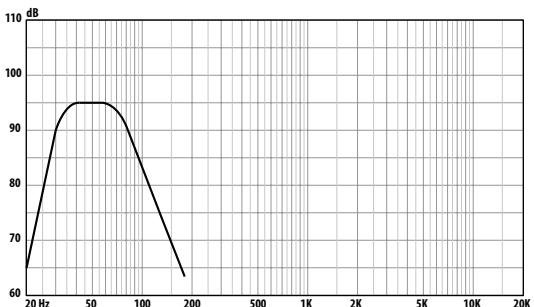
Fig.23

**SPECIFICHE TECNICHE - TECHNICAL SPECIFICATION**

	MA605A	MA615A	MA605P	MA615P
<b>System type</b>	Active module – 2 way	Active module – 2 way	Passive module – 2 way	Passive module – 2 way
<b>Built-in amp (W/EIAJ)</b>	1500W	1500W		
<b>AES / Program Power</b>			500W / 1000W	500W / 1000W
<b>Recommended amp</b>			up to 1000W RMS/80hm	up to 1000W RMS/80hm
<b>Input impedance</b>	10kOhm	10kOhm	80hm	80hm
<b>Horizontal Coverage angle</b>	80° (500–16000Hz)	100° (500–16000Hz)	80° (500–16000Hz)	100° (500–16000Hz)
<b>Vertical Coverage angle</b>	Variable (depending on system configuration)	Variable (depending on system configuration)	Variable (depending on system configuration)	Variable (depending on system configuration)
<b>Frequency response</b>	65-18.000Hz (±3dB)	65-18.000Hz (±3dB)	70-18.000Hz (±3dB)	70-18.000Hz (±3dB)
<b>Low frequency</b>	2x10" Nd woofer / 2.6" coil	2x10" Nd woofer / 2.6" coil	2x10" Nd woofer / 2.6" coil	2x10" Nd woofer / 2.6" coil
<b>High frequency</b>	1.4" Nd driver / 3" coil	1.4" Nd driver / 3" coil	1.4" Nd driver / 3" coil	1.4" Nd driver / 3" coil
<b>Input sensitivity</b>	4dBu (1,228Vrms)	4dBu (1,228Vrms)	101dB @1W/1m	100dB @1W/1m
<b>Max SPL-Cont./Peak</b>	132/138dB (Free field)	131/137dB (Free field)	132/138dB (Free field)	131/137dB (Free field)
<b>Crossover frequency</b>	1100Hz	1100Hz	1100Hz	1100Hz
<b>User controls</b>	Full range (1-3)/(4-6), High Pass Filter (1-3)/(4-6)	Full range (1-3)/(4-6), High Pass Filter (1-3)/(4-6)		
<b>Protection</b>	RMS limiter, fast limiter, temp	RMS limiter, fast limiter, temp	HF signal compression	HF signal compression
<b>Trapezoidal taper</b>	5°	15°	5°	15°
<b>Suspension System</b>	Proprietary built-in steel suspension system	Proprietary built-in steel suspension system	Proprietary built-in steel suspension system	Proprietary built-in steel suspension system
<b>Input connections</b>	Neutrik XLR in/out; Powercon in/out	Neutrik XLR in/out; Powercon in/out	Neutrik NL4 Speakon in/out	Neutrik NL4 Speakon in/out
<b>Weight</b>	30kg	30kg	28kg	28kg
<b>Dimensions (WxHxD)</b>	656x332x425mm	656x364x425mm	656x332x425mm	656x364x425mm

**SPECIFICHE TECNICHE - TECHNICAL SPECIFICATION**

	<b>HD118SWA</b>	<b>HD118SW</b>	<b>MA18SA</b>	<b>MA18SP</b>
<b>System type</b>	Active – bass reflex	Passive - Bass reflex	Active – bass reflex	Passive - Bass reflex
<b>Built-in amp (W/EIAJ)</b>	1500W		3000W	
<b>AES / Program Power</b>		1500W / 3000W		1700W / 3400W
<b>Recommended amp</b>		up to 3000W RMS/80hm		up to 3400W RMS/80hm
<b>Input impedance</b>	10kOhm	80hm	10kOhm	80hm
<b>Coverage angle</b>	omnidirectional	omnidirectional	omnidirectional	omnidirectional
<b>Frequency response</b>	30–150Hz ( $\pm 3$ dB)	35–150Hz ( $\pm 3$ dB)	30–150Hz ( $\pm 3$ dB)	35–150Hz ( $\pm 3$ dB)
<b>Low frequency</b>	18" Nd woofer / 4" coil	18" Nd woofer / 4" coil	18" Nd woofer / 4,5" coil	18" Nd woofer / 4,5" coil
<b>Input sensitivity</b>	4dBu (1,228Vrms)	97dB @1W/1m	4dBu (1,228Vrms)	97dB @1W/1m
<b>Max SPL-Cont./Peak</b>	128/134dB	128/134dB	128/134dB	128/134dB
<b>Suggested x-over</b>	LPF processed	80-150Hz	LPF processed	80-150Hz
<b>User controls</b>	120Hz/90Hz normal/ Reverse phase		120Hz/90Hz normal/ Reverse phase	
<b>Protection</b>	RMS limiter, fast limiter, temp		RMS limiter, fast limiter, temp	
<b>Connections</b>	Neutrik XLR in/out; Powercon in/out	Neutrik NL4 Speakon in/out	Neutrik XLR in/out; Powercon in/out	Neutrik NL4 Speakon in/out
<b>Weight</b>	52kg	50kg	53kg	51kg
<b>Dimensions (WxHxD)</b>	615x530x750mm	615x530x750mm	615x674x636mm	615x674x636mm

**RISPOSTA IN FREQUENZA DIFFUSORI FULL RANGE E SUBWOOFER****FULL RANGE SPEAKERS AND SUBWOOFER FREQUENCY RESPONSE****FULL RANGE (1-3) / (4-6)****HIGH PASS FILTER (1-3) / (4-6)****120Hz REVERSE PHASE / NORMAL****90Hz REVERSE PHASE / NORMAL**

## RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

### Assenza di alimentazione

- Accertarsi che ci sia effettivamente tensione sulla presa di corrente (controllare con un tester o una lampada).
- Accertarsi che la spina di rete sia saldamente inserita nella presa.

### Nessun Suono

- È acceso il LED di segnale? Se no, controllate se il livello di segnale sia troppo basso o controllate il cavo di segnale, le impostazioni e i cablaggi di mixer o altri apparecchi collegati.
- Sei sicuro che il cavo di segnale sia in buono stato? Controlla il cavo con un tester oppure sostituiscilo con un'altro.

### Suono Distorto

- Il livello del segnale di ingresso è troppo alto, abbassare i controlli del livello.

NOTA - L'altoparlante non deve mai lavorare con livelli che fanno illuminare in modo pressoché costante il LED rosso LIMITER dell'amplificatore.

### Livello differente sui canali

- Controllare se si stanno usando cavi bilanciati su un canale e sbilanciati sull'altro, ciò può comportare una notevole differenza di livello sui canali.
- Assicurarsi che gli altoparlanti siano completamente collegati

### Rumore / Ronzio

- Qualora possibile, usare preferibilmente solo cavi bilanciati. Cavi sbilanciati possono essere usati ma risulteranno rumorosi sulle lunghe distanze.
- Talvolta può essere di aiuto alimentare tutto l'equipaggiamento audio collegandolo dalla stessa linea di corrente AC, in modo che tutti gli apparati condividano la stessa presa di terra.

## TROUBLESHOOTING

### No Power

- Make sure the mains AC outlet is live (check with a tester or a lamp).
- Make sure the mains plug is securely plugged into mains AC outlet.

### No Sound

- Is the SIGNAL LED illuminated? If not check if your signal level is too low or check the signal cable, mixer and other equipment setting and cabling.
- Are you sure your signal cables work properly? Check it using a cable tester or replacing with a new one.

### Distorted Sound

- Input signal level is too high. Turn down your level controls.

NOTE - The loudspeakers should never be operated at a level which causes the amplifier LIMITER LEDs to illuminate constantly.

### Different channel level

- Check if are using a balanced cable for one channel and an unbalanced one for the other, as this would cause a considerable difference in channel levels.
- Be sure that your loudspeaker system is fully connected.

### Noise / Hum

- Whenever possible, preferably use only balanced cables. Unbalanced lines may also be used but may result in noise over long cable runs.
- Sometimes it helps to plug all audio equipment into the same AC circuit so they share a common ground.

## BREVI CENNI DI ACUSTICA

La diffusione del suono in un ambiente ha lo scopo di soddisfare l'ascolto da parte di un certo numero di persone ed è legata a diversi fattori dipendenti dall'ambiente stesso (forma della sala, volume, ecc.), dal numero e dalla posizione degli ascoltatori, dalla natura della sorgente sonora (esecuzioni musicali o parlato, riprodotti da registrazione o dal vivo) e dal livello di rumore presente nell'ambiente.

### Efficienza

La pressione sonora di un diffusore (SPL misurata in dB) dipende da tre fattori: la sua efficienza, le sue dimensioni ed il suo utilizzo in combinazione con altri diffusori. L'efficienza, cioè la quantità di energia prodotta dall'amplificatore trasformata in suono, determina il volume che si può ottenere da un amplificatore di una data potenza. Diffusori molto efficienti, possono far sì che un amplificatore da 50W produca maggior volume di uno da 100W usato con diffusori meno efficienti.

### Impedenza

Una delle caratteristiche elettriche di un diffusore è l'impedenza (la resistenza opposta alla corrente alternata). Sia la resistenza che l'impedenza si misurano in Ohm; l'impedenza varia al variare della frequenza quindi ne consegue che le diverse frequenze possono essere rese con un SPL diverso.

Un diffusore con impedenza superiore a quella minima di funzionamento del finale può essere utilizzata a scapito della potenza erogata, mentre è bene evitare collegamenti con diffusori che hanno impedenza minore di quella minima di lavoro del finale di potenza.

Usando sistemi più complessi (ad esempio più speakers collegati allo stesso finale) bisogna fare in modo che il valore totale dell'impedenza degli altoparlanti sia corrispondente a quella minima di funzionamento del amplificatore.

Possiamo avere due tipi di collegamento: in serie o in parallelo. Collegare in serie due altoparlanti significa unire un terminale positivo ed uno negativo dei due e collegare all'amplificatore i

## BRIEF NOTES ON ACOUSTIC

Diffusing sound into an environment means to distribute sound signals to a given audience and the results are dependent on several ambient factors (room shape, volume, etc.), the number of the people present and their precise location, the type of sound source (live or recorded music or speech), and the level of the background ambient noise.

### Efficiency

Sound pressure (SPL) of a loudspeaker depends on three factors: efficiency, dimensions and use in combination with other loudspeakers. Efficiency, the quantity of energy generated by the amplifier transformed into sound, determines the volume that can be obtained by an amplifier of a given power rating. A 50W amplifier combined with highly efficient loudspeakers may be able to produce a higher volume than a 100W amplifier combined with less efficient loudspeakers.

### Impedance

One of the electrical features of a loudspeaker is its impedance (resistance to the passage of alternate current). Both resistance and impedance varies at different frequencies so different frequencies can be delivered with different sound pressure levels.

In some cases, confusion may arise when combining impedance values of power amplifiers with those of loudspeakers.

Adapting the output impedance of the amplifier to the loudspeaker's input impedance means that all the energy from the amplifier will be transferred to the speakers with no signal losses, so that the system works in optimum conditions (and the risk of damage is minimised).

A loudspeaker having an higher impedance than power amplifier's may be used, although this will result in a power reduction; loudspeakers with an impedance lower than amplifier's minimum load, must not be connected. If more complex systems (e.g. several speakers connected to the same amplifier) are adopted, you must be sure that the overall speaker imped-

rimanenti due terminali rimasti scollegati. I loro valori si sommano: per esempio, due altoparlanti da 8 Ohm in serie danno 16 Ohm.

Quando gli altoparlanti sono collegati in parallelo, i terminali dello stesso segno sono uniti tra loro. Per ottenere il valore totale bisogna utilizzare una formula, indicando con R1 ed R2 i valori di due altoparlanti, ed eseguire:  $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$ . Con due altoparlanti da 8 Ohm, per esempio, avremo:  $(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$  Ohm. In pratica collegando due altoparlanti uguali in parallelo il valore si dimezza. La lunghezza dei cavi di collegamento deve essere ridotta al minimo necessario.

### Come scegliere l'amplificatore

La potenza di lungo termine AES, rappresenta la potenza termica dissipabile dal diffusore o dai singoli altoparlanti, viene misurata secondo lo standard AES, che prevede un test di 2 ore con segnale pink noise, fattore di cresta 2; la potenza viene determinata dalla tensione RMS al quadrato divisa per l'impedenza minima del diffusore o del singolo altoparlante. La potenza dell'amplificatore consigliato non viene misurata, ma è pari al doppio della potenza AES e tiene conto delle capacità dinamiche degli altoparlanti di sopportare picchi di potenza per brevi istanti di tempo. Il valore fornito corrisponde alla potenza RMS che l'amplificatore deve avere per fornire il segnale di test (pink noise con fattore di cresta 2) usato per misurare la potenza AES. Un amplificatore con tale potenza, se usato con segnali musicali con fattore di cresta maggiore o uguale a 6dB, permette di ottenere il massimo delle prestazioni del diffusore, erogando una potenza di lungo periodo non superiore a quella AES del diffusore.

Se, viceversa, si usano segnali musicali molto compressi o il volume viene alzato fino al punto da spingere fortemente in clipping l'amplificatore, allora, la potenza effettiva di lungo periodo erogata, tende a raggiungere o addirittura superare quella RMS dell'amplificatore, danneggiando in modo irreparabile gli altoparlanti. Con questo tipo di segnale è consigliabile usare un amplificatore con potenza RMS pari alla potenza AES del diffusore, facendo comunque attenzione a non fornire un segnale di ampiezza tale da portare troppo spesso in clipping l'amplifica-

nce value corresponds to the amplifier output impedance.

There are 2 possible connection systems: serial or parallel mode.

Connecting two speakers in series means to connect the positive pole of the first speaker to the negative pole of the second one and then to connect the two free poles to the amplifier. In this case the impedance values are summed up: e.g. Two 8 Ohm speakers connected in parallel give a 16 Ohm load. To connect two speakers in parallel mode, simply interconnect the two speakers terminals of the same sign. To obtain the total value, in this case a calculation is required. Indicating R1 and R2 as the two loudspeaker values, the following formula has to be used:  $(R1 \times R2) / (R1 + R2)$ .

E.g.: with two 8 Ohm speakers, we have that:  $(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$  Ohm, that is to say that when identical speakers are connected in parallel, the impedance value is halved.

### Choosing the right amplifier

According to the AES standard, tests run on the components require a two-hour stressing of a filtered pink noise signal with a pass band of a decade and with a crest factor (average value and peak value ratio) of 6 dB.

For common applications which require both a high power and a high reliability level, it is advisable to use power amplifiers with an output rating equivalent to the AES power rating of the enclosures. This ensures that the enclosures will operate within their thermal limit specification. For applications where the user desires to take advantage of the full applicable power of the enclosures, it is possible to use amplification with output power ratings equal to the program output rating of the enclosures.

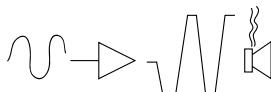
In this configuration, the full capacity of the system to handle transient power is utilised, however it will be necessary to constantly monitor and regulate the system very carefully in order to avoid overloading the speakers. It is also necessary to avoid that loudspeakers are subject to signals which could cause them to exceed their mechanical limits or their applicable frequency limits.

In practice, it is possible to damage a loud-

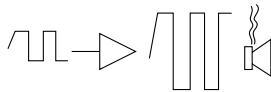
tore. La potenza di breve termine IEC268-5 è la potenza che il diffusore può sopportare per un brevissimo intervallo di tempo. Corrisponde a 4 volte la potenza AES e viene calcolata in base alla massima tensione di picco che l'amplificatore consigliato può fornire al diffusore. Le capacità in termine di SPL nei transistori del segnale musicale, sono effettivamente corrispondenti a tale valore; quindi il dato di SPL max fornito nella tabella delle specifiche tecniche viene calcolato in base a tale valore di potenza. Attenzione: il dato di potenza che effettivamente corrisponde alle capacità termiche del diffusore di dissipare potenza elettrica per lungo periodo è quella AES. Tutti gli altri dati si riferiscono a "capacità transitorie" del diffusore di accettare potenze correlate con la natura del segnale audio che sono destinate a riprodurre.

### Sensibilità e clipping. Come evitare il clipping

Ogni sistema amplificatore-altoparlante è caratterizzato da una sensibilità di ingresso. La sensibilità è definita come il valore del segnale di ingresso all'amplificatore che produce la massima potenza in uscita. Aumentando il segnale oltre tale valore, infatti, non si ottiene una maggiore potenza di uscita, ma soltanto un fenomeno di distorsione detto "clipping" (saturazione).



In questa situazione l'altoparlante lavora in modo improprio. Si hanno delle sovraescursioni e una dissipazione anomala nella bobina mobile, che si surriscalda e può rompersi. I processori attivi possono evitare solo parzialmente il clipping, abbassando il guadagno dell'amplificatore. È possibile, in casi estremi, oltrepassare anche questo tipo di protezione. Ciò che il processo non può modificare è un'onda che arrivi già distorta in ingresso all'amplificatore.



Gli effetti di un segnale di questo tipo sono gli stessi descritti sopra.

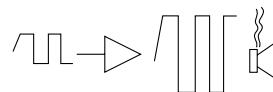
speaker with a power well below its AES applicable power rating if it is required to reproduce a distorted signal at a low frequency that causes a cone excursion beyond the physically consented limit.

### Input sensitivity and clipping. How to avoid clipping

Every amplified speaker is characterized by a value of input sensitivity. The sensitivity is defined ad the value of the amplifier's input signal that will result in maximum power output. An increase in input signal over that threshold will result, not in increased power, but in a distortion phenomenon called "clipping" (output stage saturation).



In this condition, the speaker will operate improperly. The diaphragm will exceed its excursion limits, and the voice coil will overheat beyond its thermal limits, resulting in overheating and premature failure. The active processors will help in avoiding clipping, by reducing the amplifier gain and thus the input sensitivity, but this type of protections may be overridden in very extreme conditions. What the active processor cannot modify is a signal that is distorted before getting to the active speaker's input.



The effect of this type of signal are the same as described above.

### How to avoid clipping

The simplest way to avoid clipping is to check each level in the signal's chain. Start from each input channel of the mixer and adjust the gain control and the equalizer's controls so that the PFL meter will never (or only occasionally) indicate more than 0dB. In simpler mixers, check that the "clip" or "peak" indicator is always off, or blinks only occasionally. If these levels are exceeded the active speaker's or the power amplifier's input sensitivity, as displayed on the master output VU-meter.

## Come evitare il clipping

Il metodo più semplice sta nel controllare i livelli della catena del segnale. Partendo dal canale del mixer bisogna impostare i controlli (gain ed equalizzatori) in modo tale che il VU-meter del PFL non oltrepassi mai (o solo occasionalmente) gli 0dB o, in mixer più semplici, che la spia "clip" o "peak" non si accenda mai (o solo occasionalmente). Se si oltrepassano tali livelli occorre diminuire il gain del canale. Una volta impostato il giusto mix, bisogna fare attenzione ad impostare il livello di uscita in modo tale che il VU-meter non oltrepassi mai il livello della sensibilità di ingresso della cassa amplificata o del finale di potenza.

## Glossario

**SPL:** Il livello di pressione sonora (SPL) o livello sonoro L<sub>p</sub> è una misura logaritmica della pressione sonora efficace di un'onda meccanica (sonora) rispetto ad una sorgente sonora di riferimento. Viene misurata in decibel sonori (simbolo "dB SPL").

**AES:** L'AES, Audio Engineering Society, è forse la più prestigiosa associazione internazionale in campo audio. È l'unica associazione a livello mondiale che si occupa di audio sotto tutti i punti di vista, dall'acustica all'elaborazione dei segnali, dall'elettronica per l'audio ai metodi di misura. Per questo suo ruolo interdisciplinare è il naturale collettore di tutte le esperienze di natura professionale e di studio di oltre duecento aziende e centri di ricerca (le sustaining members), periodicamente documentate sull'organo ufficiale dell'associazione: il Journal. Sempre per lo stesso motivo, molti standard tecnici subiscono continue variazioni sotto l'egida dell'AES; in parecchi casi le indicazioni date dalla commissione di standardizzazione sono diventate linee guida per gli standard veri e propri. Tra i suoi soci figurano ricercatori universitari, accreditati professionisti nonché i grandi fondatori dell'audio; un nome per tutti, ad esempio: Ray Dolby.

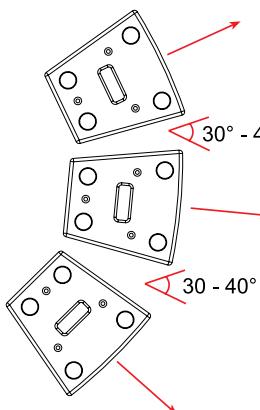
**RMS:** Root-mean-square (rms). La sigla si riferisce al più comune metodo matematico atto a definire l'effettivo voltaggio o corrente di un'onda di corrente alternata. Il nome deriva dal fatto che il valore ottenuto è la radice quadrata (square root) della media aritmetica dei quadrati dei valori.

## Glossary

**SPL:** Sound pressure level is a logarithmic measure of the rms sound pressure of a sound relative to a reference value. It is measured in decibels (dB SPL).

**AES:** Established in 1948, the Audio Engineering Society (AES) draws its membership from amongst engineers, scientists, manufacturers and other organizations and individuals with an interest or involvement in the professional audio industry. They are mainly engineers developing devices or products for audio, and also people working in audio content production. The Audio Engineering Society is the only professional society devoted exclusively to audio technology. Its membership of leading engineers, scientists and other authorities has increased dramatically throughout the world, greatly boosting the society's stature and that of its members in a truly symbiotic relationship. The organisation develops, reviews and publishes engineering standards for the audio and related media industries, and produces the AES Conventions, which are held twice a year alternating between Europe and the USA. The AES and individual national "Sections" also hold AES Conferences on different topics during the year. The AES publishes a peer-reviewed journal, the Journal of the Audio Engineering Society (JAES).

**RMS:** Root-mean-square (rms) refers to the most common mathematical method of defining the effective voltage or current of an AC wave. The name comes from the fact that it is the square root of the mean of the squares of the values.



Correct positioning of the cabinets: an angle within 30°/40° minimizes horns interaction and gives a linear frequency response.

Esempio di posizionamento ottimale dei diffusori: l'angolo da 30° a 40° minimizza l'integrazione tra le trombe e facilita una risposta in frequenza omogenea.

# Music & Lights®

**Il prodotto è coperto da garanzia in base alle vigenti normative.**  
**Sul sito [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it) è possibile consultare il testo integrale delle "Condizioni Generali di Garanzia".**

Estratto dalle Condizioni Generali di Garanzia

- Si prega, dopo l'acquisto, di procedere alla registrazione del prodotto sul sito [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it). In alternativa il prodotto può essere registrato compilando e inviando il modulo riportato sul retro.
- Sono esclusi i guasti causati da imperizia e da uso non appropriato dell'apparecchio.
- La garanzia non ha più alcun effetto qualora l'apparecchio sia stato manomesso.
- La garanzia non prevede la sostituzione dell'apparecchio. Sono escluse dalla garanzia le parti esterne, gli altoparlanti, le manopole, gli interruttori e le parti asportabili.
- Le spese di trasporto e i rischi conseguenti sono a carico del possessore dell'apparecchio.
- A tutti gli effetti la validità della garanzia è avallata unicamente dalla presentazione del certificato di garanzia.

Abstract

General Guarantee Conditions

- Please remember to register the piece of equipment soon after you purchase it, logging on [www.musiclights.it](http://www.musiclights.it). The product can be also registered filling in and sending the form available on your guarantee certificate.
- Defects caused by inexperience and incorrect handling of the equipment are excluded.
- The guarantee will no longer be effective if the equipment has been tampered.
- The guarantee makes no provision for the replacement of the equipment.
- External parts, loudspeaker, handles, switches and removable parts are not included in the guarantee.
- Transport costs and subsequent risks are responsibility of the owner of the equipment.
- For all purposes, the validity of the guarantee is endorsed solely on presentation of the guarantee certificate.

## CERTIFICATO DI GARANZIA GUARANTEE CERTIFICATE

Spett.le  
**Music&Lights S.r.l.**  
Via Appia Km 136.200  
04020 Itri (LT) Italy

**MODEL / MODELLO**

**MODEL / MODELO**

**SERIAL N° / SERIE N°**

**SERIAL N° / SERIE N°**

**Purchased by / Acquistato da**

**SURNAME / COGNOME**

**NAME / NOME**

**ADDRESS / VIA**

**CITY / CITTÀ**

**ZIP CODE / C.A.P.**

**PROV.**

**Purchased by / Acquistato da**

**SURNAME / COGNOME**

**NAME / NOME**

**ADDRESS / VIA**

**CITY / CITTÀ**

**ZIP CODE / C.A.P.**

**PROV.**

**Dealer's stamp  
and signature**

**Timbro e firma  
del Rivenditore**

**Purchasing date**

**Data acquisto**

**Dealer's stamp  
and signature**

**Timbro e firma  
del Rivenditore**

**Purchasing date**

**Data acquisto**

**FORMAT TO BE FILLED IN AND MAILED / CEDOLA DA COMPILARE E SPEDIRE**

**FORMATO DA COMPILARE E CONSERVARE**







## **MUSIC & LIGHTS S.r.l.**

---

Via Appia, km 136,200 - 04020 Itri (LT) - ITALY  
Phone +39 0771 72190 - Fax +39 0771 721955  
[www.musiclights.it](http://www.musiclights.it) - email: [info@musiclights.it](mailto:info@musiclights.it)  
ISO 9001:2008 Certified Company

**DAD** is a brand of Music & Lights S.r.l.

©2014 Music & Lights S.r.l.