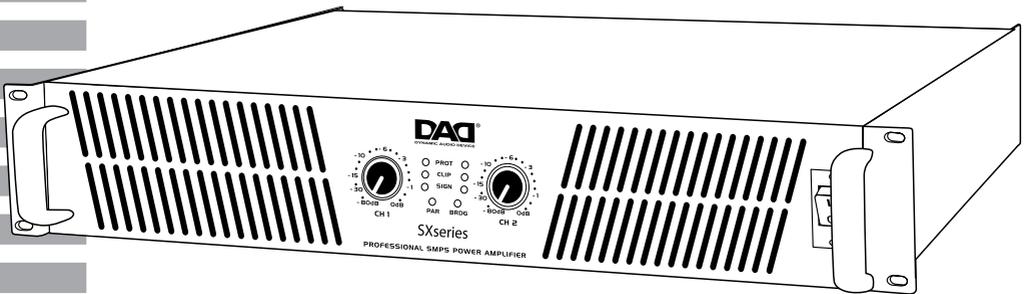


# SX1000 / SX1500 / SX2000

## Switching power amplifier



## 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.

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.

Tutte le specifiche possono essere variate senza alcuna notifica.

Design and specifications are subject to change without notice.

## INDICE

### Sicurezza

Avvertenze generali .....	4
Attenzioni e precauzioni per l'installazione .....	5
Informazioni generali .....	6

### Descrizione e specifiche tecniche

Introduzione .....	7
Descrizione .....	7
Il suono .....	7
Elementi di comando e collegamenti .....	8

### Funzioni e impostazioni

Funzioni di protezione .....	13
Sistema di raffredd. e protezione termica .....	13
Protezione in corrente sui transistors finali .....	14
Protezione da alimentazione insufficiente .....	14
Protezione sui diffusori .....	14
Protezione VHF .....	14
Clip/ Limit .....	15
Impostazioni di default .....	15

### Modalità di connessione

Modalità stereo .....	16
Modalità parallel .....	18
Modalità bridge .....	20
Cavi di collegamento .....	22
Connettore di potenza speakon .....	23
Connettore di segnale XLR .....	23
Connettore di segnale JACK .....	24
Connettore di segnale RCA .....	24

### Manutenzione

Come sostituire un fusibile .....	25
Manutenzione e risoluzione dei problemi .....	25
Manutenzione ordinaria .....	25

<b>Specifiche tecniche</b> .....	26
----------------------------------	----

<b>Schema a blocchi</b> .....	27
-------------------------------	----

<b>Brevi cenni di acustica</b> .....	28
--------------------------------------	----

### Certificato di garanzia

#### CONTENUTO DELL'IMBALLO:

- Amplificatore SX serie
- Kit di alette posteriori (2 p.zi)
- Manuale utente

## TABLE OF CONTENTS

### Safety

General instruction .....	4
Warning and precautions for fixtures .....	5
General information .....	6

### Description and technical specifications

Introduction .....	7
Description .....	7
The sound .....	7
Operating elements and connections .....	8

### Function and settings

Reliability protection function .....	13
Cooling system and thermal protection .....	13
Current protection on the transistors .....	14
AC power supply protection .....	14
Loudspeakers protection .....	14
VHF protection .....	14
Clip/ Limit .....	15
Default settings .....	15

### Set-up the connection mode

Stereo mode .....	16
Parallel mode .....	18
Bridge mode .....	20
Connection cables .....	22
Speakon power connector .....	23
XLR signal connector .....	23
JACK signal connector .....	24
RCA signal connector .....	24

### Maintenance

Replacing a fuse .....	25
Maintenance and troubleshooting: .....	25
Ordinary maintenance .....	25

<b>Technical specification</b> .....	26
--------------------------------------	----

<b>Schematic diagrams</b> .....	27
---------------------------------	----

<b>Brief notes on acoustics</b> .....	28
---------------------------------------	----

### Warranty

#### PACKING CONTENT:

- Amplifiers SX series
- Rear ear kit (2 p.zi)
- User manual

**ATTENZIONE!**

Prima di effettuare qualsiasi operazione con l'unità, leggere con attenzione questo manuale: 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 una efficiente messa a terra (apparecchio di Classe I secondo norma EN 60598-1). Si raccomanda, inoltre, di proteggere le linee di alimentazione dell'unità dai contatti indiretti e/o cortocircuiti 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 di utilizzare l'unità:
  - in luoghi soggetti ad eccessiva umidità;
  - in luoghi soggetti a vibrazioni, o a possibili urti;
  - in luoghi a temperatura superiore ai 45°C o inferiori a 2°C.
- 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, read carefully 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 instructions**

- 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 residual current devices appropriately sized.
- 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 the unit is designed for, as given on the electrical data label.
- This unit is not for home use, only professional applications.
- Never use the fixture under the following conditions:
  - in places subject to excessive humidity;
  - in places subject to vibrations or bumps;
  - in places with temperature above 45°C or below 2°C.
- 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 inspection or contact the manufacturer directly.
- If the unit has to be put out of operation definitively, take it to a local recycling plant for an environmentally safe disposal.

## Attenzioni e precauzioni per l'installazione

- Questo prodotto in combinazione con altoparlanti 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.
- Evitare di installare l'unità in prossimità di fonti di calore.
- 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.
- Collocare o posizionare il prodotto in modo che non ci siano ostruzioni alla sua propria ventilazione e dissipazione di calore. Non installare in uno spazio limitato.
- Dopo che è stata connessa la presa elettrica, il led "standby" si accende ed alcuni componenti interni sono già alimentati da corrente elettrica.
- Il collegamento dell'uscita, con l'amplificatore in bridge, ad un oscilloscopio è vietata: ciò causerà danni all'amplificatore ed all'apparecchiatura.
- Il livello di ingresso dell'amplificatore non deve mai superare la sensibilità segnata.
- Non collegare l'uscita di un amplificatore nell'entrata di un altro. Non collegare in serie o in parallelo le uscite di un amplificatore con quelle di un altro.
- Nell'allestimento del sistema, la potenza di uscita di un amplificatore deve essere dal 50% al 100% più grande di quella di funzionamento del diffusore.
- Assicurarsi che il segnale sia connesso correttamente all'entrata dell'amplificatore e che esso sia nella giusta modalità di funzionamento.
- Spegnerel'amplificatore prima di disconnettere il cavo di alimentazione dalla rete.
- L'uso in condizioni normali contempla il volume iniziale nella posizione di -80dB.
- Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione o pulizia disconnettere l'unità dalla rete di alimentazione.
- Pulire il filtro della polvere posto sul pannello frontale.

## Warning and precautions for fixtures

- This product in combination with loudspeakers, 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.
- Do not install the fixture near sources of heat.
- 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 fixture must be located in a place where a proper ventilation or thermal dissipation is not impeded. Do not install the fixture in a confined space.
- After connecting to the power supply, standby LED lights up to show that some components inside have already been electrified.
- Linking an output to an oscilloscope - when in "bridge" mode - is forbidden or it will cause damage to the amplifier and to the equipment.
- The output level of the amplifier must never exceed the marked sensitivity.
- Do not link the output of any amplifier channel back into another channel's input. Do not parallel or series connect an amplifier's output with any other amplifier's output.
- In system's setup, amplifier's output power must be from 50% up to 100% greater than the loudspeaker's rated power.
- Make sure that the signal is correctly connected to the amplifier's input channel and set to the proper input mode.
- Please turn off the power switch before pulling off the power cord.
- At the beginning, please always set the volume at the -80dB position.
- Before starting any maintenance work or cleaning the unit, cut off power from the main supply.
- Please clean the dust filter placed on front panel.

## 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

Tutti gli amplificatori della serie SX sono coperti 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. Every claim for broken packs will have to be forwarded within 8 days from the reception of the goods.

### Warranty and returns

The guarantee covers all SX series amplifiers 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.

**Le informazioni riportate in questo manuale sono state attentamente controllate. Music&Lights S.r.l. non si assume, tuttavia, responsabilità derivanti da eventuali inesattezze.**

**The information provided in this manual has been carefully checked. However Music& Lights S.r.l. is not responsible for any possible inaccuracy.**

## DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

### Introduzione

La nuova serie "leggera" di amplificatori DAD denominata SX, è stata realizzata privilegiando tutti quegli aspetti che valorizzano realmente un amplificatore e ricercando soluzioni tecniche che consentano di implementare tali caratteristiche al minor costo possibile.

Il risultato è una linea completamente nuova in cui valore e convenienza si uniscono per offrire un prodotto di alto livello.

La serie SX si basa sulla più recente tecnologia in fatto di alimentatori S.M.P.S. (Switching Mode Power Supply) e sul funzionamento in classe AB dello stadio di amplificazione.

La serie SX, comprende:

- SX1000
- SX1500
- SX2000

### Maggior potenza, minor peso, minori dimensioni

Tutti i modelli della serie SX sono in grado di erogare potenze molto elevate. Indipendentemente dalla massima potenza erogata, tutti i modelli hanno le stesse dimensioni: 2 unità rack e una differenza di peso minima.

Un risultato che si commenta da se e che può essere efficacemente espresso con la sintesi: "amplificatori piccoli, leggeri, potenti".

### Il suono

La qualità timbrica, infine, è particolarmente curata per garantire una riproduzione altamente definita di tutte le frequenze: dal suono cristallino in gamma alta, alla perfetta intelligibilità di suoni presenti corposi in gamma bassa.

## DESCRIPTION AND TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Introduction

The new SX series of "light" DAD amplifiers, has been accomplished conceiving technical features that really enhance the value of the amplifier. They provide a solution that combines improved quality with the lowest possible price.

The result is a completely new series where value and cost-effectiveness offer an high-quality product.

The SX series is based on the latest S.M.P.S. (Switching Mode Power Supply) technology and is a Class AB amplifier.

The SX series includes:

- SX1000
- SX1500
- SX2000

### Higher power, lower weight, smaller dimensions

All the models in the SX series can supply very high power.

However, no matter what their maximum power output is, all models have the same dimensions: 2 rack units, and little difference in weight.

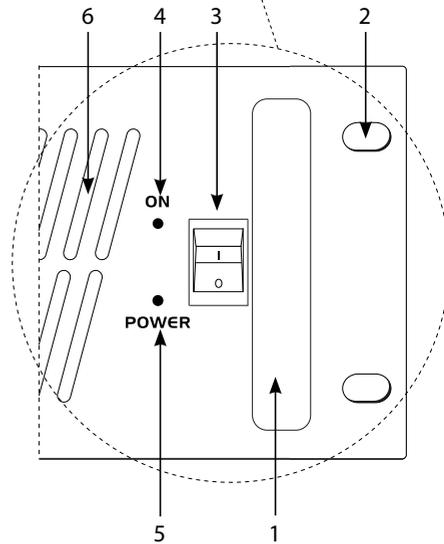
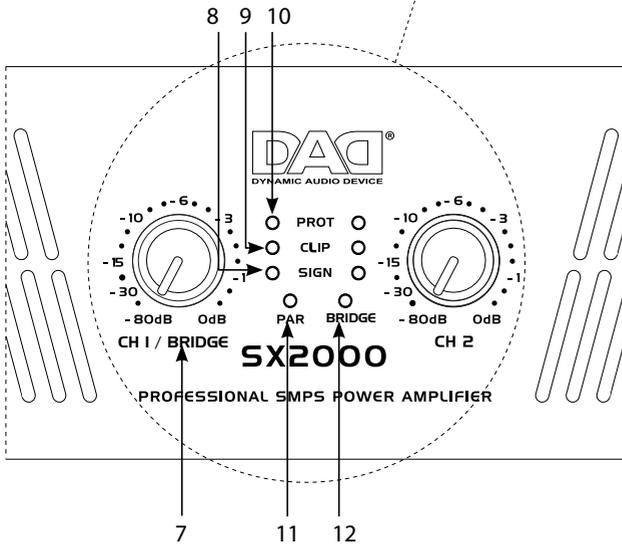
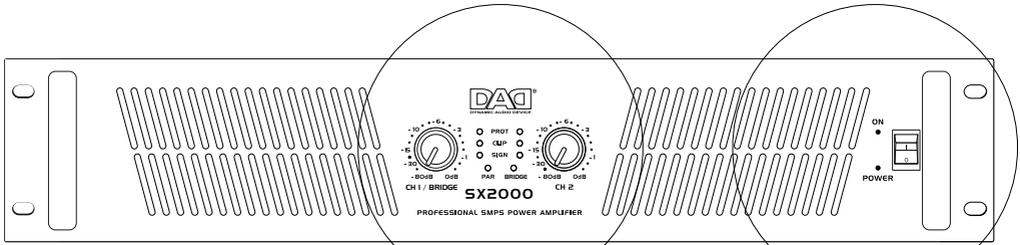
A result that speaks for itself and can be effectively summed up as "small, light and powerful amplifiers".

### The sound

Finally, particular care has also been taken with tone quality, to guarantee high-definition of all frequencies reproduction: from the crystalclear sound at high frequencies, to the perfect intelligibility of an upfront full-bodied bottom end.

## Elementi di comando e collegamenti

## Operating elements and connections



## PANNELLO FRONTALE

## FRONT PANEL

1. MANIGLIE.
2. FORI DI FISSAGGIO per il montaggio rack.
3. INTERRUTTORE ON/POWER.
4. INDICATORE ON DI ACCENSIONE: quando acceso, l'amplificatore è alimentato correttamente.
5. INDICATORE POWER: si accende quando si connette l'amplificatore all'alimentazione. Quando si pone l'interruttore di accensione su on invece si spegne e si accende l'indicatore di accensione.
6. PRESE DI VENTILAZIONE: aperture per entrata flusso d'aria da non ostruire.
7. CONTROLLI DI LIVELLO ROTATIVI A SCATTI: potenziometri per l'attenuazione del guadagno d'ingresso.

1. HANDLES.
2. MOUNTING HOLES for fixing the rack.
3. POWER SWITCH ON/POWER.
4. ON INDICATOR: when this indicator is on, the amplifier main power supply is working.
5. POWER INDICATOR: the standby LED lights up when the amplifier is connected to the power supply. When the power switch is set to ON position, the standby LED turns off and the power ON LED lights up.
6. VENTILATION OPENINGS: the openings let the air flow in. Do not obstruct them.
7. ROTARY DETENTED LEVEL CONTROL: Input gain attenuator potentiometers. Attenuate

Consentono di attenuare il livello del segnale esterno verso i rispettivi canali dell'amplificatore. La regolazione avviene per valori continui espressi in dB e compresi tra:

"-80dB": tutto chiuso (il segnale viene completamente attenuato e, quindi, non viene inviato al canale dell'amplificatore);

"0": tutto aperto ovvero livello nominale (il segnale non subisce alcuna attenuazione e, quindi, viene inviato al canale dell'amplificatore con lo stesso livello con il quale giunge in ingresso).

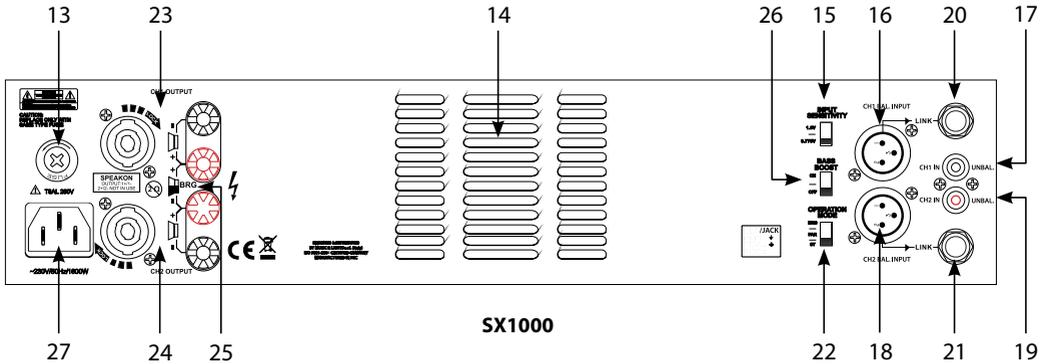
- CONTROLLO DI LIVELLO DEL CANALE 1: in modalità "bridge" questo potenziometro controlla il livello di due canali mentre il canale 2 è inattivo. In modalità "stereo" o "parallelo" questo potenziometro controlla solo livello del canale 1. Il range di controllo si estende da -80 ~ 0dB, in 40 scatti e con un angolo di rotazione di 280°.
  - CONTROLLO DI LIVELLO DEL CANALE 2: in modalità "bridge" questo potenziometro è inattivo; il livello è controllato dal potenziometro del canale 1. In modalità "stereo" o "parallelo" il potenziometro controlla solo il livello del canale 2. Il range di controllo si estende da -80 ~ 0dB, in 40 scatti e con un angolo di rotazione di 280°.
8. INDICATORI DI SEGNALE: questo indicatore si accende quando in ingresso è presente un segnale maggiore di 0,35V.
  9. INDICATORE DI "CLIP": quando la distorsione raggiunge circa lo 0,5%, questa spia si accende.
  10. INDICATORE DI PROTEZIONE: si accende quando l'amplificatore va in modalità di protezione:
    - PROTEZIONE DA SURRISCALDAMENTO: il led PROT si accende quando la temperatura raggiunge i 105°C. (Far riferimento a" Sistema di raffreddamento e protezione termica").
    - PROTEZIONE VHF: il led PROT si accende quando il segnale di uscita raggiunge un determinato valore e la frequenza supera i 10KHZ.
    - PROTEZIONE IN CORRENTE: il led PROT si accende quando l'amplificatore va in cortocircuito o in sovraccarico.
    - PROTEZIONE SUI DIFFUSORI: il led PROT si accende in caso di malfunzionamento o eccessiva energia subsonica in uscita. Inoltre segnala il muting al momento dell'accensione.
  11. INDICATORE DI FUNZIONAMENTO IN PARALLELO: si accende quando l'amplificatore funziona in modalità in parallelo.
  12. INDICATORE DELLA MODALITÀ BRIDGE: si accende quando l'amplificatore è in modalità bridge.

the level of the external signal sent to the respective channels of the amplifier. Continuous values, expressed in dB, varying among:

"-80dB": fully closed (the signal is completely attenuated and therefore it is not sent to the channel of the amplifier);

"0": fully open, i.e. nominal level (the signal is not attenuated in any way, so it is sent to the amplifier channel at the same level at which it arrives on input).

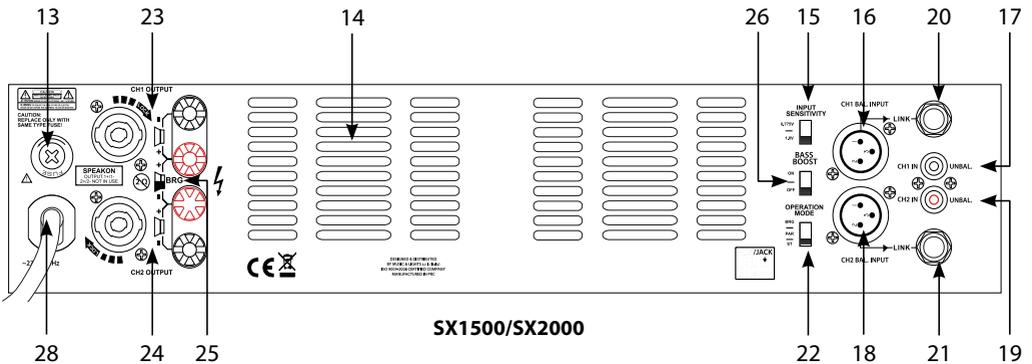
- CH1 LEVEL CONTROL: in bridge mode, this potentiometer controls the level of two channels, the CH2 potentiometer is inactive. In stereo or parallel mode: this potentiometer just controls CH1 level. Gain control range: -80 ~ 0dB, 40 steps control, effective rotation angle is 280 degrees.
  - CH2 LEVEL CONTROL: in bridge mode, this potentiometer is inactive, the level is controlled by CH1 potentiometer. In stereo or parallel mode, the potentiometer just controls CH2 level. Gain control range: -80 ~ 0dB, 40 steps control, effective rotation angle is 280 degrees.
8. SIGNAL INDICATOR : this indicator lights up when input signal is greater than 0,35V.
  9. CLIP INDICATOR: When this indicator is on, the amplifier has distortion (CLIP). The distortion is about 0,5%.
  10. PROTECTION INDICATOR: it lights up when the amplifier goes in protection:
    - OVERHEAT PROTECTION: PROT led lights up when temperature reaches 105°C (refer to "Cooling system and thermal protection" paragraph).
    - VHF PROTECTION: PROT led lights up when the output signal reaches a rated value and frequency exceeds 10KHZ.
    - CURRENT PROTECTION: PROT led lights up when the amplifier is short-circuited or is in overload.
    - LOUDSPEAKER PROTECTION: PROT led lights up in the event of a malfunction or if excessive subsonic frequencies is present in the output signal. Moreover it signals muting when switching on
  11. PARALLEL INDICATOR: This indicator lit means amplifier work in parallel mode.
  12. BRIDGE INDICATOR: This indicator lit means the amplifier work in bridge mode.



SX1000

## PANNELLO POSTERIORE

## REAR PANEL



SX1500/SX2000

13. ALLOGGIAMENTO FUSIBILE PRINCIPALE: In caso di rottura del fusibile, sostituire sempre con uno dello stesso tipo e dello stesso valore.
14. PRESE DI VENTILAZIONE: aperture per uscita flusso d'aria da non ostruire.
15. SELETTORE DI SENSIBILITÀ: Permette la selezione del valore 0.775V o 1.0V.
16. INGRESSO XLR CH1: connettore XLR femmina con ingresso bilanciato.
- Pin 1 = schermo o massa;
  - Pin 2 = + positivo o "caldo";
  - Pin 3 = - negativo o "freddo".
- NOTA: questo è l'ingresso del canale 1 in modalità STEREO, o l'ingresso di entrambi i canali 1 e 2 in modalità PARALLEL o il solo unico ingresso in modalità BRIDGE.
17. INGRESSO RCA CH1 SBILANCIATO.

13. MAIN FUSE HOLDER: In the event of breakage, always replace the fuse with the same type and rating.
14. VENTILATION OPENINGS: air flow outlet openings. Do not obstruct them.
15. INPUT SENSITIVITY SELECTOR: This selector allows to choose the input sensitivity; either 0.775V or 1.0V.
16. CH1 XLR INPUT: XLR female connector with a balanced line level input.
- Pin 1 = shield or ground;
  - Pin 2 = + positive or "hot";
  - Pin 3 = - negative or "cold".
- NOTE: This is the input of Channel 1 in STEREO mode, or the input of both channels 1 and 2 in PARALLEL mode, or the only input in BRIDGE mode.

18. **INGRESSO XLR CH2:** connettore XLR femmina con ingresso bilanciato.  
 NOTA: questo è l'ingresso del canale 2 in modalità STEREO.
19. **INGRESSO RCA CH2 SBILANCIATO.**
20. **LINK JACK CH1:** connettore Jack connesso in parallelo con il rispettivo connettore XLR femmina di ingresso del canale 1, in modo da rendere possibile il collegamento in cascata di una seconda unità.
21. **LINK JACK CH2:** connettore Jack connesso in parallelo con il rispettivo connettore XLR femmina di ingresso del canale 2.
- NOTA: tutti i connettori di ingresso (XLR, JACK, RCA) possono essere utilizzati sia con funzioni di input che di link.
22. **SELETTORE STEREO/ PARALLEL/ BRIDGE:** permette di determinare la modalità di funzionamento dell'amplificatore.
23. **USCITA CH1 SPEAKON/ MORSETTO:**  
 - SPEAKON Pin 1+/ MORSETTO 1 colore rosso, collegati all'uscita POSITIVA del canale 1;  
 - SPEAKON Pin 1-/ MORSETTO 1 colore nero, collegati all'uscita NEGATIVA del canale 1;  
 - SPEAKON Pin 2+/ MORSETTO 2 colore rosso, collegati all'uscita POSITIVA del canale 2;  
 - SPEAKON Pin 2-/ MORSETTO 2 colore nero, collegati all'uscita NEGATIVA del canale 2.  
 Se si collega un cavo standard a due fili (1+/1-), si invia all'altoparlante il segnale amplificato del canale 1.
24. **USCITA CH2 SPEAKON/ MORSETTO:**  
 - SPEAKON Pin 1+/ MORSETTO 2 colore rosso, collegati all'uscita POSITIVA del canale 2;  
 - SPEAKON Pin 1-/ MORSETTO 2 colore nero, collegati all'uscita NEGATIVA del canale 2;  
 Questa è l'uscita amplificata del segnale applicato all'ingresso del canale 2, se in modalità STEREO, o del segnale applicato all'ingresso del canale 1, se in modalità PARALLEL.
25. **USCITA BRIDGE MORSETTO:**  
 - MORSETTO CH1 colore rosso, polarità positiva;  
 - MORSETTO CH2 colore rosso, polarità negativa.  
 Questa è l'uscita amplificata del segnale applicato all'ingresso del canale 1 se il selettore dell'amplificatore è impostato in modalità BRIDGE.
26. **INTERRUTTORE BASS BOOST:** attivando questa modalità vengono esaltate le basse frequenze.
27. **SPINA DA PANNELLO VDE (Mod. SX1000)** per il collegamento ad una presa di rete (180-260V~/50Hz) tramite il cavo rete in dotazione. Sotto la presa si trova il portafusibile.
28. **CAVO DI ALIMENTAZIONE (Mod. SX1500/**
17. **CH1 UNBALANCED RCA INPUT**
18. **CH2 XLR INPUT:** XLR female connector with a balanced line level input.  
 NOTE: This is the input of Channel 2 in STEREO mode
19. **CH2 UNBALANCED RCA INPUT**
20. **CH1 JACK LINK:** this Jack connector is connected in parallel with the respective XLR input female connector of channel 1. This enables a second unit (e.g. another amplifier) to be daisy-chained to the first.
21. **CH2 JACK LINK:** this Jack connector is connected in parallel with the respective XLR female connector of Channel 2.  
 NOTE: all input connectors (XLR, JACK, RCA) can function both as input and as link.
22. **STEREO/ PARALLEL/ BRIDGE MODE:** It selects the operation mode of the amplifier.
23. **CH1 SPEAKON/ BINDING POST OUTPUT:**  
 - Pin 1+ SPEAKON connected to POSITIVE output of channel 1/ BINDING POST red color;  
 - Pin 1- SPEAKON connected to NEGATIVE output of channel 1/ BINDING POST black color;  
 - Pin 2+ SPEAKON connected to POSITIVE output of channel 2 / BINDING POST red color;  
 - Pin 2- SPEAKON connected to NEGATIVE output of channel 2/ BINDING POST black color.  
 Connecting a standard 2 wire cable (1+/1-), the speaker receives the amplified output of the signal applied to channel 1 input.
24. **CH2 SPEAKON/ BINDING POST OUTPUT:**  
 - Pin 1+ SPEAKON connected to POSITIVE output of channel 2/ BINDING POST red color;  
 - Pin 1- SPEAKON connected to NEGATIVE output of channel 2/ BINDING POST black color;  
 This is the amplified output of the signal applied to channel 2 input if the amplifier is set in STEREO mode or the signal applied to channel 1 input if the amplifier is set in PARALLEL mode.
25. **BRIDGE BINDING POST OUTPUT:**  
 - CH1 BINDING POST red color, positive polarity;  
 - CH2 BINDING POST red color, negative polarity.  
 This is the amplified output of the signal applied to channel 1 input if the amplifier is set in BRIDGE mode.
26. **BASS BOOST SWITCH:** selecting this mode low frequencies are enhanced.
27. **VDE PANEL PLUG (Mod. SX1000):** this plug is connected to the socket (180-260V~/50Hz) through the supplied mains cable. The mains fuse support is located below the mains plug.
28. **MAINS CORD (Mod. SX1500/SX2000):** This is the amplifier mains supply cable. Connect the power cable to an electrical outlet complying

SX2000): questo è il cavo di alimentazione di rete. Collegare l'altra estremità del cavo di alimentazione ad una presa di rete elettrica conforme con le specifiche di alimentazione riportate sull'apparato (180-260V~/50Hz). Assicurarsi che l'amplificatore sia spento prima di inserire la spina del cavo nella presa di rete.

with the power supply specifications indicated on the apparatus (180-260V~/50Hz). Be sure your amplifier is turned off before you plug in the mains supply cable into an electrical outlet.

## FUNZIONI E IMPOSTAZIONI

### Funzioni di protezione

Tutti gli amplificatori della serie SX sono equipaggiati con una serie di efficacissime protezioni che consentono di operare sempre in condizioni di massima sicurezza.

### Sistema di raffreddamento e protezione termica

Un efficiente sistema di raffreddamento previene qualsiasi inconveniente di natura termica. L'aria entra dalle prese del pannello anteriore attraversa l'intero apparato e defluisce dalle feritoie del pannello posteriore. Uno speciale dispositivo di controllo termico adatta in maniera continua la velocità delle ventole in funzione della temperatura rilevata tramite sensori situati sui dissipatori. Questo tipo di controllo garantisce che il flusso d'aria sia sempre proporzionato alle condizioni termiche, assicura una maggior silenziosità delle ventole quando l'amplificatore opera con segnali a basso livello e riduce l'accumulo di polvere all'interno dell'apparato. In condizioni termiche estreme le ventole forzano un grandissimo volume d'aria.

Quando l'amplificatore funziona a pieno regime per lungo tempo e la ventola va al massimo, se questa condizione viene mantenuta a lungo e la temperatura sale al di sopra dei 105°C, l'amplificatore andrà in protezione da surriscaldamento. Sul pannello frontale si accenderà la spia di protezione "PROT" e non ci sarà più segnale d'uscita. È sempre necessario che l'utente impieghi l'amplificatore in maniera corretta, non colleghi carichi inferiori a 2 Ohm e lasci libero il flusso dell'aria di raffreddamento a ventola. Fatto questo, non ci dovrebbero essere motivi che blocchino il segnale d'uscita.

NOTA: è possibile ridurre la temperatura riducendo il volume d'uscita.

## FUNCTIONS AND SETTINGS

### Reliability protection function

All the models in the SX series are fitted with a series of extremely efficient protection, which ensure they can always be used with the utmost security.

### Cooling system and thermal protection

A highly sophisticated cooling system prevents any problems of thermal nature.

Four built-in fans, two internal two external, create a cooling air flow: the front-to-rear flow-through system takes in air through the vents on the front panel, passes it through the entire unit and feeds it out through the slits on the back.

A special thermal control device constantly varies fan speed according to the temperature detected by the sensors located on the heat sink. This type of control ensures that airflow always matches temperature conditions, makes the fan quieter when the amplifier is running with low signals and reduces the dust build-up inside the unit.

At high temperatures, the fan is able to drive a very large amount of air.

When the amplifier works at full load and the fan runs at the highest speed, if this state is kept for a long time, the amplifier probably will go in "overheat" protection. This protection decreases the output power: in fact, if the temperature reaches the 95° C threshold, the TEMP LED on the front panel will start lighting up whilst the amplifier's output will decrease of 10dB. If the temperature doesn't lower and keeps on increasing reaching the 105°C, the PROT protection LED lights up and you will not have any signal on output. Users must always operate the equipment correctly, not loading the amplifier with less than 2 Ohms and leave unobstructed the air flow coming from the cooling system fan. In these conditions, there are no reason for the amplifier to go in over-heat protection and the sound should come out from all loudspeakers.

NOTE: it's possible to reduce the temperature reducing the output volume.

### Protezione in corrente sui transistori finali

Tutti gli amplificatori della serie SX hanno la protezione da corto circuito o da sovraccarico. Ciò permette ai transistori d'uscita di funzionare in zona di sicurezza. Se l'amplificatore va in corto, si accenderà la spia "PROT" sul pannello frontale e l'amplificatore non emetterà più alcun segnale. Risolto il problema, la situazione ritornerà alla normalità in circa 10 secondi.

### Protezione da alimentazione insufficiente

L'amplificatore può funzionare in un range di tensione di alimentazione compresa tra i valori 180V e 260V. Al di sotto del valore minimo di tensione l'amplificatore si spegnerà automaticamente.

### Protezione sui diffusori

In caso di rottura dei transistori finali o di altre forme di malfunzionamento che dovessero inviare corrente continua ( $DC > 2,6V$ ) o eccessiva energia subsonica ad una o ad entrambe le uscite di potenza, l'amplificatore azionerà automaticamente la protezione per proteggere i diffusori. In tal caso, la spia "PROT" si accenderà sul pannello frontale.

Per proteggere i diffusori da pericolosi transienti o picchi di segnale, invece, le uscite vengono poste in stato di "muting" ogniqualvolta si accende o si spegne l'amplificatore. Il muting avviene con le seguenti modalità:

- muting di 10 secondi all'accensione (detto anche ritardo);
- muting istantaneo allo spegnimento.

### Protezione VHF

Se il segnale in uscita raggiunge un determinato valore e la frequenza supera i 10kHz, così come avviene per il feed-back di un microfono per 3 secondi, l'amplificatore andrà in protezione VHF. La spia "PROT" si accenderà sul pannello frontale, l'amplificatore non emetterà segnale e i diffusori non emetteranno alcun suono. La situazione si normalizza nel giro di 10 secondi. Se il segnale non

### Current protection on the output transistors

All the models in the SX series have short circuit and overload protection. It makes the output transistors work in safety zone. The PROT protection indicator, on front panel will light up when output is short circuit, then amplifier has no output. If the problem is solved, it shall automatically recover after 10 seconds.

### AC power supply protection

The amplifier can work at a power supply tension ranging from 180V and 260V.

Under the minimum tension value the amplifier will automatically shut off.

### Loudspeakers protection

In the event of output transistor breakdown or other forms of faulty operations sending  $DC > 2,6V$  voltage or excessive subsonic frequencies the amplifier will automatically activate the DC protection to protect the speakers. On the front panel the PROT protection LED will light up, while no sound will come out from the speakers.

To protect the loudspeaker enclosures from dangerous transients or signal peaks the outputs are muted every time the amplifier is switched on or off. Muting takes place as follows:

- 10 seconds muting (also known as "delay") when switching on;
- instantaneous muting when switching off.

### VHF protection

If the output signal reaches a certain value and the frequency exceeds the 10kHz for more than 3 seconds, such as a feed-back sound, the amplifier goes in VHF protection. The PROT protection LED on the front panel will light up, and no output will come out from the amplifier as well as no sound will come out from the speakers. After having solved the problem, the situation will be recovered in 10 seconds. If the output signal has

cambierà, l'amplificatore continuerà a rimanere in protezione VHF.

### **CLIP/ Limit**

In presenza di una distorsione superiore allo 0,5% da sovraccarico del segnale in uscita automaticamente verrà limitato il segnale in ingresso.

In tal modo si evita la presenza in uscita della distorsione armonica (THD) che può determinare il danneggiamento del diffusore.

NOTA: se il segnale di ingresso è già distorto o satura lo stadio di ingresso la funzione di CLIP/ Limit risulta inefficace.

### **IMPOSTAZIONI DI DEFAULT**

- Tutti i controlli di volume sono posizionati su -80dB.
- L'interruttore è posizionato su "OFF".
- Il soft clip è posizionato su "ON".
- Il selettore per la modalità di funzionamento è su "Stereo".
- Il selettore di sensibilità è impostato su "0.775V".

not changed, the amplifier will still be in VHF protection.

### **CLIP/ Limit**

CLIP/Limit monitors the distortion produced by amplifier output, when distortion exceeds 0.5%, CLIP/Limit will reduce the input signal to ensure signal not distortion (CLIP).

The protection features avoid the harmonic distortion (THD) to be present in the signal output, this can cause damage to the loudspeakers.

Note: If input signal already has CLIP or exceeds linearity working range of input circuit, then the CLIP/Limit is not valid!

### **DEFAULT SETTINGS**

- All the volume controls are set at "-80dB".
- Power switch is set to "OFF".
- Soft clip switch is set to "ON".
- Working mode selector switch is set to "Stereo".
- Sensitivity selector DIP switch is set at "0.775V".

## MODALITÀ DI CONNESSIONE

## SET UP THE CONNECTION MODE

### Modalità Stereo

Modo di connessione:

- Impostare la modalità di funzionamento su 'Stereo'.

Con questa predisposizione due segnali vengono amplificati separatamente dai canali 1 e 2 dell'amplificatore. In altre parole, un segnale collegato all'ingresso 1 viene amplificato solo dal canale 1 e inviato alla sola uscita 1. Viceversa un segnale collegato al canale 2 viene amplificato solo dal canale 2 e inviato alla sola uscita 2.

**ATTENZIONE:** Prima di inserire ed estrarre il connettore del segnale di ingresso portare al minimo il comando del volume per evitare danni causati dall'impatto del suono agli amplificatori e ai diffusori.

**NOTA:** Carico minimo 2 Ohm!

### Stereo mode

Connection of this Mode:

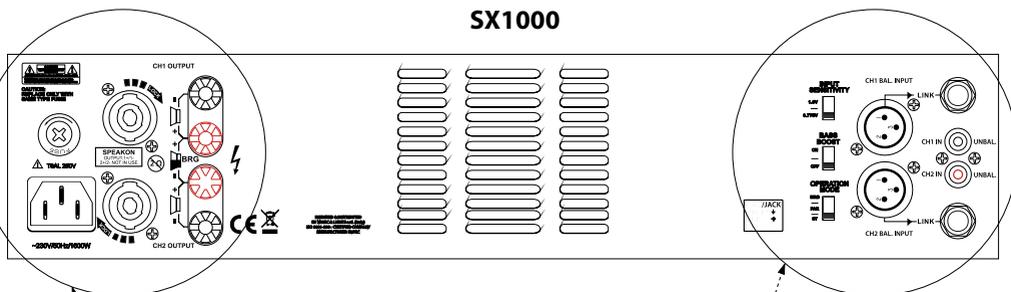
- Set the amplifier operation mode to 'Stereo' position.

When in this setting, the 2 separate signals are treated separately by channels 1 and 2 of the amplifier. In other words, a signal connected to input 1 is only treated by channel 1 of the amplifier and only fed to output 1 and a signal connected to input 2 is only treated by channel 2 of the amplifier and only fed to output 2.

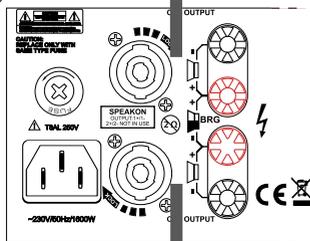
**ATTENTION:** Before inserting and pulling out input signal connection please switch the volume control to be the minimum position, so as to avoid that the impact noise damages the amplifiers and the speakers.

**NOTE:** 2 Ohm minimum loading!

### SX1000



CH1 OUTPUT:  
BINDING POST

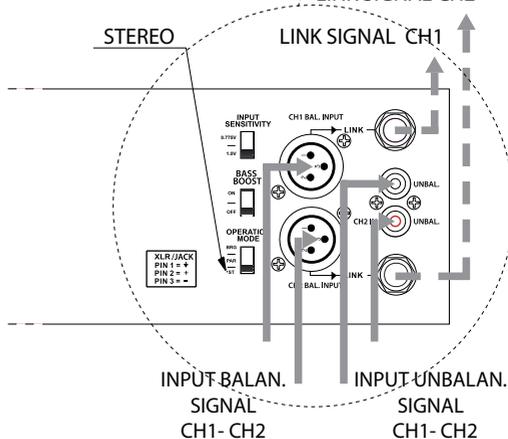


CH2 OUTPUT:  
SPEAKON 1+ 1-  
BINDING POST

LINK SIGNAL CH2

STEREO

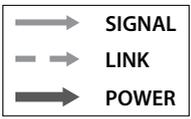
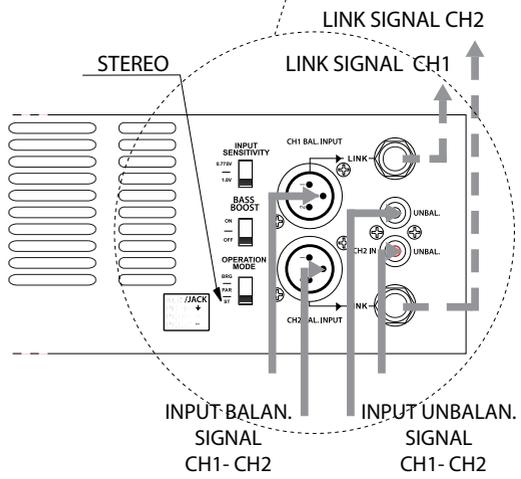
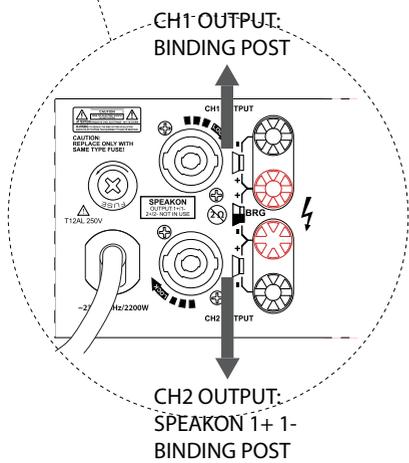
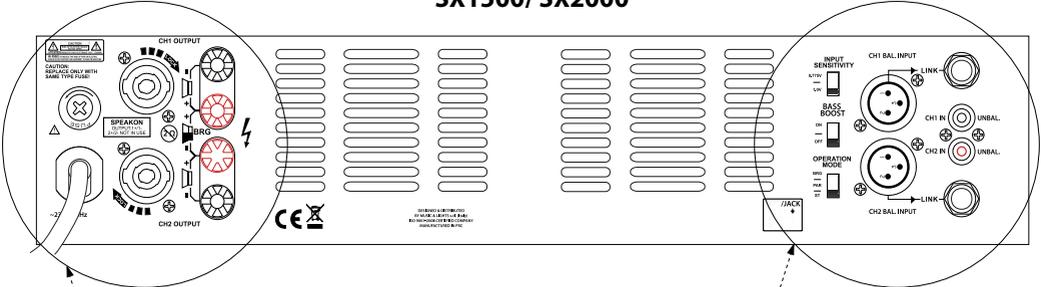
LINK SIGNAL CH1



INPUT-BALAN.  
SIGNAL  
CH1- CH2

INPUT-UNBALAN.  
SIGNAL  
CH1- CH2

SX1500/ SX2000



## Modalità Parallela

Modo di connessione:

- Impostare la modalità di funzionamento dell'amplificatore su 'Parallela'.

Con la predisposizione PARALLELA un solo segnale viene amplificato da entrambi i canali 1 e 2 dell'amplificatore. In altre parole, un segnale collegato all'ingresso del canale 1 viene inviato sia all'uscita 1 che all'uscita 2.

NOTA: Carico minimo 2 Ohm!

## Parallel mode

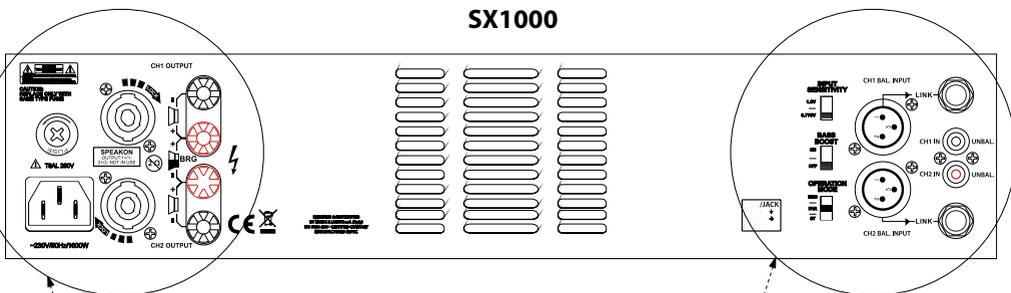
Connection of this Mode:

- Set the amplifier operation mode to 'Parallel' position.

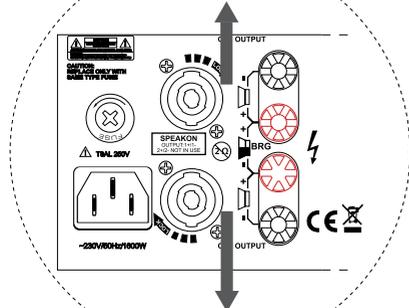
When in this setting, one signal is treated by both channel 1 and 2 of the amplifier. In other words a signal connected to input 1 is sent to both output 1 and output 2.

NOTE: 2 Ohm minimum loading!

## SX1000



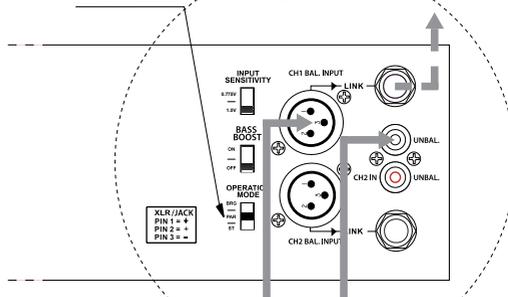
CH1 OUTPUT:  
SPEAKON 1+1-  
BINDING POST



CH2 OUTPUT:  
SPEAKON 1+1-  
BINDING POST

PARALLEL

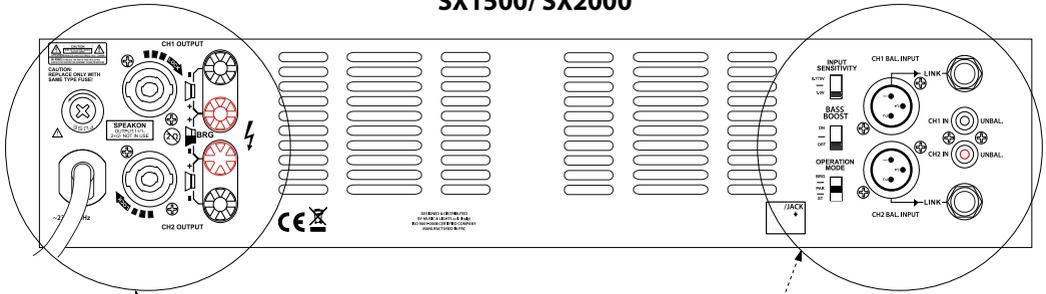
LINK SIGNAL CH1



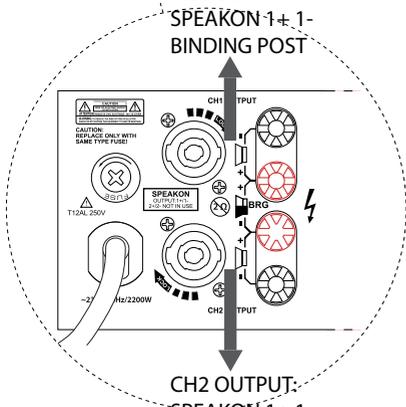
INPUT-BALAN.  
SIGNAL CH1

INPUT-UNBALAN.  
SIGNAL CH1

SX1500/ SX2000



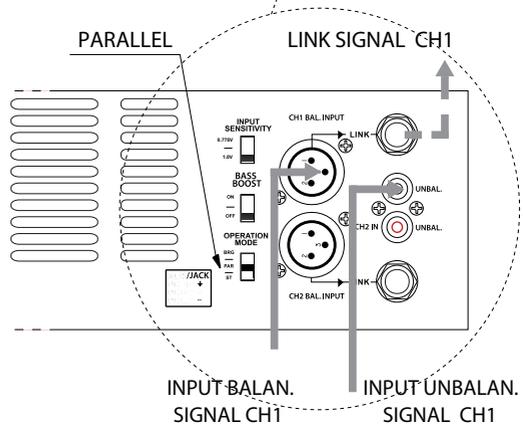
CH1 OUTPUT:  
SPEAKER 1+ 1-  
BINDING POST



CH2 OUTPUT:  
SPEAKER 1+ 1-  
BINDING POST

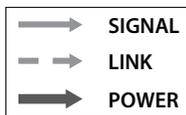
PARALLEL

LINK SIGNAL CH1



INPUT-BAL.  
SIGNAL CH1

INPUT UNBAL.  
SIGNAL CH1



## Modalità Bridge

Modo di connessione:

- Impostare la modalità di funzionamento dell'amplificatore su 'Bridge'.

Con la predisposizione "BRIDGE" (ponte) il segnale viene amplificato dai canali 1 e 2 dell'amplificatore sommati tra loro. In altre parole il segnale collegato all'ingresso 1 viene:

- amplificato da entrambi i canali di amplificazione sommati tra loro;
- inviato ad un'unica uscita (Bridge).

La caratteristica di questa predisposizione consiste nel fatto che in uscita si ha un segnale con potenza e impedenza nominale raddoppiate. Vedere "Specifiche tecniche".

NOTA: Carico minimo 4 Ohm!

## Bridge mode

Connection of this Mode:

- Set the amplifier operation mode to 'Bridge' position.

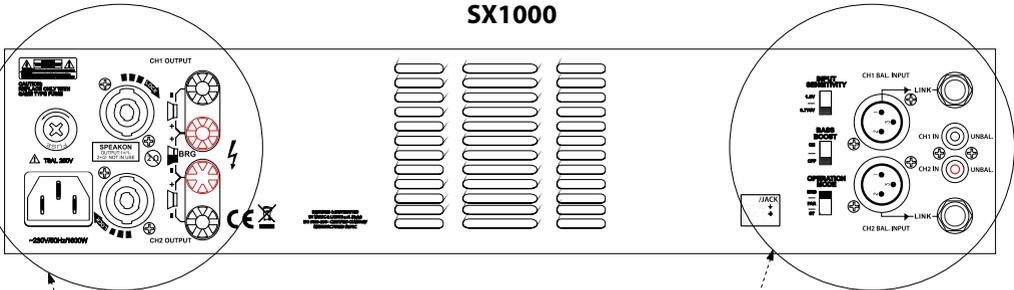
With the this setting signal is amplified by the two sections (1&2) summed together of the amplifier summed together. In other words the signal connected to input 1 is:

- amplified by both the amplification sections summed together;
- fed to a single output (Bridge).

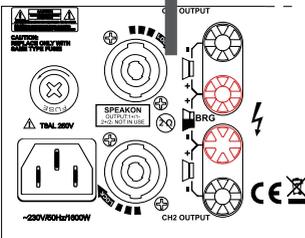
The characteristic of this setting provides a signal fed out with double the power and rated impedance (see "TECHNICAL SPECIFICATIONS")

NOTE: 4 Ohm minimum loading!

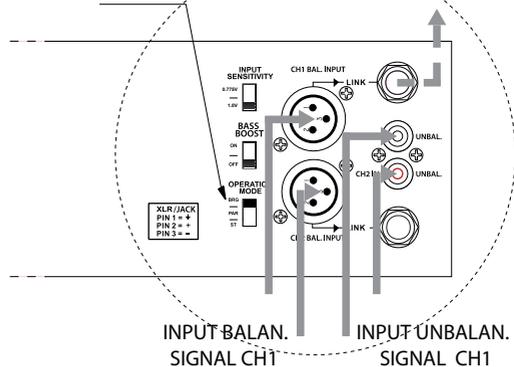
## SX1000



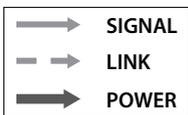
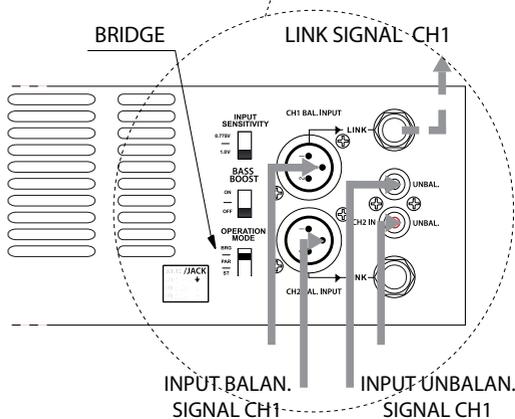
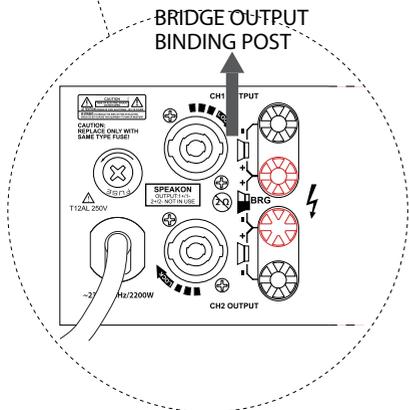
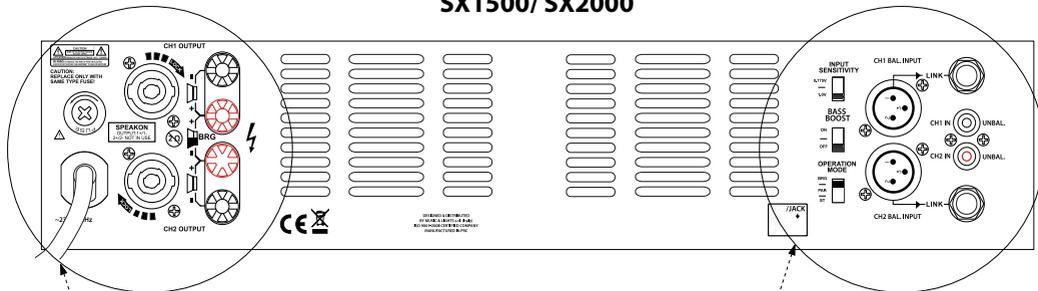
### BRIDGE OUTPUT BINDING POST



### BRIDGE LINK SIGNAL CH1



### SX1500/ SX2000



## CAVI DI COLLEGAMENTO

### 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.

### 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



## CONNECTION CABLES

### 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.

### 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 assess 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.

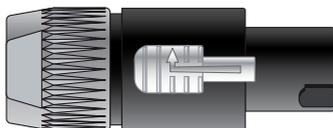
# CONNETTORI

# CONNECTOR

## Connettore di potenza Speakon

## Speakon power connector

INPUT

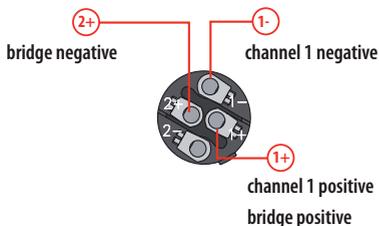


SPEAKER POWER OUTPUTS

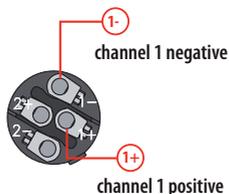
OUTPUT CH1

OUTPUT CH1

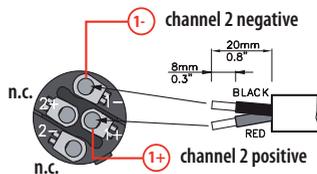
OUTPUT CH2



SX1000



SX1500 / SX2000

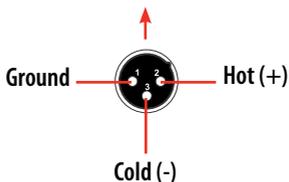


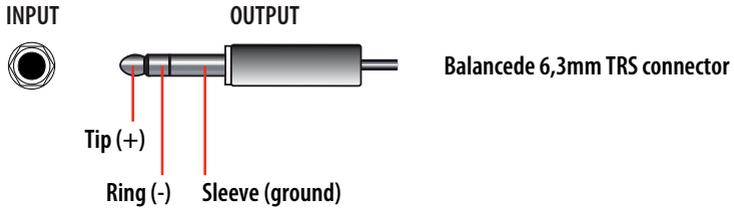
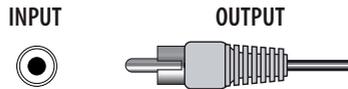
## Connettore di segnale XLR

## XLR signal connector

INPUT

OUTPUT



**Connettore di segnale JACK****JACK signal connector****Connettore di segnale RCA****RCA signal connector**

## MANUTENZIONE

### Come sostituire un fusibile

Se nell'amplificatore compare un guasto di piccola entità e il fusibile si brucia, dopo che è stato risolto il problema, sostituire il fusibile con uno dello stesso tipo e specifiche. Se nell'apparecchiatura compare un guasto di grossa entità ed il fusibile esplose, non sostituite il fusibile, pena la comparsa di guasti e danni ancora maggiori. In questo caso, portare l'apparecchiatura ad un rivenditore autorizzato o ad un centro di assistenza.

### Manutenzione e risoluzione dei problemi

Qui sotto, sono elencati alcuni semplici metodi per accertarsi se l'apparecchiatura sia danneggiata o meno.

- Nessun segnale in uscita: se il LED del segnale è acceso, allora l'amplificatore dovrebbe essere a posto. Controllate se le uscite siano collegate in maniera corretta.
- Basso livello di uscita del segnale: se il LED del segnale è acceso ed anche quello di CLIP/Limit lo è, allora controllate che le uscite non siano in corto. Se il LED del segnale è acceso ed anche quello di Protezione lo è, allora l'amplificatore dovrebbe essere in protezione. Ci sono due possibilità: una è che l'amplificatore sia in surriscaldamento, l'altra è che sia in protezione VHF. Eliminate il segnale, così potrete constatare se l'amplificatore è in protezione VHF o no. Se la temperatura dello chassis è molto alta, molto verosimilmente l'amplificatore sarà in protezione dal surriscaldamento. Se il voltaggio di alimentazione è troppo basso, ciò porterà ad una protezione per mancanza di voltaggio.
- Se i controlli sopra citati non risolvono il problema: rivolgetevi ad un centro di assistenza autorizzato. L'amplificatore sarà riparato da tecnici specializzati.

### Manutenzione ordinaria

Al fine di prevenire l'accumulo di polvere all'interno dell'amplificatore, le aperture frontali per l'aria dispongono di filtri antipolvere. Ogni volta che questi filtri sono sporchi (questo dipende dalle condizioni ambientali) si dovranno pulire dall'esterno usando una spazzola leggera.

## MAINTENANCE

### Replacing a fuse

If a minor malfunction occurs to the equipment and the fuse burns, after having the problem, replace it with another one having of the same specifications. If a severe damage occurs to the equipment causing the fuse to explode, DO NOT replace the fuse or even more severe damage could affect the device. Please refer to an authorized service center for professional assistance.

### Maintenance and troubleshooting:

Here you are some simple methods to check whether the equipment is damaged or not.

- No output: If the signal LED lights up, then the amplifier should be fine: please check whether the output connection port is connected properly.
- Low signal output: If the signal LED lights up and the clip/limit LED also lights, then please check whether the output port is short-circuited or not. If the signal LED lights up and the protect LED is also lit, then the amplifier should be in protection status. There are two possibilities: the former is that the over-heat protection is active, the latter is that the VHF protection is active. Cut the signal out, then you can test whether it is VHF protection or not. If the temperature of chassis is very high, it should be in overheat protection. If the input voltage is too low, it could lead to to a voltage-lacking protection.
- If after the above mentioned check-up, the malfunction is still not solved: please return the equipment to an authorized service centre. It must be repaired by professional repairers.

### Ordinary maintenance

In order to prevent the dust accumulation inside the amplifier, the two air vents on front panel have a dust filter. Each time these filter area dirty (it depends on enviroment conditions) you have to clean the dust filter using a soft brush.

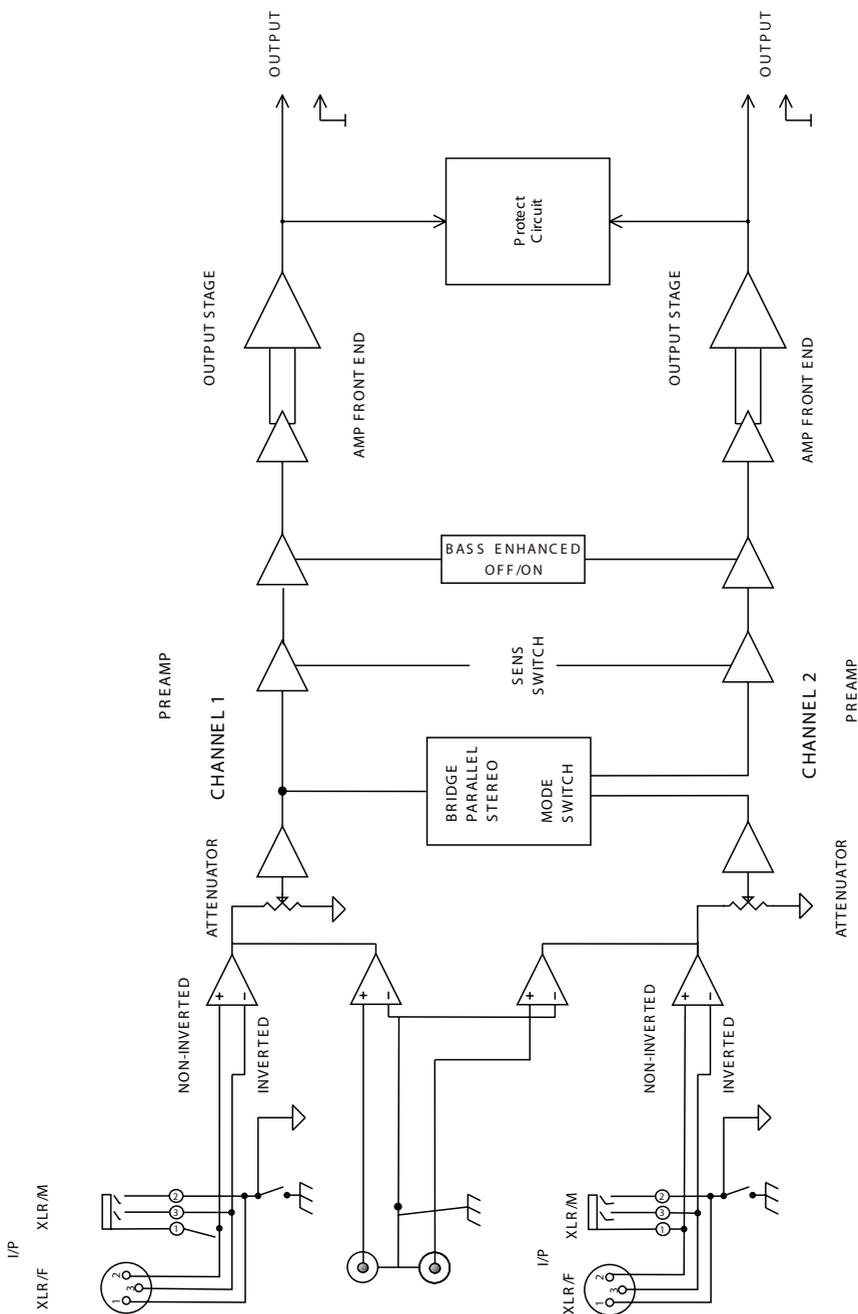
## SPECIFICHE TECNICHE

## TECHNICAL SPECIFICATION

Technical Data	SX1000	SX1500	SX2000
<b>8 Ohm stereo power (EIA/THD1%)</b>	310Wx2	450Wx2	600Wx2
<b>4 Ohm stereo power (EIA/THD1%)</b>	500Wx2	750Wx2	1000Wx2
<b>2 Ohm stereo power (THD1%) Pulse</b>	600Wx 2	1000Wx 2	1250Wx2
<b>8 Ohm bridge power (EIA/THD1%)</b>	1100W	1500W	2000W
<b>4 Ohm bridge power (THD1%) Pulse</b>	1200W	2000W	2600W
<b>Frequency response</b>	20Hz-20kHz@ 8 Ohm -0,5 dB		
<b>THD N</b>	<0.05%		
<b>Slew rate</b>	>20V/us		
<b>Damping factor</b>	>200		
<b>Dynamic range</b>	80dB		
<b>S/N rate</b>	>90dB		
<b>Input sensitivity</b>	0,775V/1,0V		
<b>Input impedance (balance/unbalance)</b>	Balance 20K / Unbalance 10K		
<b>Output circuit class</b>	Class AB	2 Steps class H	2 Steps class H
<b>Protection</b>	Soft-start, short circuit, DC, overheat, clip/limit, VHF		
<b>Cooling air-flow</b>	Airflow from front panel to rear panel		
<b>Power voltage / frequency</b>	~230V ±10%/50Hz		
<b>Dimensions (WxHxD)</b>	483x89x445 mm	483x89x496 mm	483x89x496 mm
<b>Net weight</b>	6,85 kg	9 kg	9,2 kg
<b>Gross weight</b>	8,75 kg	10,9 kg	11 kg

SCHEMA A BLOCCHI

SCHEMATIC DIAGRAMS



## 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 dell'amplificatore può essere utilizzata a scapito della potenza erogata, mentre è bene evitare collegamenti con diffusori che hanno impedenza minore di quella minima di lavoro dell'amplificatore 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 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:

## BRIEF NOTES ON ACOUSTIC

Spreading sound into a room means to distribute sound signals to a given audience and the results depend on several environmental factors (room shape, volume, etc...), the number of 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 speaker depends on three factors: efficiency, dimensions and use in combination with other speakers.

Efficiency, the quantity of energy generated by the amplifier and transformed into sound, determines the volume that can be obtainable by an amplifier of a given power rating. A 50W amplifier combined with highly efficient speakers may be able to produce a higher volume than a 100W amplifier combined with less efficient speakers.

### Impedance

One of the electrical features of a speaker is its impedance (resistance opposite to the passage of alternate current). Both resistance and impedance are measured in Ohm; impedance varies at different frequencies so different frequencies can be delivered with different sound pressure levels. If a loudspeaker has an higher impedance than the minimal required to the amplifier to work properly, it can be used but this would result in a power reduction; but loudspeakers with an impedance lower than amplifier's minimum load, must not be connected. If the systems adopted are more complex (e.g. several speakers connected to the same amplifier), you must be sure that the overall speaker impedance value corresponds to the amplifier output impedance. There are two 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:  $(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4$

$(8 \times 8) / (8 + 8) = 64 / 16 = 4 \text{ Ohm}$ . 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

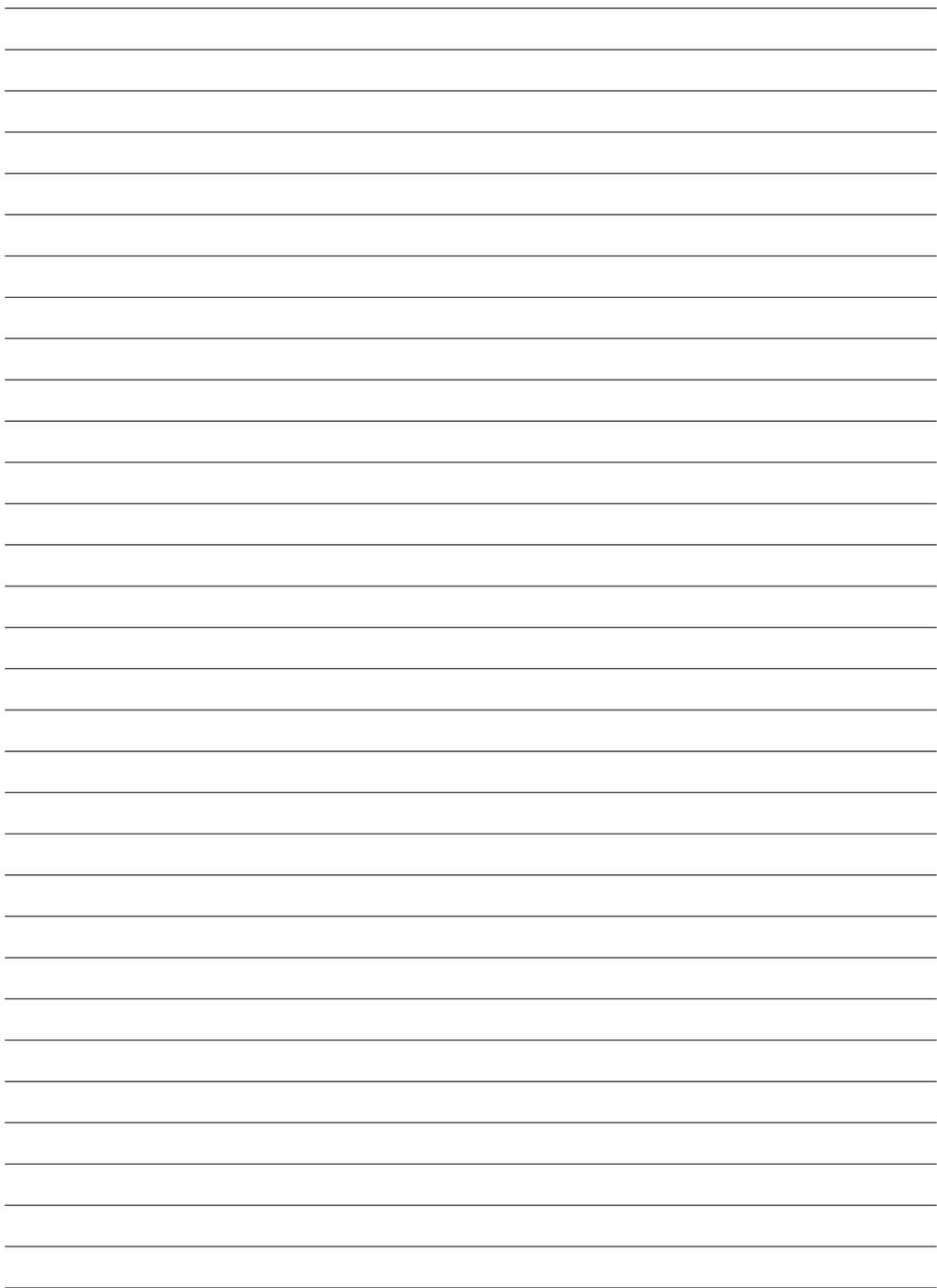
La potenza di lungo termine AES, rappresenta la potenza termica dissipabile dal diffusore o dai singoli altoparlanti, viene misurata secondo lo standard AES, che prevede un test di 2 ore con segnale pink noise, fattore di cresta 2; la potenza viene determinata dalla tensione RMS al quadrato divisa per 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'amplificatore. 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.

Ohm, that is to say that when identical speakers are connected in parallel, the impedance value is halved.

### Choosing the right amplifier

AES long term applicable power denotes the thermal power that can be dissipated by the loudspeaker or by the individual drivers when operated in BI-AMP mode. This value is measured in accordance with the AES standard, which involves a 2 hour test with pink noise signal, crest factor of 2. Power is determined by the square of the RMS voltage divided by the minimum impedance of the loudspeaker or the individual driver. Although the power of the recommended amplifier is not measured, it is equivalent to double the AES power value and it takes account of the dynamic capacities of the speakers to withstand short duration power peaks. The value supplied corresponds to the RMS power required of the amplifier in order to supply the test signal (pink noise with crest factor 2) utilised to measure AES power. An amplifier of this power, if used with music signals with crest factor greater than or equal to 6dB, makes it possible to get the best performance out of the speaker, delivering long term power output that is no higher than the AES power of the loudspeaker. On the contrary, when using highly compressed music signals or if the amplifier volume is increased to the point of intensive clipping, then the effective long term power tends to reach or even exceed the RMS output of the amplifier, resulting in irreversible damage to the speakers. With signals of this type it is always advisable to use an amplifier whose RMS output is identical to the speaker AES power, while taking care to ensure that the signal supplied is such that the amplifier is not caused to function in clipping mode too frequently IEC268-5 short term applicable power corresponds to the power that the loudspeaker can withstand for a very short time interval. This value corresponds to 4 times the AES power value and it is calculated on the basis of the maximum peak voltage that the recommended amplifier can supply to the loudspeaker. Capacities in terms of SPL in transient components of music signals, effectively correspond to the short term applicable power value; therefore, the max. SPL value specified in the technical specifications table is calculated on the basis of this power value Warning: the power value that effectively corresponds to the thermal capacity of the loudspeaker to dissipate electrical energy over the long term is represented by the AES value. All other values refer to the "transient capacity" of the loudspeaker to accept power inputs, correlated with the nature of the audio signal that the drivers are destined to reproduce.



**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.

**The guarantee covers the unit 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).**

**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.

**Music & LIGHTS®**

**CERTIFICATO DI GARANZIA  
GUARANTEE CERTIFICATE**



Place Stamp Here  
Affrancare

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

MODEL / MODELLO

SERIAL N° / SERIE N°

**Purchased by / Acquistato da**

SURNAME / COGNOME

NAME / NOME

ADDRESS / VIA

N.

CITY / CITTA'

ZIP CODE / C.A.P.

PROV.

Dealer's stamp  
and signature

Timbro e firma  
del Rivenditore

Purchasing date

Data acquisto

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

MODEL / MODELLO

SERIAL N° / SERIE N°

**Purchased by / Acquistato da**

SURNAME / COGNOME

NAME / NOME

ADDRESS / VIA

N.

CITY / CITTA'

ZIP CODE / C.A.P.

PROV.

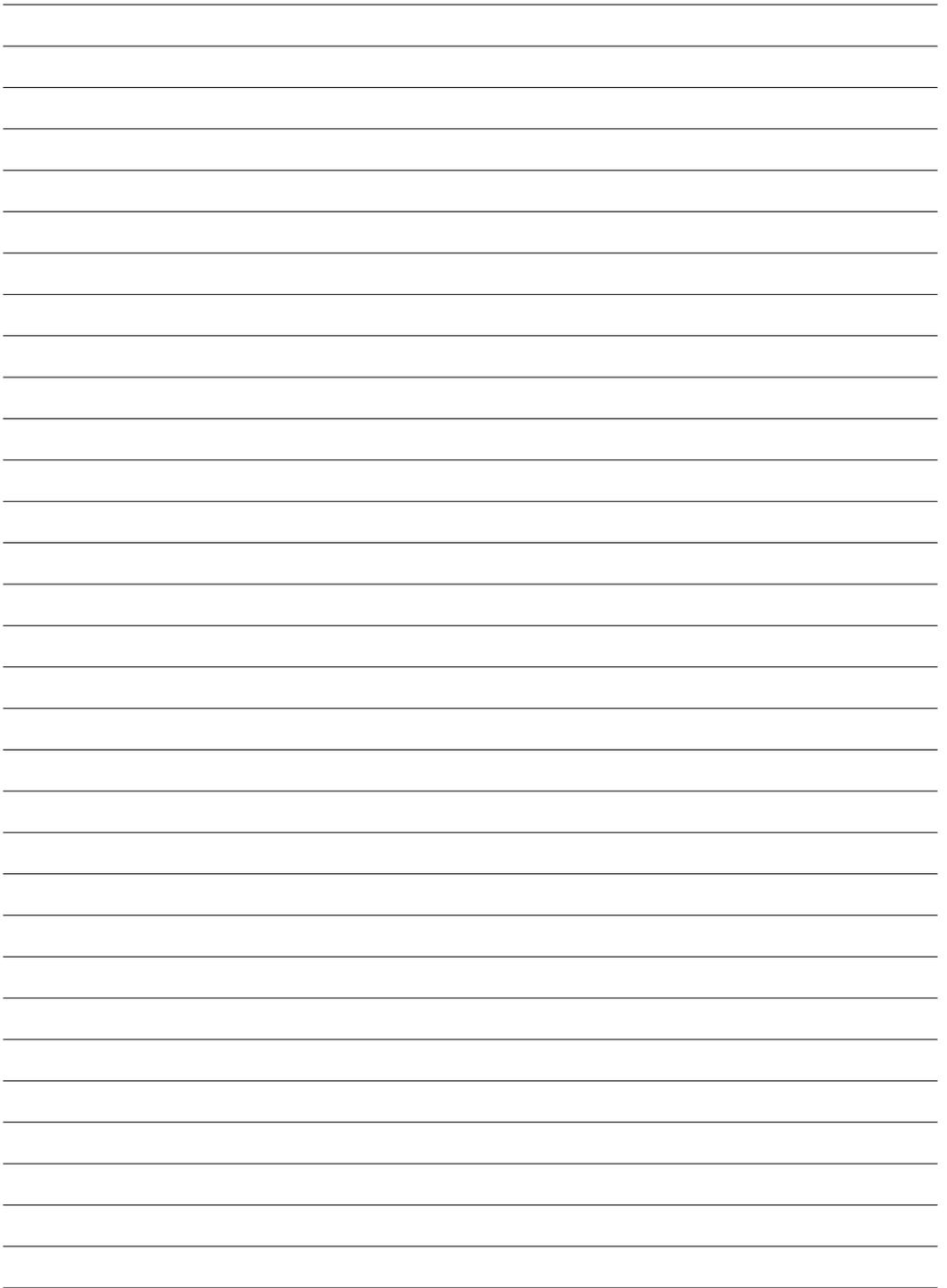
Dealer's stamp  
and signature

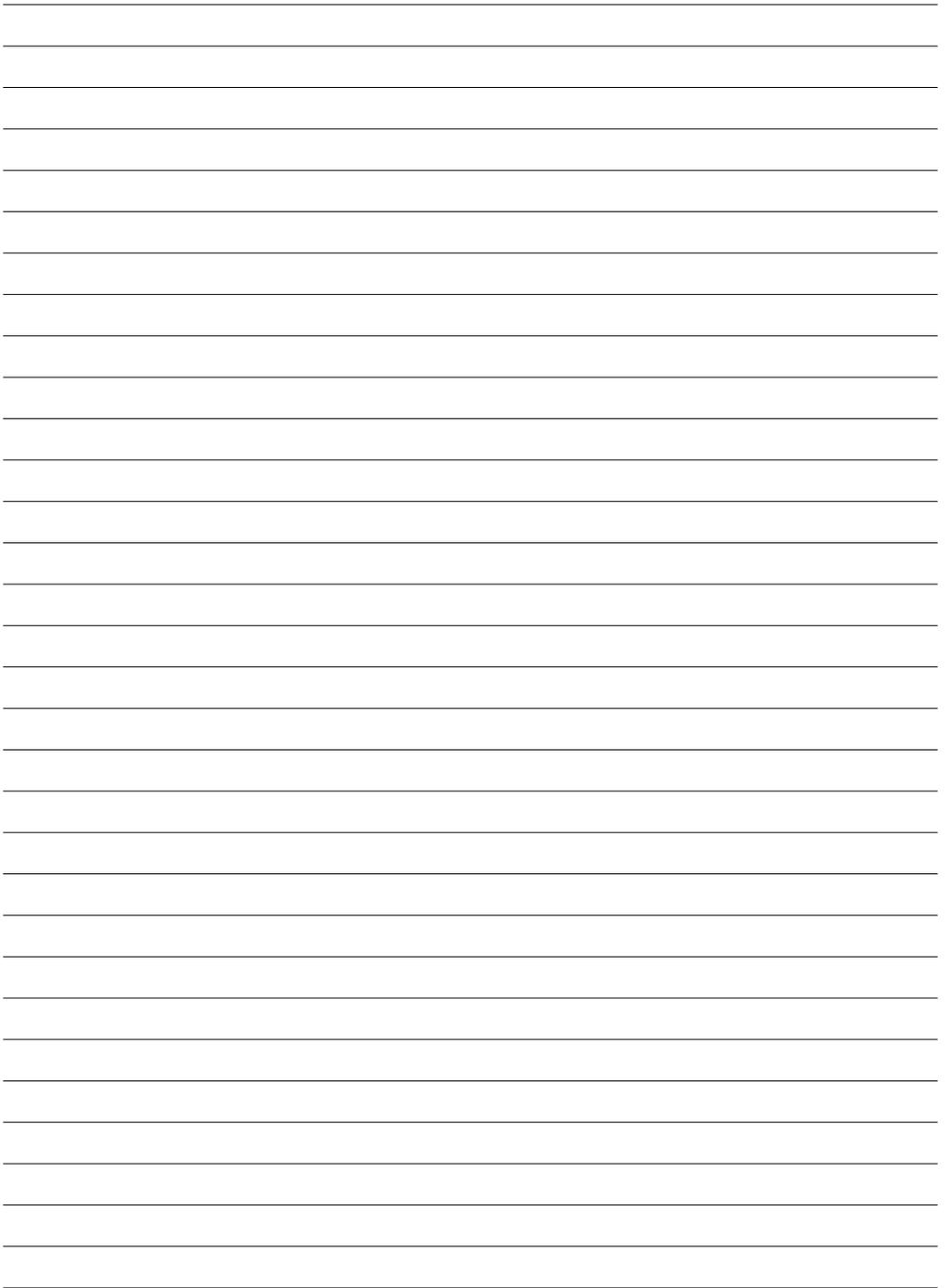
Timbro e firma  
del Rivenditore

Purchasing date

Data acquisto

FORM TO BE FILLED IN AND KEPT / CEDOLA DA COMPILARE E CONSERVARE







**Music & Lights S.r.l.** \_\_\_\_\_ *entertainment technologies*  
Via Appia km 136,200 - 04020 Itri (LT) ITALY ISO 9001:2008  
tel. +39 0771 72190 fax +39 0771 721955 Certified Company  
www.musiclights.it info@musiclights.it

**DAD** è un brand di proprietà della Music & Lights S.r.l.

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

©2014 Music & Lights S.r.l.

