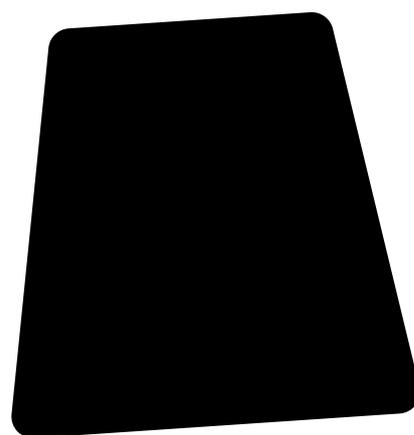
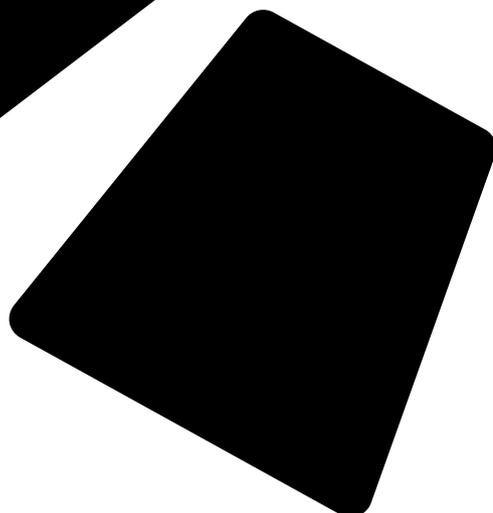
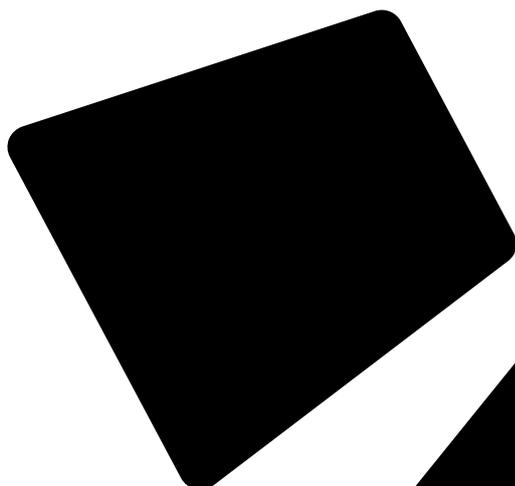


PALEO
PLUS



PROFESSIONAL ARRAY SYSTEM

manuale utente | user's manual

italiano | english

Montarbo
Made in Italy





Il lampo con la freccia inserito in un triangolo equilatero avvisa l'utilizzatore della presenza di tensione pericolosa, senza isolamento, all'interno dell'apparecchio che potrebbe essere sufficientemente alta da generare il rischio di scossa elettrica.



Il punto esclamativo inserito in un triangolo equilatero avvisa l'utilizzatore della presenza di importanti istruzioni per l'utilizzo e per la manutenzione.

IMPORTANTE ! NORME DI SICUREZZA

ATTENZIONE!

Nell'interesse della propria e della altrui sicurezza, e per non invalidare la garanzia, si raccomanda una attenta lettura di questa sezione prima di utilizzare il prodotto.

- Questo sistema (RA16, RAB1815 ed accessori) è stato progettato e costruito per venire utilizzato come sistema di altoparlanti nel contesto tipico di un sistema di amplificazione sonora. L'utilizzo per scopi diversi da questi non è contemplato dal costruttore, ed avviene pertanto sotto la diretta responsabilità dell'utilizzatore/installatore.

PER EVITARE IL RISCHIO DI INCENDIO E/O DI FOLGORAZIONE:

- Non esporre i prodotti alla pioggia, non utilizzarli in presenza di elevata umidità o vicino all'acqua. Gli apparecchi non devono essere sottoposti a stillicidio o a spruzzi d'acqua e nessun oggetto pieno di liquido, quali vasi, deve essere posto sugli apparecchi. Non lasciare penetrare all'interno degli apparecchi alcun liquido, né alcun oggetto solido. In caso ciò avvenga, scollegare immediatamente l'apparecchio dagli amplificatori di potenza e rivolgersi ad un servizio di assistenza qualificato prima di adoperarlo nuovamente.

Non appoggiare candele accese od altre sorgenti di fiamma nuda sopra l'apparecchio.

ATTENZIONE!

Questi apparecchi non contengono parti interne destinate all'intervento diretto da parte dell'utilizzatore. Per evitare il rischio di incendio e/o folgorazione, non smontateli e non rimuovete i pannelli. Per qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, rivolgetevi alla Elettronica Montarbo srl e/o a personale altamente qualificato specificamente segnalato da questa.

- Nel predisporre il sistema all'utilizzo, assicurarsi che la forma e la portata della superficie di appoggio e delle strutture di montaggio siano idonee a sostenerlo. prima di sospendere il sistema, accertarsi che vengano rispettate le prescrizioni riportate nel capitolo 3.

- Per evitare urti, calci, inciampi, riservate come luogo per l'installazione del prodotto un'area protetta inaccessibile a personale non qualificato.

- Qualora l'apparecchio venga utilizzato in presenza di bambini e animali, si rende necessaria una strettissima sorveglianza.

- Questo prodotto è in grado di generare pressioni acustiche molto elevate, pericolose per la salute del sistema uditivo. Evitarne quindi l'utilizzo ad elevati livelli acustici se il pubblico si trova eccessivamente vicino al prodotto.

☛ **Non esporre i bambini a forti sorgenti sonore.**



**INDICE**

1 - INTRODUZIONE AI SISTEMI "LINE-ARRAY"	6 - 7
1.1 - Cosa trasforma un gruppo di diffusori in un "Line-Array"	6
1.2 - Riproduzione delle basse frequenze	7
2 - COMPONENTI DEL SISTEMA	8 - 11
2.1 - RA16 - diffusore	8
2.2 - BUMPER - modello B1	9
2.3 - BUMPER PICCOLO - modello B2	9
2.4 - RAB1815 - sub-bass cardioide	10
2.5 - LM24 - controller digitale	11
2.6 - PLM6800 - amplificatore a 4 canali con controller digitale	11
2.7 - EASE FOCUS - Aiming Software	11
3 - NORME DI SICUREZZA PER IL MONTAGGIO	12 - 13
3.1 - Normativa	13
3.2 - Controlli e ispezioni	13
4 - MONTAGGIO MECCANICO DELL'ARRAY	14 - 19
5 - CABLAGGIO DEL SISTEMA	20 - 32
6 - SCELTA DEGLI AMPLIFICATORI	33 - 34
6.1 - PLM6800 - amplificatore a 4 canali con controller digitale	34
7 - AIMING SOFTWARE EASE FOCUS	35 - 36
7.1 - Note sul sistema operativo	35
7.2 - Installazione	35
7.3 - Descrizione	35
8 - DATI TECNICI DEL SISTEMA PALCOPLUS	37 - 39
APPENDIX	76
Certificazione di sicurezza dei componenti	





1 - INTRODUZIONE AI SISTEMI "LINE-ARRAY"

Questo documento descrive il principio di funzionamento del sistema line-array PALCOPLUS, le sue caratteristiche e le sue applicazioni.

Pur non volendo essere un saggio approfondito sui sistemi line-array, questo capitolo cercherà di fornire alcune informazioni sulla teoria che sta alla base del loro funzionamento e sui risultati che con essi si possono ottenere.

I capitoli seguenti forniranno la descrizione del sistema PALCOPLUS e delle sue applicazioni, tra cui informazioni sul cablaggio e la sospensione. La comprensione dei principi fisici che determinano il comportamento di questi sistemi permetterà all'utilizzatore di ottimizzarne le prestazioni, in installazioni sia fisse che mobili.

Il risultato che ci si aspetta più di ogni altro, da un sistema di amplificazione, è il conseguimento di un'alta pressione sonora e una copertura uniforme dell'area di ascolto.

Con i sistemi convenzionali, si è spesso cercato di ottenere questo risultato usando diffusori più potenti o in numero elevato, ma queste soluzioni introducono nuovi, ben noti, problemi.

I sistemi line-array affrontano queste problematiche in un modo diverso.

1.1 - COSA TRASFORMA UN GRUPPO DI DIFFUSORI SOVRAPPosti IN UN "LINE-ARRAY"?

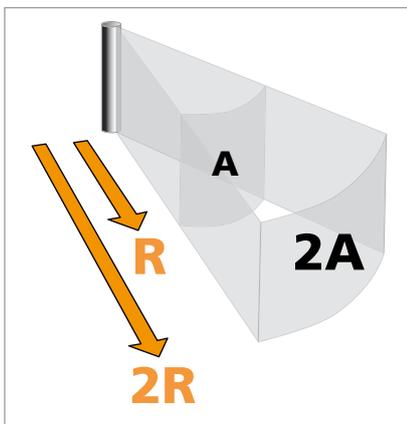


Figura 1. Onda Cilindrica

La definizione più semplice di un "line-array" è: un certo numero di speciali moduli indipendenti (diffusori), sovrapposti verticalmente ed allineati, che operano come una singola sorgente sonora e che, se vengono rispettate alcune condizioni, sommano le loro emissioni in modo coerente.

I diffusori sovrapposti generano un campo sonoro con una copertura verticale molto stretta, direttività e pressione sonora superiori a quelle di sistemi convenzionali.

Le onde sonore emesse dal sistema sono definite "onde cilindriche" (figura 1), ed il livello sonoro ha una attenuazione di 3 dB per ogni raddoppio di distanza, mentre le "onde sferiche" (figura 2) emesse da sistemi convenzionali hanno una attenuazione di 6 dB per ogni raddoppio di distanza.

Questo è vero per una distanza dalla sorgente che dipende dalla frequenza e dalle dimensioni dell'array, per cui più l'array si allunga (realizzandolo con più diffusori) maggiore è la gittata del sistema.

Le onde cilindriche si espandono solo sul piano orizzontale, non in quello verticale. L'area raddoppia per ogni raddoppio del raggio (distanza dalla sorgente), che corrisponde ad una perdita di pressione di soli 3 dB.

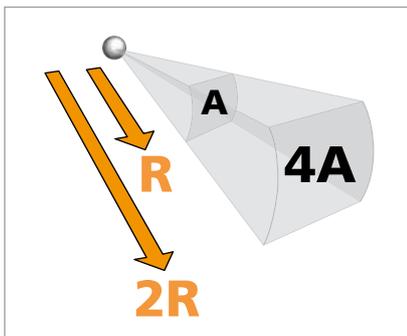


Figura 2. Onda Sferica



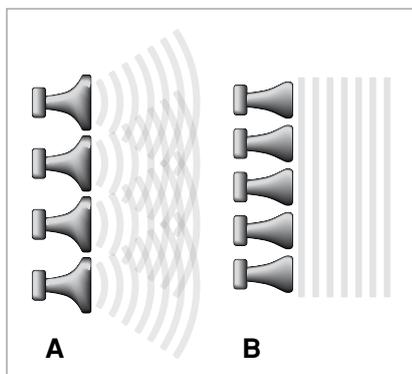


Figura 3. Onde piane, radiazione coerente delle guide d'onda

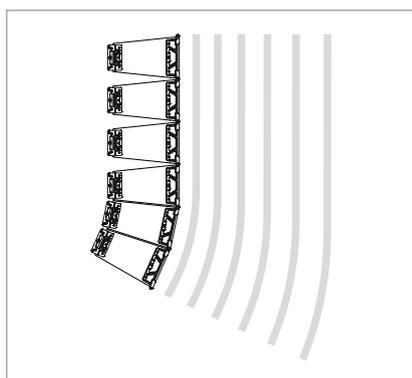


Figura 4. Radiazione di un array curvo

I diffusori (elementi o moduli) che compongono un "line-array" devono soddisfare un certo numero di condizioni affinché il risultato sia coerente e accettabile su una vasta gamma di frequenze:

1 - la distanza tra i centri acustici dei vari elementi deve essere uguale o minore della lunghezza d'onda corrispondente alla massima frequenza da riprodurre. Ciò significa che un array realizzato con piccoli diffusori può lavorare in modo efficace fino ad una frequenza più alta (questo è il motivo per cui il diffusore RA16 del sistema PALCOPLUS è equipaggiato con altoparlanti da 8"). Questo è valido per frequenze che sono più alte di una certa frequenza critica, che è funzione della lunghezza dell'array. Ciò significa che per generare onde cilindriche di bassa frequenza, l'array deve essere molto lungo.

2 - la separazione tra i radiatori delle alte frequenze (guide d'onda) deve essere minima: le guide d'onda devono essere montate il più vicino possibile l'una all'altra. Questo è il motivo per cui l'array è montato mantenendo accoppiate tra loro le pareti frontali dei diffusori. Le guide d'onda, inoltre, devono essere di tipo particolare, poiché devono emettere onde sonore coerenti nel dominio del tempo: devono emettere onde piane. In questo modo non ci sono interferenze distruttive (figura 3 - A) tra le radiazioni delle guide d'onda: esse generano, infatti, onde piane che si sommano in modo coerente (figura 3 - B).

Il line-array teorico dovrebbe essere rettilineo, ma in molti casi ciò non è possibile, soprattutto quando tale sistema deve essere sospeso. Un array rettilineo sospeso non coprirà, infatti, adeguatamente tutta l'area di ascolto e, in pratica, sarà necessario curvarlo per fornire adeguata copertura, soprattutto all'area più vicina.

Si otterrà quindi un array a forma di "J", dove la parte superiore (rettilinea) verrà utilizzata per coprire le aree distanti, mentre quella inferiore (curva) permetterà di coprire le aree più vicine (figura 4).

Ogni diffusore che compone il line-array deve essere dotato di un sistema di sospensione che ne permetta l'angolazione sul piano verticale.

Il sistema di sospensione, generalmente integrato nel diffusore, permette di unire più elementi mantenendo i pannelli frontali ad una distanza costante, mentre le piastre posteriori rendono possibile la regolazione dell'angolo tra di essi ("splay angle").

Per determinare l'angolo corretto tra i vari diffusori viene utilizzato un programma (nel caso di PALCOPLUS il programma EASE Focus) che, partendo dalla geometria dello spazio da sonorizzare, dall'area di ascolto da coprire e dal numero di diffusori disponibili, permette di calcolare l'angolo ottimale tra i diversi diffusori e il punto corretto di sospensione.

1.2 - RIPRODUZIONE DELLE BASSE FREQUENZE

Per quanto detto prima, la gamma di frequenze controllabile da un line-array è limitata in basso dalla sua lunghezza (e dai componenti dei diffusori). Si usano quindi diffusori dedicati per le basse frequenze. Per estendere la gamma fino alle frequenze bassissime, il sistema PALCOPLUS utilizza un sub-bass progettato appositamente, il modello RAB1815. Esso impiega due woofer, un 18" ed un 15", caricati acusticamente in modo diverso. La geometria del sistema e le elaborazioni eseguite dal controller digitale LM24, o dal controller digitale incorporato negli amplificatori PLM6800, trasformano il RAB1815 in una sorgente sonora direttiva, con un diagramma polare di tipo cardioide.

Il sub-bass RAB1815 non è previsto per la sospensione.





2 - COMPONENTI DEL SISTEMA

Il line array PALCOPLUS è un sistema formato da diversi componenti che devono essere usati insieme per ottenere i migliori risultati:

- RA16 - diffusore
- BUMPER (modello B1 oppure modello B2)
- RAB1815 - sub-bass cardioide
- LM24 - controller digitale (software RACon) o in alternativa
- PLM6800 - amplificatore 4 canali con controller digitale (software RACon)
- interfaccia USB LD 2.4
- EASE Focus - Aiming Software



Figura 5. RA16

2.1 - RA16 - diffusore (figura 5)

Diffusore a 2 vie, che monta 2 woofer con magnete al neodimio in configurazione dipolare (8" con bobina da 2,5") ed un driver con cupola in titanio da 3" e magnete al neodimio, caricato da una guida d'onde piane con bocca da 1,4".

Il cabinet è costruito in betulla finlandese da 15mm, rifinito con speciali vernici resistenti alle abrasioni ed ha un peso di appena 18Kg, compreso il sistema di sospensione in acciaio speciale (figura 6).

RA16 deve essere pilotato da amplificatori esterni con una potenza minima di 800 W / 8 ohm per i woofer e 200 Watt / 16 ohm per il driver. Un amplificatore a 2 canali (1600 W / 4 ohm) può pilotare 2 diffusori. La risposta in frequenza è di 70 Hz ÷ 20 kHz, il crossover a 800 Hz, 24 dB/ottava.

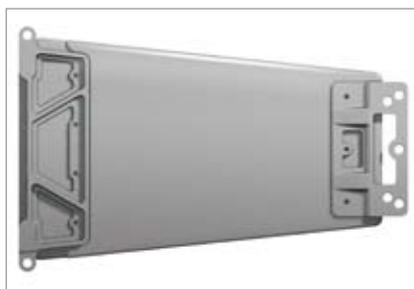


Figura 6. Sistema di sospensione

Ogni diffusore RA16 è fornito completo di:

- 2 barre posteriori, in acciaio speciale, per la regolazione angolare che permettono di fissare tra loro i diffusori dell'array e di regolare l'angolo verticale tra di essi (figura 7 - A).

- 6 spine ad aggancio rapido da 3/8" x 1/2" con blocco di sicurezza a sfera (figura 7 - B).

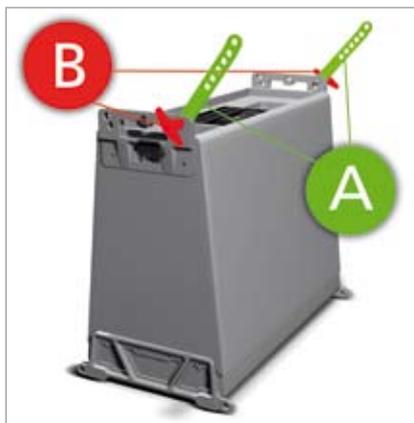


Figura 7. Barre di regolazione angolare e spine ad aggancio rapido

Il collegamento agli amplificatori di potenza si effettua mediante un connettore NEUTRIK SPEAKON® a 4 poli. Un secondo connettore permette il collegamento di un altro diffusore in parallelo (figura 8). Per il cablaggio, vedere il capitolo 5.

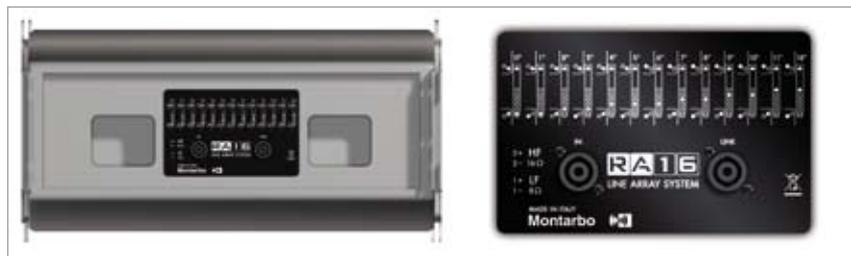


Figura 8. Pannello posteriore RA16





Figura 9. BUMPER - modello B1

2.2 - BUMPER - modello B1 (figura 9)

Sistema di sospensione realizzato in acciaio ad alta resistenza, certificato per la sospensione di un numero massimo di 16 diffusori RA16.

Il BUMPER ha diversi punti di aggancio per la sospensione, che daranno, diversi angoli di inclinazione verticale all'array sospeso (angolo di "tilt").

Il BUMPER B1 si può trasformare in base per l'appoggio di un numero massimo di 6 diffusori RA16 sul piano del palco o su un sub-bass RAB1815. Nel caso in cui il BUMPER venga appoggiato sul RAB1815 si rende necessario il montaggio di piedi di appoggio (non forniti) utilizzando gli inserti filettati M16 (presenti sul BUMPER stesso). Nel caso di utilizzo del BUMPER a terra è consigliabile il montaggio dei piedi.

B1 è dotato di piastre per il fissaggio di ruote (100 mm) e viene fornito con 6 spine ad aggancio rapido da 3/8" x 1".



Attenzione: per il fissaggio al BUMPER utilizzare solamente le spine ad aggancio rapido con esso fornite.

NON utilizzare le spine fornite con il mod. RA16.



Figura 10. BUMPER PICCOLO - modello B2

2.3 - BUMPER PICCOLO - modello B2 (figura 10)

Simile al modello B1, ma più leggero. B2 è certificato per la sospensione di un numero massimo di 8 diffusori RA16 o, tramite l'utilizzo di piedi di appoggio (non forniti), per l'uso come base di appoggio a terra di 4 diffusori RA16.

B2 viene fornito con 6 spine ad aggancio rapido da 3/8" x 1"



Attenzione: per il fissaggio al BUMPER utilizzare solamente le spine ad aggancio rapido con esso fornite.

NON utilizzare le spine fornite con il mod. RA16.



Attenzione: per l'utilizzo a terra di entrambi i BUMPER è necessaria la verifica della posizione del baricentro mediante il programma EASE Focus.

Entrambi i BUMPER sono equipaggiati di due piastre di aggancio anteriori, per permettere il fissaggio dei diffusori.

Queste piastre sono trattenute in posizione di riposo (non sporgenti) da due spine ad aggancio rapido da 3/8" x 1".

Togliendo le spine, le piastre possono ruotare in posizione di lavoro (vedere capitolo 4).

Il programma EASE FOCUS suggerirà il punto di sospensione ottimale per ottenere il risultato desiderato.

Per un corretto utilizzo dei BUMPER, in particolare per ciò che riguarda le portate ed i modi di aggancio, vedere i capitoli 3 e 4.



Figura 11. Array composto da 8 elementi RA16 sospesi al BUMPER



**Figura 12. RAB 1815****2.4 - RAB1815 - sub-bass cardioide (figura 12)**

Sub-bass cardioide, progettato per estendere la risposta in frequenza del sistema PALCOPLUS fino a 30 Hz. Esso impiega due woofer con bobina da 4" a lunga escursione, doppio centratore e magnete in neodimio super ventilato: un 18" caricato in bass-reflex ed un 15" caricato da una tromba piegata. La sinergia tra i due woofer permette di riprodurre bassi "veloci" e dettagliati. I due diversi tipi di carico acustico, compensando le curve di risposta dei due componenti, estendono e linearizzano la risposta del diffusore nelle frequenze bassissime, aumentandone la direttività e la portata.

La risposta polare è cardioide entro una vasta gamma di frequenze. A differenza di un woofer normale, che ha una risposta praticamente omnidirezionale, RAB1815 ha una risposta "direttiva": la pressione acustica massima è indirizzata dove è necessaria, mentre l'emissione posteriore è ridotta, riducendo il "feedback" sul palco.

Ogni modulo deve essere pilotato da due canali di amplificazione (2 x 1600 W / 4 ohm) attraverso il controller dedicato LM24.

**Figura 13. Pannello posteriore RAB1815**

Il collegamento agli amplificatori di potenza si effettua mediante un connettore NEUTRIK SPEAKON® a 8 poli (figura 13).

Per il cablaggio, vedere il capitolo 5.

Un RAB1815 può essere utilizzato come base per l'appoggio di un array di diffusori RA16, montati sul BUMPER B1 (figura 14).

**Figura 14. Array composto da 4 elementi RA16, su BUMPER B1, e 1 woofer RAB1815**



Figura 15: LM24

2.5 - LM24 - controller digitale (figura 15)

Grazie al DSP di ultima generazione ed ai convertitori A/D e D/A allo stato dell'arte, questo controller digitale pilota gli amplificatori di potenza ed esegue le funzioni di cross-over, equalizzatore e limiter, ottimizzando la risposta dei diffusori. Esso può essere utilizzato in modo autonomo, grazie alla tastiera frontale ed al display LCD, operando sui preset caricati in fabbrica e modificando alcuni parametri, oppure può essere comandato da un personal computer, mediante il software dedicato RACon e il modulo di interfaccia USB LD 2.4 (figura 16). Mediante il computer è possibile comandare contemporaneamente fino a 8 controller LM24.

Per il cablaggio vedere il capitolo 5.

Per le istruzioni dettagliate relativa a LM24 e al software RACon fare riferimento al manuale relativo.



Figura 15b: PLM6800

2.6 - PLM6800 - amplificatore a 4 canali con controller digitale (figura 15b)

PLM6800 è un 'processore amplificato' che incorpora un controller digitale (equivalente ad un LM24) e 4 amplificatori di potenza interni, ognuno dei quali può erogare 1700 W / 4 ohm.

Con un singolo PLM6800 si può pilotare agevolmente un sistema formato da 2 diffusori RA16 e 1 woofer RAB1815.

Con più PLM6800 si possono pilotare sistemi PALCOPLUS complessi.

Il cablaggio del sistema è semplificato grazie ad una gestione 'intelligente' dei connettori di potenza, che permette di evitare danni ai diffusori causati da un errore di cablaggio. PLM6800 può essere utilizzato in modo autonomo, grazie alla tastiera frontale ed al display LCD, operando sui preset standard e modificando solo alcuni parametri, oppure può essere comandato da un personal computer, mediante il software dedicato RACon e il modulo di interfaccia USB LD2.4 (figura 16). Mediante il computer è possibile comandare contemporaneamente fino a 8 amplificatori PLM6800.

Per il cablaggio vedere il capitolo 5.

Per le istruzioni dettagliate relativa a PLM6800 e al software RACon fare riferimento al manuale relativo.



Figura 16. Interfaccia USB LD2.4

2.7 - EASE Focus - Aiming Software (figura 17)

Software grafico di simulazione acustica, che partendo dai dati forniti dall'utente (geometria del luogo da sonorizzare, posizione degli ascoltatori, numero di diffusori che si vogliono utilizzare), permette il calcolo, in modo interattivo, della geometria da assegnare all'array, fornendo l'angolo da impostare tra i diversi diffusori durante il montaggio. Esso, inoltre, indica quale punto di sospensione utilizzare sul BUMPER per ottenere che l'array, una volta sospeso, abbia l'inclinazione ottimale. Per l'installazione del programma, vedere il capitolo 9.

Il programma dispone di un completo sistema di aiuto in linea a cui si rimanda per ogni chiarimento.

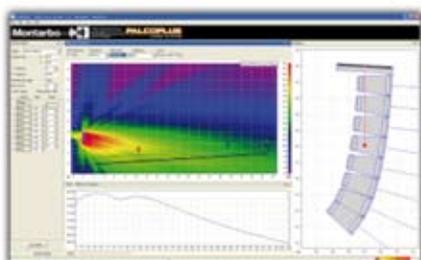


Figura 17. Schermata
EASE FOCUS





3. NORME DI SICUREZZA PER IL MONTAGGIO

Questo capitolo contiene importanti informazioni sulla sospensione di un sistema line-array PALCOPLUS, sugli elementi che lo compongono e sulle precauzioni di sicurezza da adottare.

Il nostro obiettivo è quello di permettere all'utilizzatore di familiarizzare con le procedure di assemblaggio e di sospensione del sistema e con le misure di sicurezza da adottare durante l'installazione e lo smontaggio. Prima di procedere a qualunque operazione per il sollevamento del sistema, consigliamo perciò di leggere questo capitolo e seguire i suggerimenti e gli avvertimenti in esso riportati.

Il sollevamento di un sistema line-array deve essere effettuato esclusivamente da personale esperto, con adeguata preparazione, esperienza e conoscenza delle norme di sicurezza applicabili.

È responsabilità dell'utilizzatore garantire che il sistema che dovrà essere appeso (inclusi tutti gli accessori di sollevamento, come strutture, paranchi, catene e funi) rispetti le normative applicabili, sia statali che locali.

I valori limite di carico applicabile riportati in questo manuale sono stati certificati da Enti di Certificazione riconosciuti.

È responsabilità dell'utilizzatore rispettare i limiti di carico, i fattori di sicurezza, i valori di resistenza, i controlli periodici e gli avvertimenti riportati in questo manuale.

Gli accessori di sospensione forniti da Montarbo sono dimensionati per appendere:

- fino a 8 elementi RA16 con BUMPER mod. B2
- fino a 8 elementi RA16 con BUMPER mod. B1 se sospeso mediante un solo punto di aggancio
- fino a 16 elementi RA16 con BUMPER mod. B1 se sospeso mediante due punti di aggancio.

Le portate degli accessori di sospensione forniti da Montarbo sono certificati da un consulente abilitato, esterno all'Azienda.

Copia parziale di tale documento viene riportata in appendice.

Il documento originale, nella sua interezza, è disponibile presso la sede di Elettronica Montarbo.





3.1 - NORMATIVA

Allo stato attuale non siamo a conoscenza dell'esistenza di una normativa tecnica specifica concernente la sospensione di sistemi acustici.

Tuttavia, è pratica comune applicare un fattore di sicurezza di 5:1 per le casse e gli elementi statici.

Per i tiranti e gli elementi sottoposti a fatica a causa dell'attrito e delle variazioni di carico, occorre rispettare i seguenti fattori di sicurezza:

5:1 per tiranti in fune d'acciaio,

4:1 per tiranti in catena d'acciaio,

7:1 per tiranti in poliestere (normalmente non ammessi in Italia).

Quindi un elemento come una catena di acciaio, con un carico massimo di 1000 Kg, può essere caricato staticamente fino a 250 Kg (fattore di sicurezza 4:1).

Quando si appende un sistema, il carico di lavoro deve essere inferiore alla portata di ciascun punto di sospensione e di ogni diffusore.



3.2 - CONTROLLI E ISPEZIONI

È necessario ispezionare regolarmente l'impianto e, nel caso di dubbi, sostituire immediatamente tutto il materiale e tutte le apparecchiature utilizzate per la sospensione.

Questa pratica è fondamentale per evitare danni a cose e/o persone: in nessun caso si può sottovalutare questa regola e procedere accettando un rischio.

Raccomandiamo vivamente, dunque, che venga seguito un programma regolare di verifiche ed ispezioni su tutti i componenti, che devono essere documentate da rapporti di verifica compilate dal personale che li ha effettuati.

In caso di incidente, le normative locali potrebbero richiedere prova documentale dei rapporti di verifica e delle azioni correttive messe in atto a seguito della rilevazione di difetti.

In alcune Nazioni (tra cui l'Italia) le norme sulla manutenzione delle apparecchiature di sollevamento (paranchi, funi e catene) impongono ispezioni e verifiche periodiche effettuate da una Azienda o da Professionisti abilitati.

Non è assolutamente ammissibile accettare dei rischi riguardo la sicurezza del pubblico o del personale!

Quando si sospende un sistema a strutture di supporto a soffitto o a tetto, occorre assicurarsi con estrema cura, mediante calcoli o, in alcuni casi, mediante misure strumentali, che non venga superata la portata massima delle strutture stesse, in modo che l'installazione sia assolutamente sicura.

Non sospendete mai sistemi a strutture non sicure. Se necessario, consultate un professionista abilitato.

Tutti gli accessori di sospensione NON forniti da Montarbo sono sotto la responsabilità dell'utilizzatore, che li utilizza a suo rischio e pericolo.



4 - MONTAGGIO MECCANICO DELL'ARRAY

Il montaggio meccanico del sistema prevede due fasi:

- a) assemblaggio dei diffusori RA16 e del BUMPER, mediante le barre di regolazione angolare e le spine ad aggancio rapido con blocco di sicurezza a sfera, che permettono di fissare tra loro i diffusori dell'array e di regolare l'angolo verticale tra di essi;
- b) sollevamento del sistema o suo appoggio a terra.

Per praticità, queste due fasi possono anche essere effettuate contemporaneamente.

Gli accessori di sospensione forniti da Montarbo sono dimensionati per appendere:

- fino a 8 elementi RA16 con BUMPER mod. B2
- fino a 8 elementi RA16 con BUMPER mod. B1 se sospeso mediante un solo punto di aggancio
- fino a 16 elementi RA16 con BUMPER mod. B1 se sospeso mediante due punti di aggancio.

Dopo avere determinato, mediante il programma EASE Focus, la forma geometrica dell'array (angoli da assegnare ai vari diffusori, punto di sollevamento sul BUMPER), procedere nel modo seguente:



Figura 18.1

1) Allineare a terra o su un piano orizzontale (ad esempio un asse di legno di dimensioni e robustezza adeguate) tutti i diffusori RA16, da assemblare, ed il BUMPER (figura 18.1).

Accertarsi che tutti gli elementi siano orientati nel verso corretto (alto-basso).



Figura 18.2

2) Accertarsi che il bumper sia al di sotto del punto di sollevamento della struttura di supporto (figura 18.2).



Figura 18.3

3) Collegare tra loro tutti i diffusori utilizzando solamente i fori frontali, mediante 2 spine ad aggancio rapido ogni diffusore (figura 18.3).

4) Togliere le 2 spine ad aggancio rapido che trattengono le piastre anteriori del BUMPER in posizione di trasporto. Ruotare le piastre in posizione di lavoro (orizzontale) e fissarle con le 2 spine tolte in precedenza (figura 18.4).



Figura 18.4

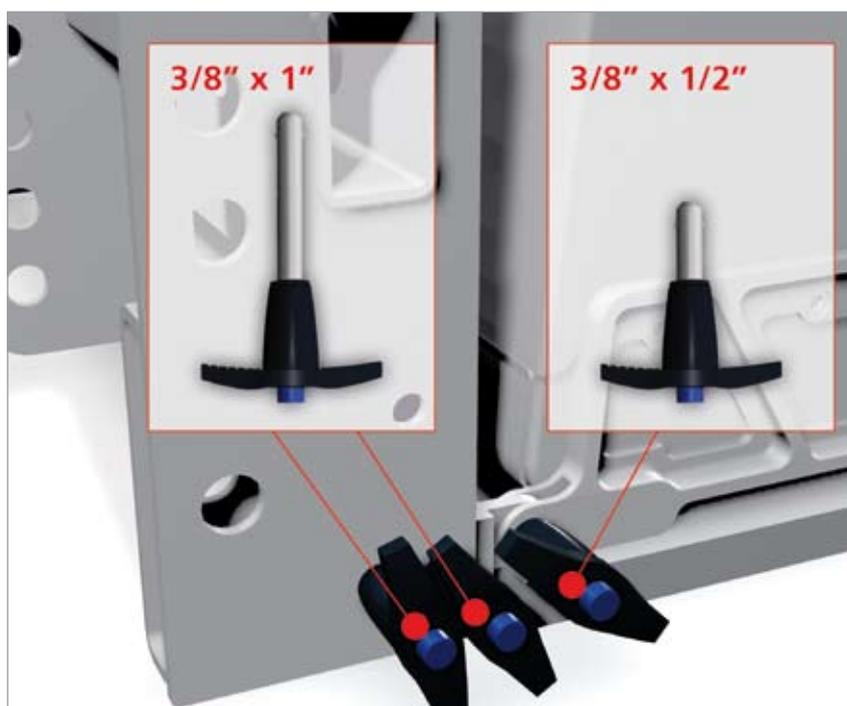


Figura 18.5

5) Collegare il frontale del BUMPER al primo diffusore, mediante le due piastre anteriori del BUMPER stesso, utilizzando 2 spine ad aggancio rapido (figura 18.5).



Attenzione: per il fissaggio al BUMPER utilizzare solo le spine ad aggancio rapido con esso fornite.

NON utilizzare le spine fornite con il mod. RA16.



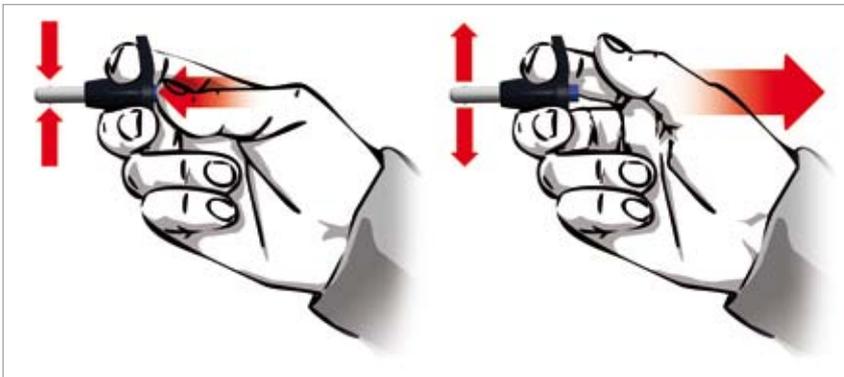


6) Collegare il posteriore del BUMPER al primo diffusore, mediante 2 barre di regolazione angolare e due spine ad aggancio rapido, **utilizzando i fori di fissaggio corrispondenti ad un angolo di 0°** (figura 18.6).



Attenzione: per il fissaggio al BUMPER utilizzare solamente le spine ad aggancio rapido con esso fornite. NON utilizzare le spine fornite con il mod. RA16.

Figura 18.6



7) Verificare sempre il corretto inserimento delle spine ad aggancio rapido esercitando una certa forza di trazione sulle stesse: non devono assolutamente sfilarsi a pulsante sollevato (figura 18.7).

Figura 18.7

Per determinare i fori di fissaggio corrispondenti ai vari angoli, fare riferimento alla figura 19, riportata anche sul pannello posteriore dei diffusori: inserire le spine nei fori indicati in nero.

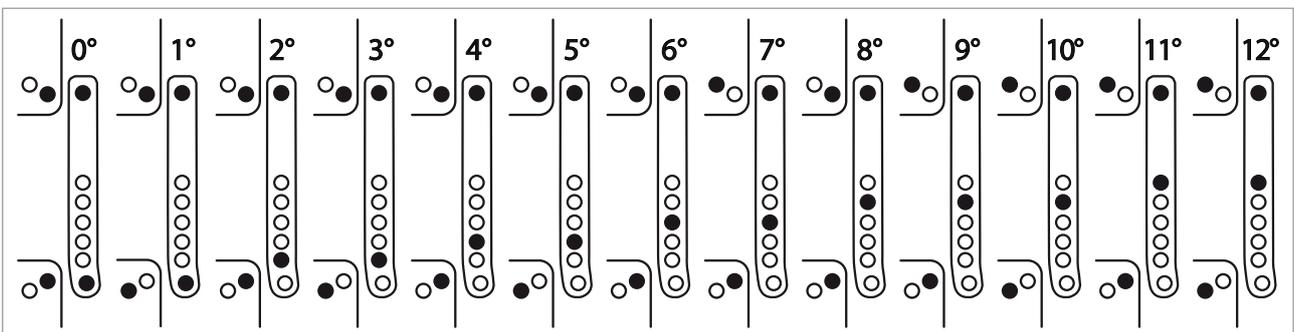
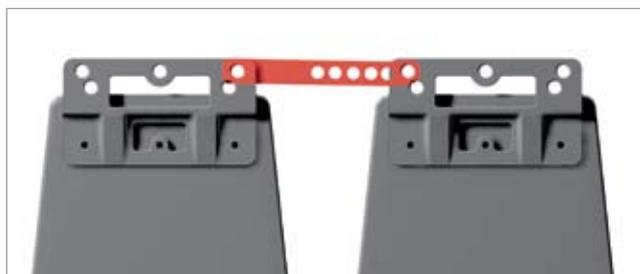


Figura 19. Corrispondenza fori-angoli





Le figure riportate qui di seguito illustrano la coincidenza tra i fori di fissaggio presenti sulla barra di regolazione angolare ed i fori presenti sul sistema di sospensione di ogni RA16 in base ai diversi gradi di inclinazione.



Corrispondenza fori-angoli: 0°



Corrispondenza fori-angoli: 1°



Corrispondenza fori-angoli: 2°



Corrispondenza fori-angoli: 3°



Corrispondenza fori-angoli: 4°



Corrispondenza fori-angoli: 5°



Corrispondenza fori-angoli: 6°



Corrispondenza fori-angoli: 7°

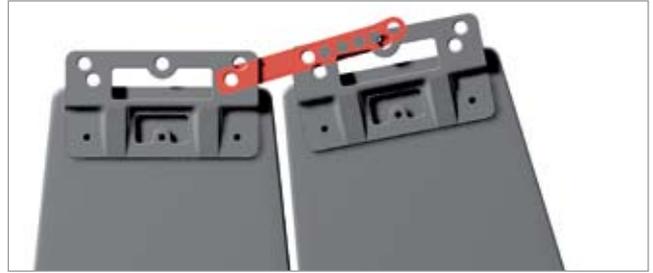
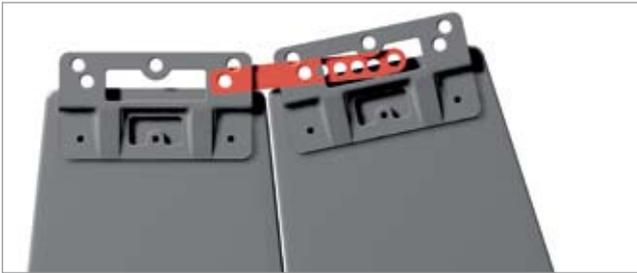


Corrispondenza fori-angoli: 8°



Corrispondenza fori-angoli: 9°



*Corrispondenza fori-angoli: 10°**Corrispondenza fori-angoli: 11°**Corrispondenza fori-angoli: 12°**Figura 20*

8) Collegare tra loro i posteriori dei diffusori, partendo dall'alto dell'array: il primo col secondo, il secondo col terzo, e così via fino all'ultimo, utilizzando sempre 4 spine e 2 barre di regolazione angolare, ed impostando gli angoli desiderati.

Se si deve impostare un angolo diverso da 0°, una volta fissate le barre di regolazione angolare al diffusore più in alto, mediante due spine, occorre ruotare il diffusore più in basso, così da allineare i fori di fissaggio del diffusore con quelli della barra di regolazione angolare corrispondenti all'angolo desiderato.

Visto il peso ridotto, è possibile ruotare il diffusore facendo presa con una mano tra le maniglie posteriori dei due diffusori affiancati (figura 20). Se ciò risultasse difficile o poco pratico (nel caso di array molto lunghi o molto curvi), si può agganciare il sistema di sollevamento al BUMPER, ed iniziare il sollevamento in modo da portare i diffusori all'angolo desiderato (figura 21).

*Figura 21*

In alcuni casi può risultare più pratico montare i diffusori a gruppi di quattro e fissare il primo direttamente alla struttura di sollevamento. Sollevando parzialmente la struttura sarà poi possibile aggiungere altri gruppi a quelli già sospesi (figura 22).

*Figura 22*



9) Quando tutto l'array è assemblato, si consiglia di procedere al collegamento dei cavi ai vari diffusori, come descritto nel capitolo 5.

10) Una volta collegati i cavi, si può procedere al sollevamento del sistema. Seguire tutte le precauzioni di sicurezza applicabili (descritte nel capitolo 3) utilizzando i cavi di sicurezza ed eventuali controventature. Verificare l'angolo di tilt del sistema mediante uno strumento opportuno (clinometro o inclinometro).

Ricordiamo che gli accessori di sospensione forniti da Montarbo sono dimensionati per appendere:

- fino a 8 elementi RA16 con BUMPER mod. B2 per il quale è previsto un solo punto di aggancio (figura 23)
- fino a 8 elementi RA16 con BUMPER mod. B1 se sospeso mediante un solo punto di aggancio (figura 24)
- fino a 16 elementi RA16 con BUMPER mod. B1 se sospeso mediante due punti di aggancio (figura 25).



Figura 23 - BUMPER B2 un solo punto di aggancio



Figura 24 - BUMPER B1 un solo punto di aggancio



Figura 25 - BUMPER B1 due punti di aggancio



Figura 26



11) Nel caso di array appoggiati a terra o al sub-bass RAB1815, seguire le procedure descritte precedentemente, tenendo presente che, se appoggiato a terra, il BUMPER deve essere collocato in basso, a sostenere l'array (figura 26).

In caso di utilizzo del BUMPER mod. B2, appoggiato a terra, è indispensabile il montaggio dei piedi di appoggio.

In caso di utilizzo del BUMPER mod. B1, appoggiato a terra, il montaggio dei piedi di appoggio è consigliabile, mentre, se appoggiato sul woofer RAB1815, il montaggio dei piedi di appoggio è indispensabile.



Attenzione: per l'utilizzo a terra di entrambi i BUMPER è necessaria la verifica della posizione del baricentro mediante il programma EASE Focus.





5 - CABLAGGIO DEL SISTEMA

Le basse impedenze dei diffusori e le alte potenze utilizzabili rendono necessario l'uso di cavi di sezione adeguata.

Per praticità, si consiglia l'uso di cavi a 4 conduttori, terminati con connettori NEUTRIK SPEAKON® NL-4 per i diffusori RA16 e NEUTRIK SPEAKON® NL-8 per i woofer RAB1815, con conduttori con sezione come da tabella riportata di seguito.

I cavi devono essere di buona qualità, con un isolamento flessibile ed adatto alle condizioni ambientali di impiego e, inoltre, con sezione adeguata, al fine di ridurre al minimo la perdita di potenza.



Lunghezza del cavo	Sezione del singolo conduttore
fino a 20 m	2,5 mm ²
oltre 20 m	4,0 mm ²

Per ogni coppia di diffusori RA16 è consigliato un cavo di interconnessione, lungo 0,5 metri con connettori NEUTRIK SPEAKON® NL-4 e con sezione di almeno 4 x 1,5 mm².

Considerate le potenze in gioco, è fondamentale cablare correttamente il sistema: un errore o uno scambio di cavi può comportare gravi danni agli altoparlanti.

I connettori dei diffusori sono cablati come indicato nelle tabelle sottostanti.



Neutrik Speakon® NL- 4 pins	RA16
1+	LF+ (8 ohm)
1-	LF-
2+	HF+ (16 ohm)
2-	HF -
Neutrik Speakon® NL- 8 pins	RAB1815
1+	n.c.
1-	n.c.
2+	n.c.
2-	n.c.
3 +	18" + (4 ohm)
3 -	18" -
4 +	15" + (4 ohm)
4 -	15" -

Per il collegamento al mixer e tra il controller (LM24) ed i finali di potenza utilizzare sempre solo cavi SCHERMATI (cavi di segnale, bilanciati) di adeguata sezione e di buona qualità.

Ovviamente il cablaggio dipende dal set up scelto.

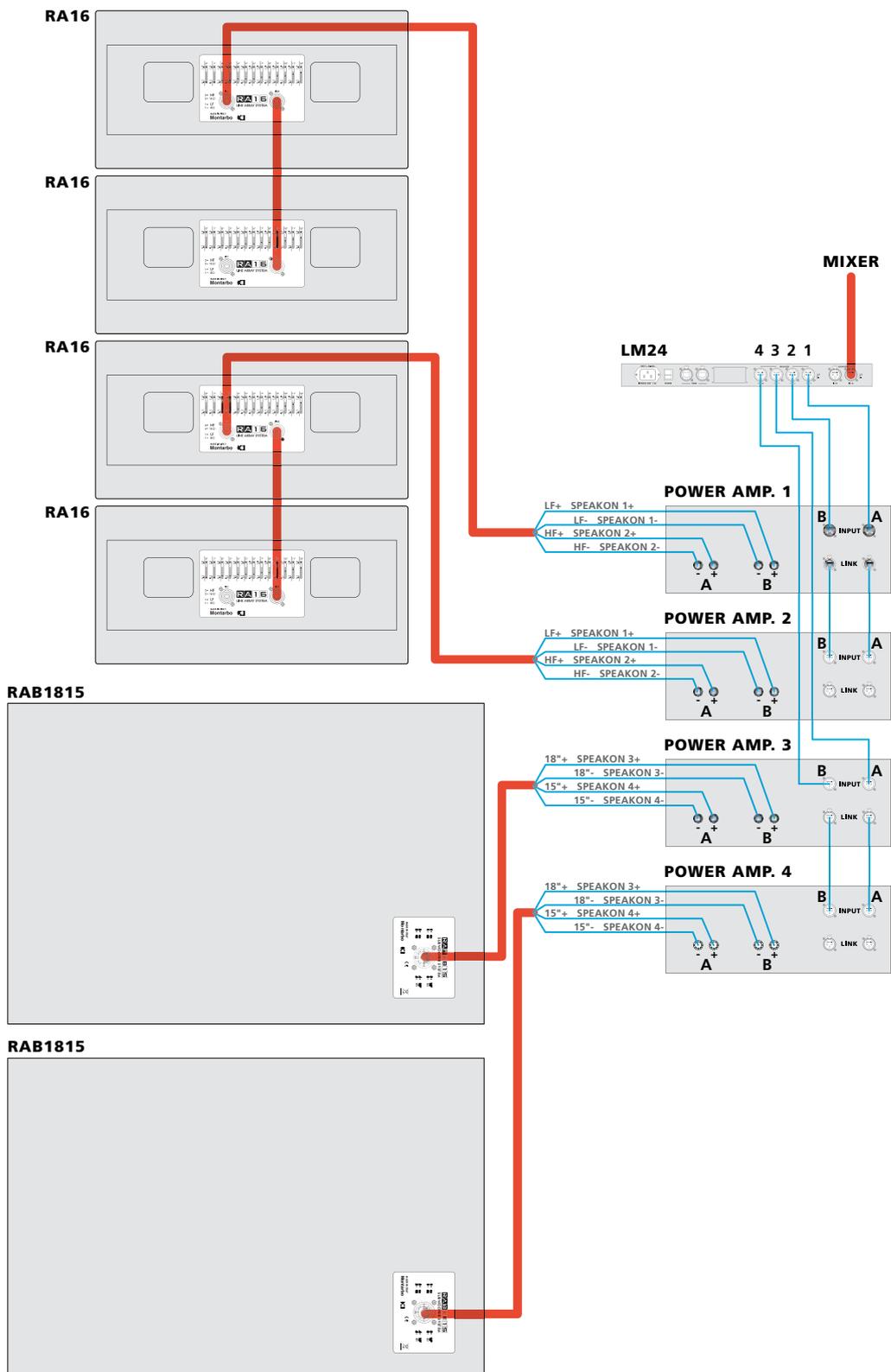
Di seguito riportiamo le illustrazioni dei cablaggi relativi alla lista dei preset del controller LM24 (pag. 21-27) e dell'amplificatore con controllo digitale PLM6800 (pag. 28-32).





Cablaggio PALCOPLUS con controller LM24 - configurazione standard (RA16 + RAB1815 A Flw)

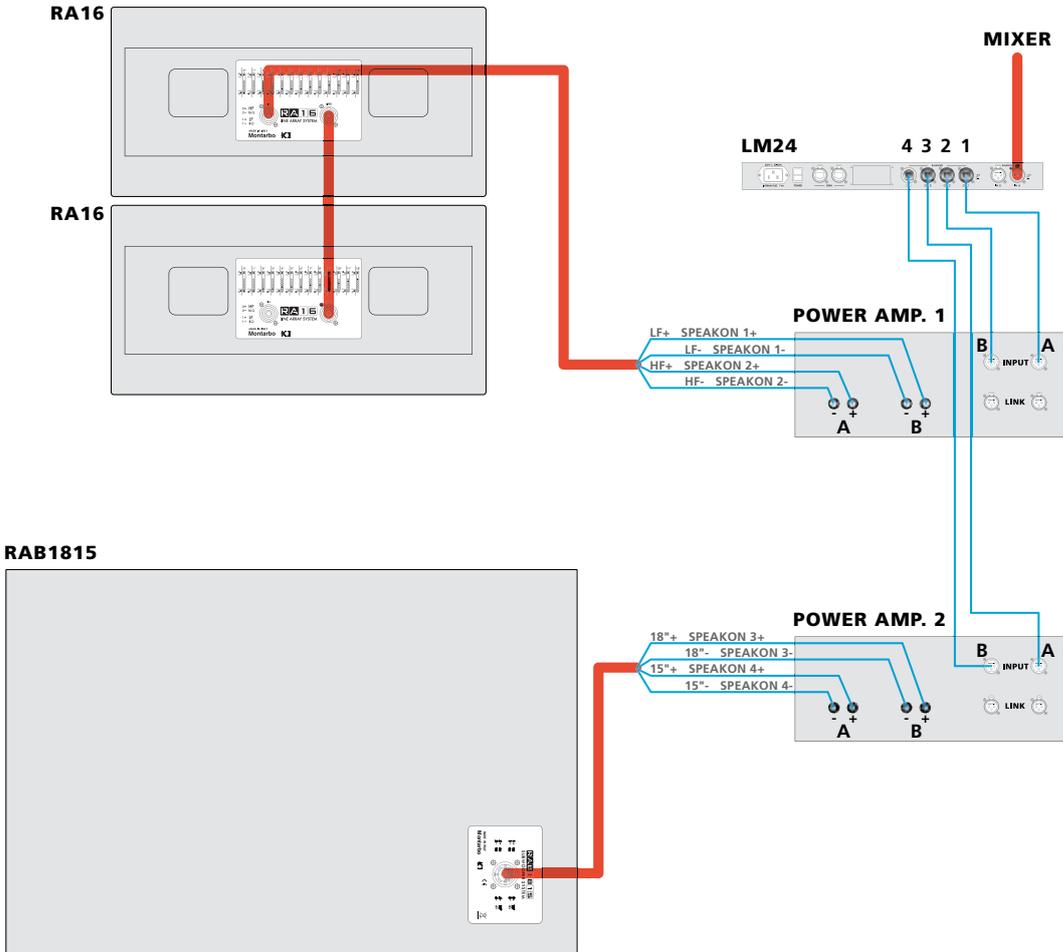
Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RA16 + RAB1815 A Flw	PalcoPlus Standard	mono	disattivato	RA16 HF (2 coppie) appesi	RA16 LF (2 coppie) appesi	RAB1815 15" (1 coppia)	RAB1815 18" (1 coppia)





Cablaggio PALCOPLUS con controller LM24 - configurazione ridotta (RA16 + RAB1815 A Stk)

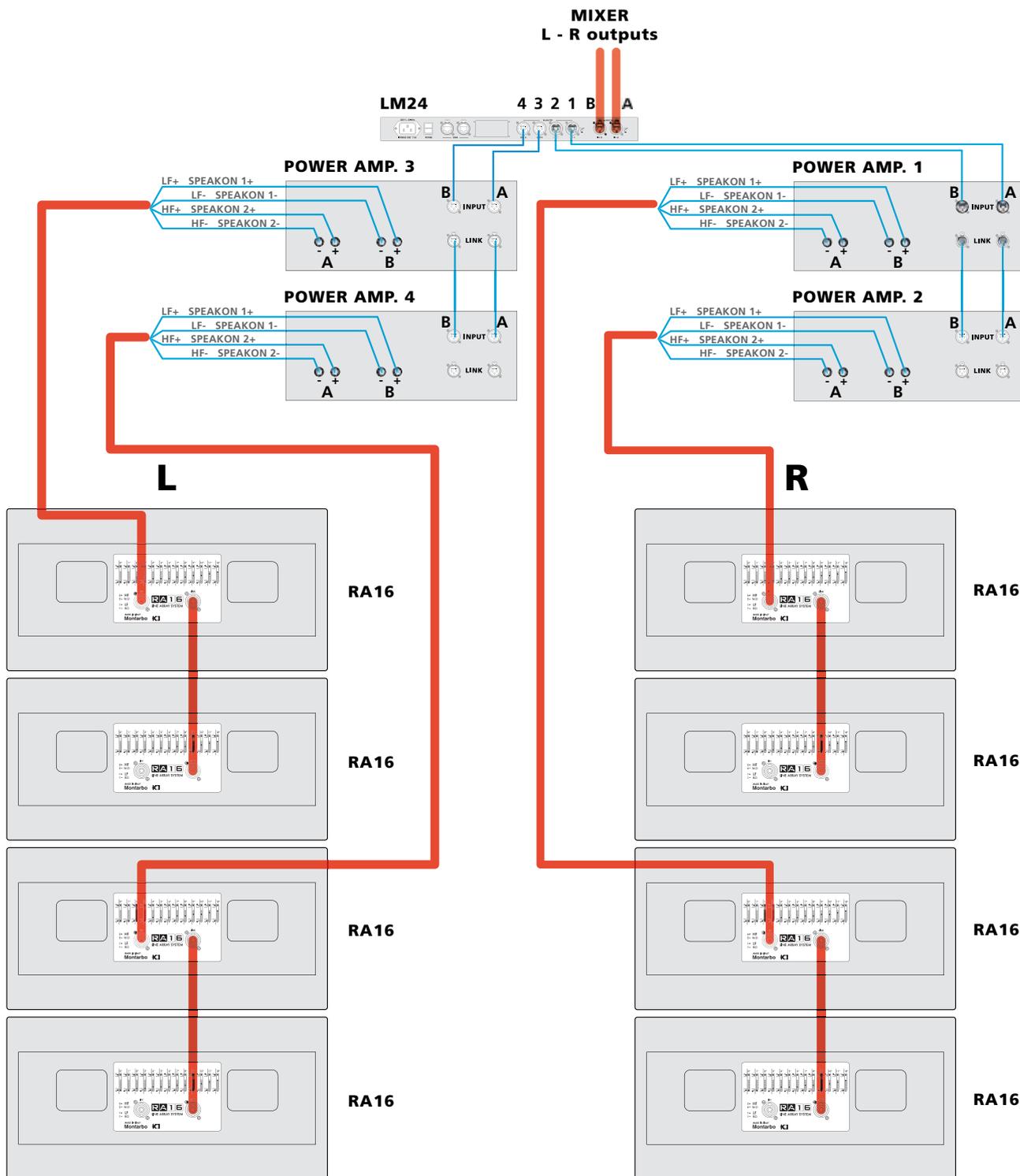
Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RA16 + RAB1815 A Stk	PalcoPlus Ridotto	mono	disattivato	RA16 HF (1 coppia) appoggiato	RA16 LF (1 coppia) appoggiato	RAB1815 15" (singolo)	RAB1815 18" (singolo)





Cablaggio PALCOPLUS con controller LM24 - RA16 configurazione STEREO (RA16 + RA16 A&B)

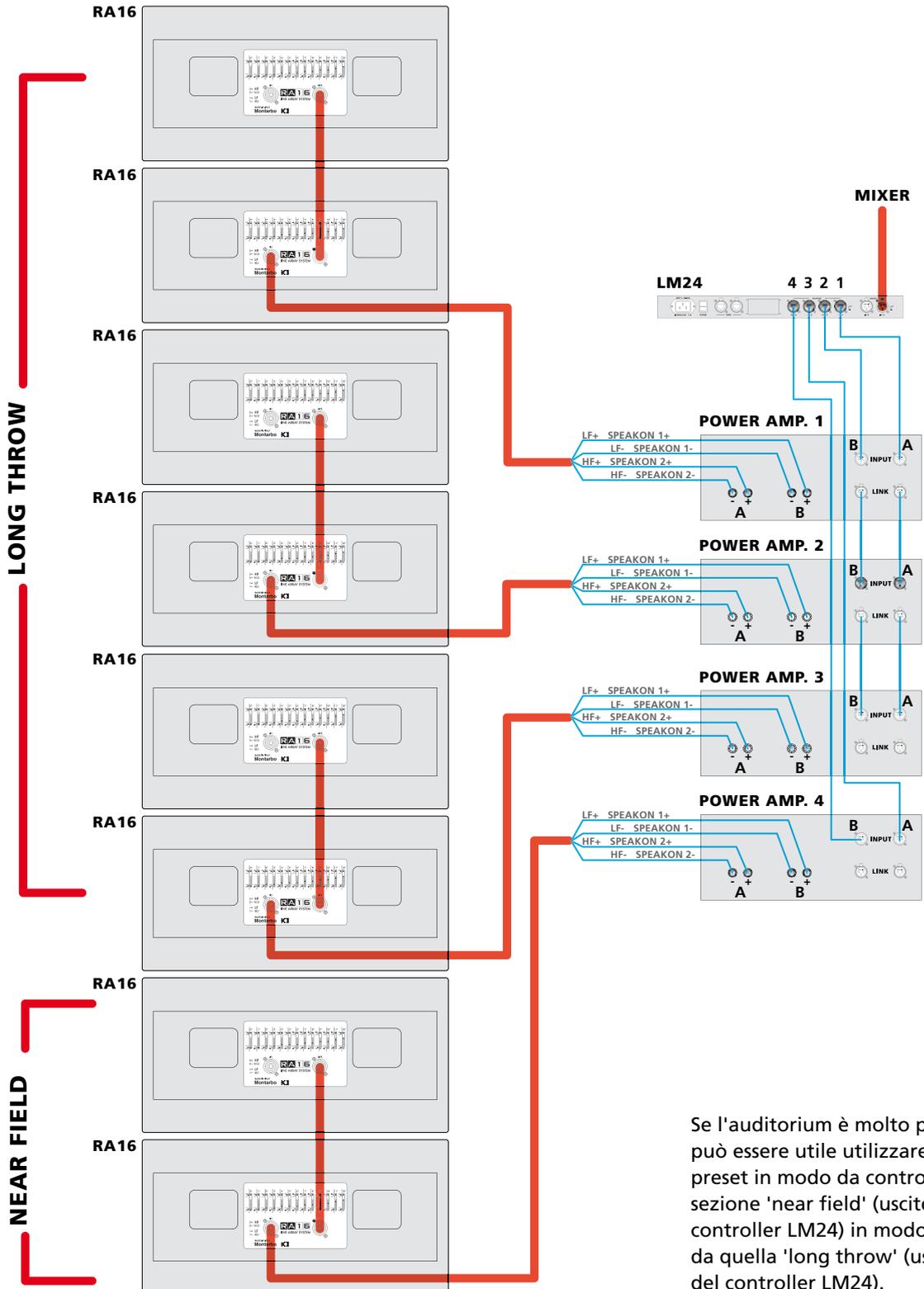
Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RA16 + RA16 A&B	RA16 stereo	Canale L	Canale R	RA16 HF (2 coppie) appesi - L	RA16 LF (2 coppie) appesi - L	RA16 HF (2 coppie) appesi - R	RA16 LF (2 coppie) appesi - R





Cablaggio PALCOPLUS con controller LM24 - configurazione RA16 SEPARATI (RA16 Ch4)

Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RA16 Ch4	RA16 separati	mono	disattivato	RA16 HF (3 coppie) appesi in alto	RA16 LF (3 coppie) appesi in alto	RA16 HF (1 coppia) appesi in basso	RA16 LF (1 coppia) appesi in basso



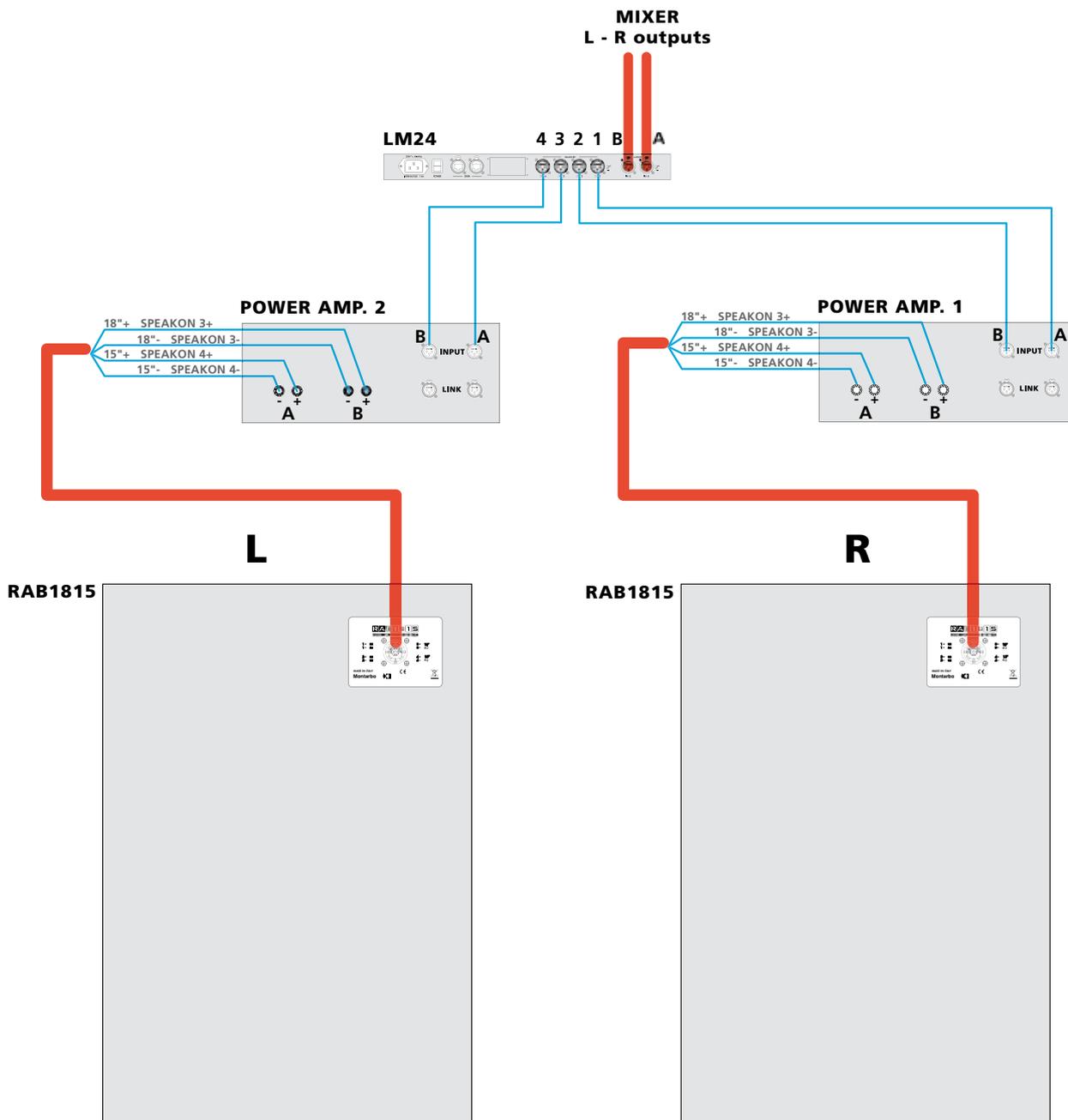
Se l'auditorium è molto profondo può essere utile utilizzare questo preset in modo da controllare la sezione 'near field' (uscite 3 e 4 del controller LM24) in modo diverso da quella 'long throw' (uscite 1 e 2 del controller LM24).





Cablaggio PALCOPLUS con controller LM24 - configurazione RAB1815 SEPARATI (RAB1815 A&B)

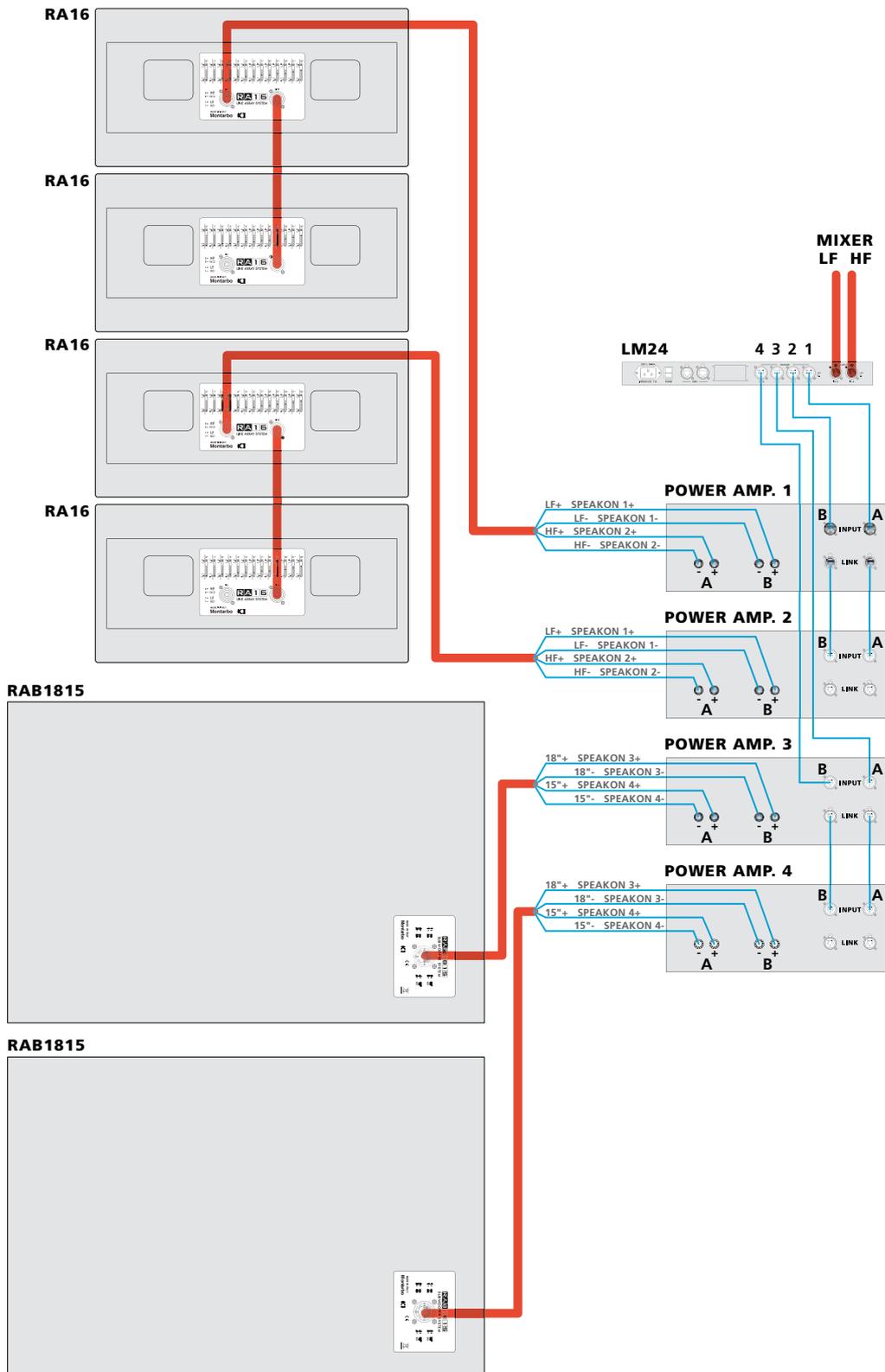
Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RAB1815 A&B	RAB1815 separati	Canale L	Canale R	RAB1815 15" Canale R	RAB1815 18" Canale R	RAB1815 15" Canale L	RAB1815 18" Canale L





Cablaggio PALCOPLUS con controller LM24 - appeso, ingressi A e B (PalcoPlus in A&B)

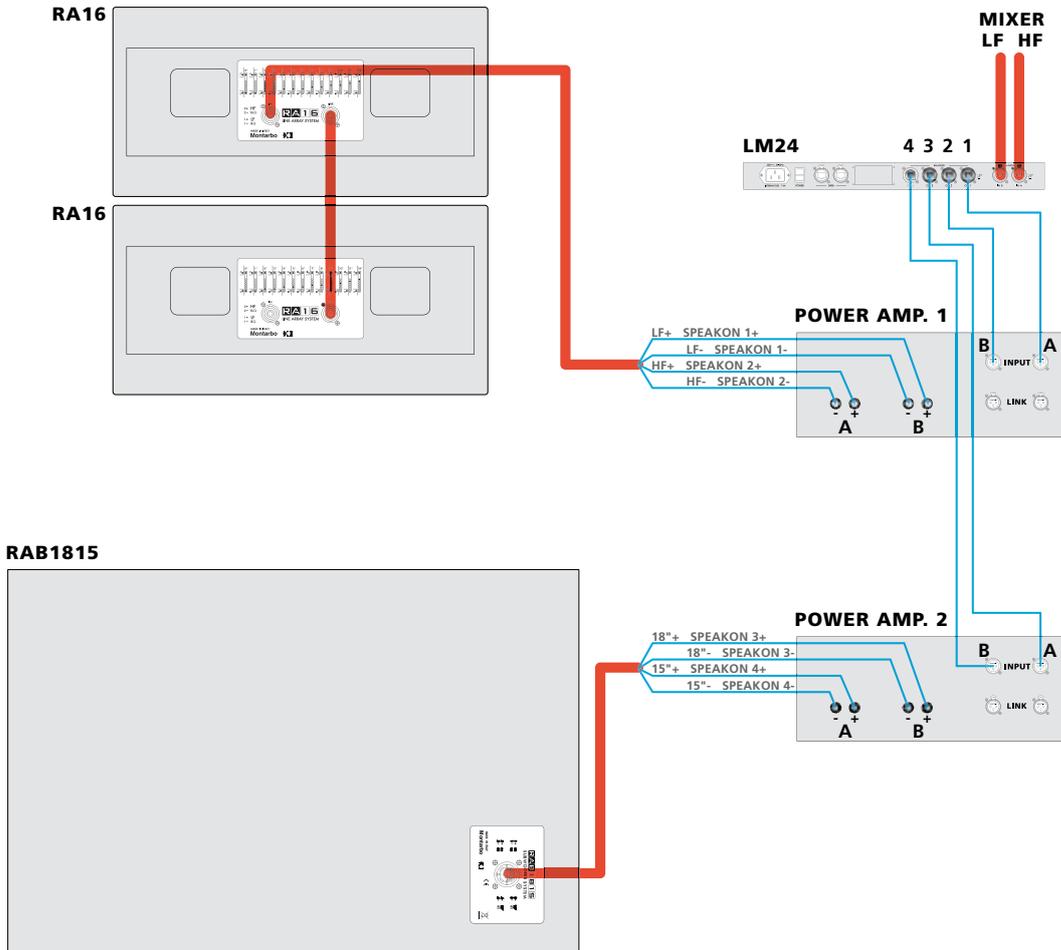
Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
PalcoPlus in A&B	PalcoPlus Appeso Ingressi A e B	Ingresso HF	Ingresso LF	RA16 HF (2 coppie) Appesi	RA16 LF (2 coppie) Appesi	RAB1815 15" (1 coppia)	RAB1815 18" (1 coppia)





Cablaggio PALCOPLUS con controller LM24 - configurazione ridotta, ingressi A e B (MiniPalco+ on A&B)

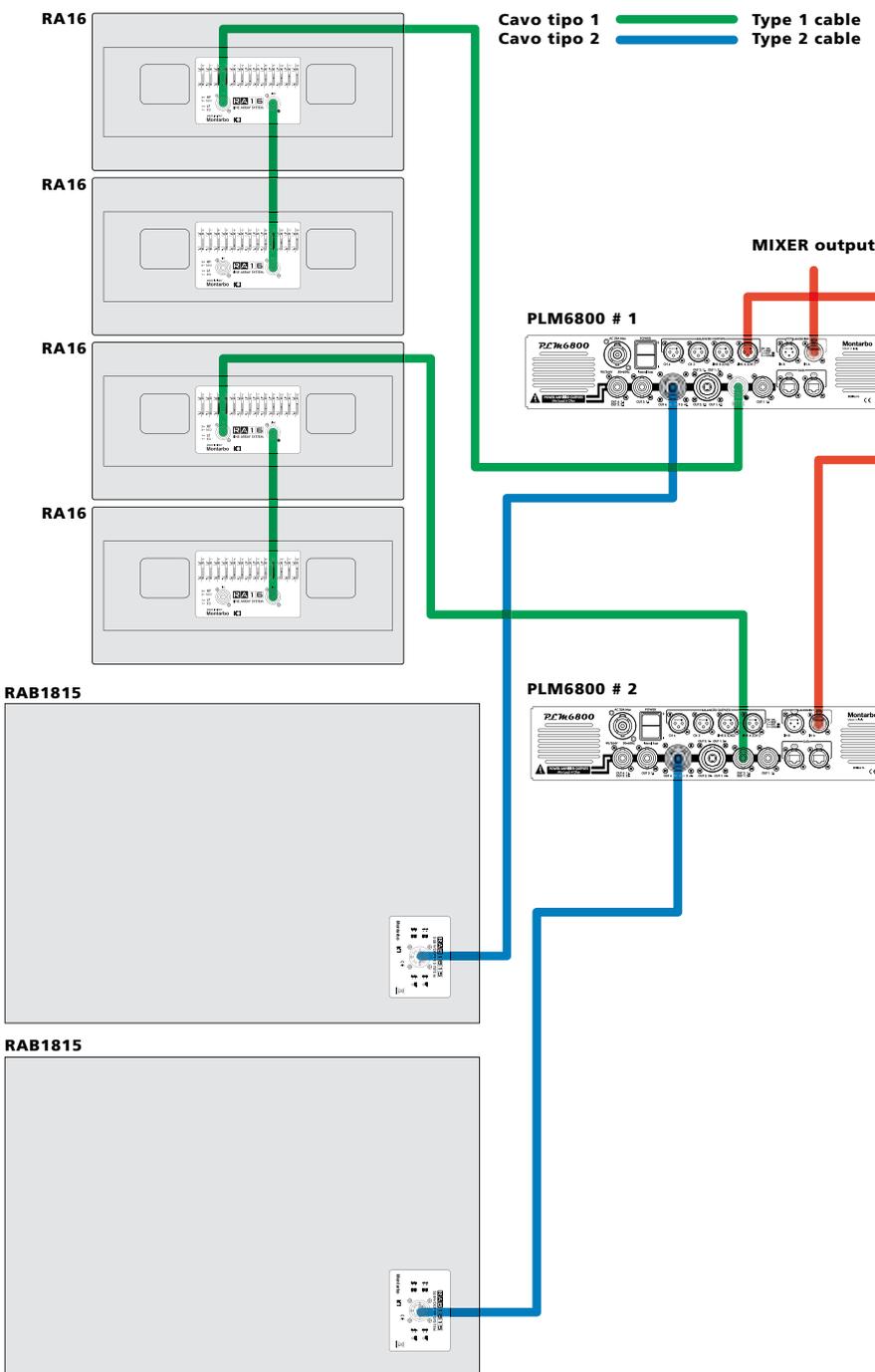
Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
MiniPalco+ in A&B	PalcoPlus Appoggiato Ingressi A e B	Ingresso HF	Ingresso HF	RA16 HF (1 coppia) Appoggiato	RA16 LF (1 coppia) Appoggiato	RAB1815 15" (singolo)	RAB1815 18" (singolo)





Cablaggio PALCOPLUS con PLM6800 - configurazione standard (RA16 + RAB1815 A Flw)

KA10 + KAB1815 A Flw	PALCOPLUS Standard	mono	disattivato	KA10 HF (2 coppie) appesi	KA10 LF (2 coppie) appesi	KAB1815 15" (1 coppia)	KAB1815 18" (1 coppia)
----------------------	--------------------	------	-------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	------------------------



Questo esempio mostra un sistema PalcoPlus standard.
 È possibile assemblare un sistema ridotto con metà dei componenti (1 PLM6800 + 2 RA16 + 1 RAB1815)



Attenzione!
 Il parametro InLink nel PLM6800 #1 va impostato al valore LinkOn (Default). Fare riferimento al manuale PLM6800 powered controller.



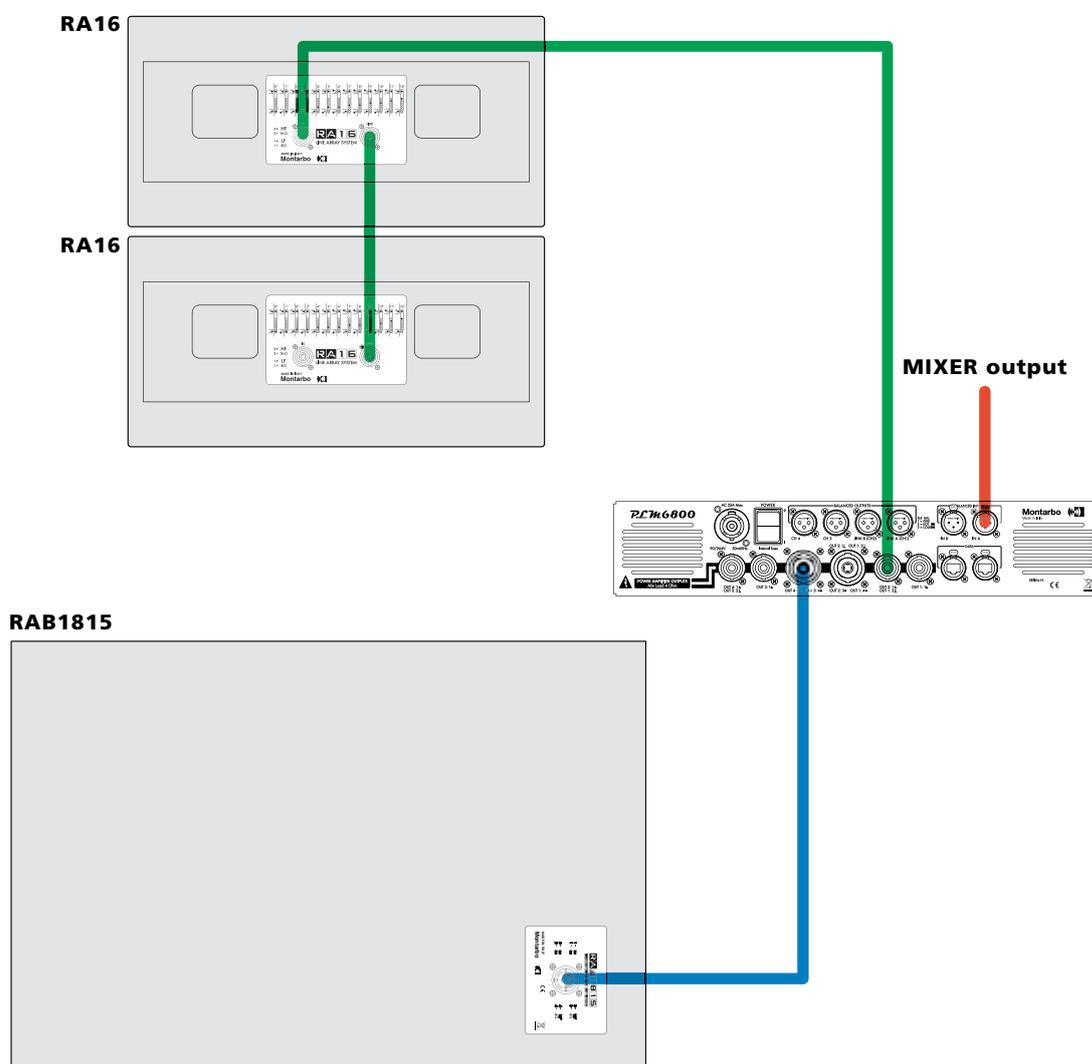


Cablaggio PALCOPLUS con PLM6800 - configurazione ridotta (RA16 + RAB1815 A Stk)

Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RA16 + RAB1815 A Stk	PalcoPlus Ridotto	mono	disattivato	RA16 HF (1 coppia) appoggiato	RA16 LF (1 coppia) appoggiato	RAB1815 15" (singolo)	RAB1815 18" (singolo)

Questo esempio mostra un sistema PalcoPlus in versione ridotta. È possibile assemblare un sistema completo con il doppio dei componenti (2 PLM6800 + 4 RA16 + 2 RAB1815), pilotando il secondo PLM6800 come illustrato nella pagina precedente.

Cavo tipo 1 **Type 1 cable**
Cavo tipo 2 **Type 2 cable**



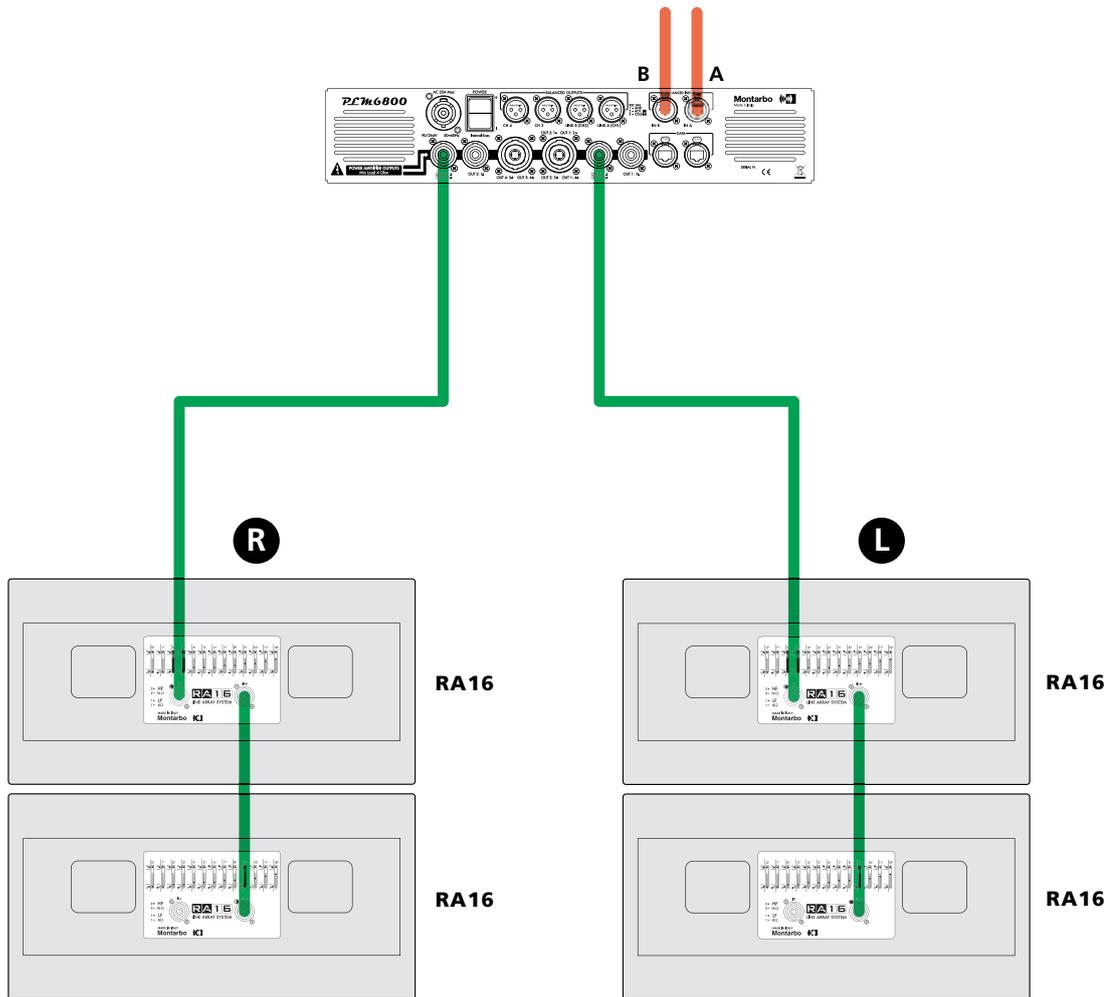


Cablaggio PALCOPLUS con PLM6800 - RA16 configurazione STEREO (RA16 + RA16 A&B)

Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RA16 + RA16 A&B	RA16 stereo	Canale L	Canale R	RA16 HF (2 coppie) appesi - L	RA16 LF (2 coppie) appesi - L	RA16 HF (2 coppie) appesi - R	RA16 LF (2 coppie) appesi - R

Cavo tipo 1 Type 1 cable

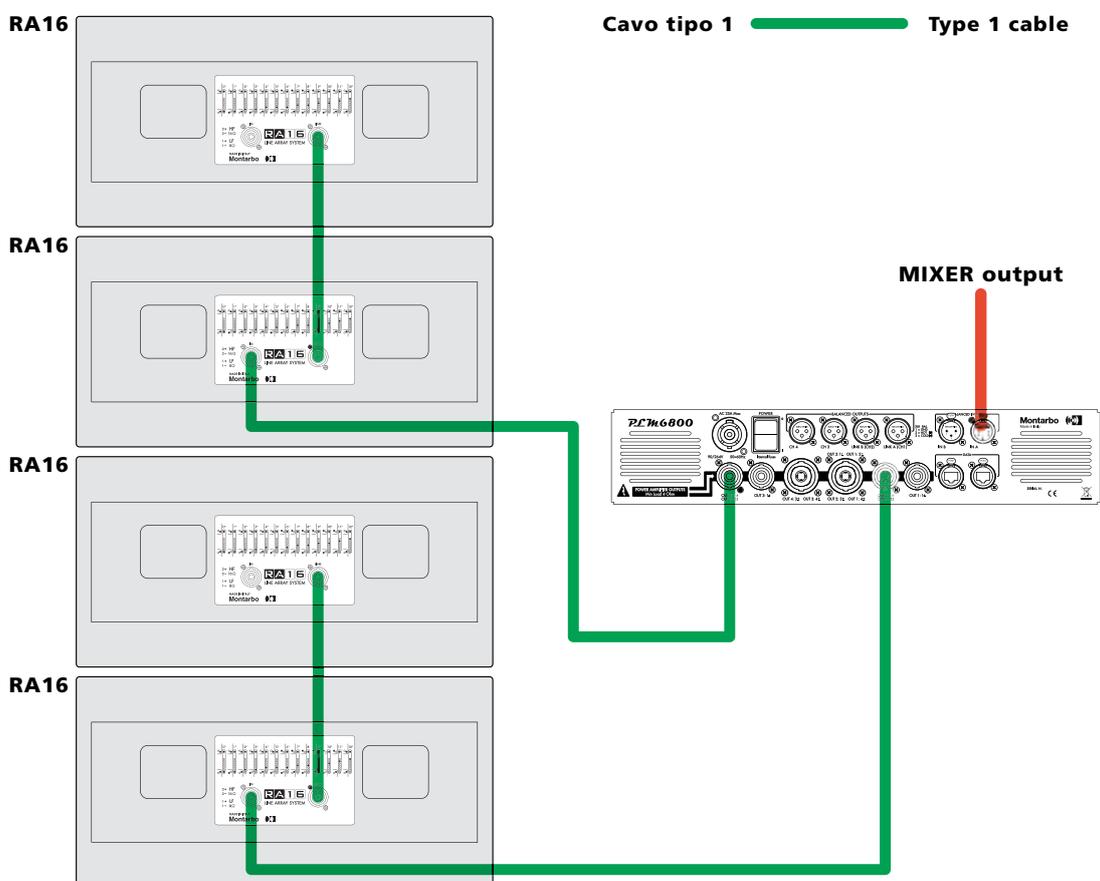
MIXER outputs





Cablaggio PALCOPLUS con PLM6800 - configurazione RA16 SEPARATI (RA16 4Ch in A)

Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RA16 Ch4	RA16 separati	mono	disattivato	RA16 HF (3 coppie) appesi in alto	RA16 LF (3 coppie) appesi in alto	RA16 HF (1 coppia) appesi in basso	RA16 LF (1 coppia) appesi in basso



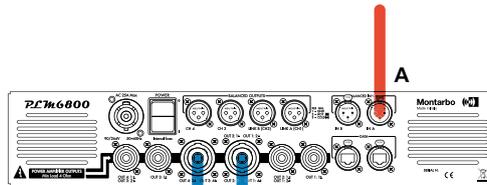


Cablaggio PALCOPLUS con PLM6800 - configurazione RAB1815 SEPARATI (RAB1815 x 2 in A)

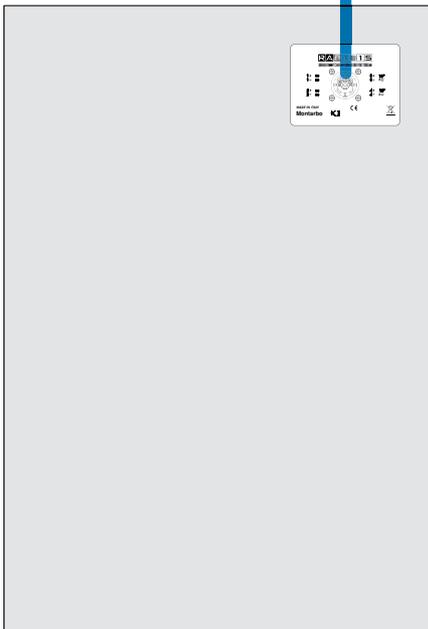
Nome	Descrizione	Ingresso A	Ingresso B	Uscita 1	Uscita 2	Uscita 3	Uscita 4
RAB1815 A&B	RAB1815 separati	Canale L	Canale R	RAB1815 15" Canale R	RAB1815 18" Canale R	RAB1815 15" Canale L	RAB1815 18" Canale L

Cavo tipo 2 Type 2 cable

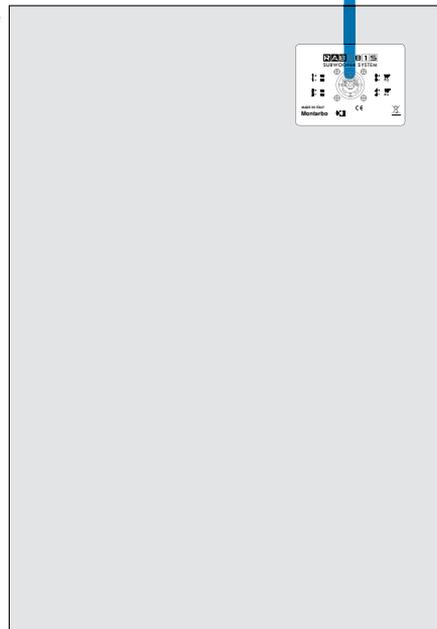
MIXER output



RAB1815



RAB1815





6 - SCELTA DEGLI AMPLIFICATORI

Nella scelta degli amplificatori, non accontentatevi di modelli "abbastanza potenti". Un amplificatore sottodimensionato non offrirà nessun vantaggio neanche dal punto di vista dell'affidabilità (è più probabile che gli altoparlanti si guastino quando sono pilotati da amplificatori "troppo piccoli" e, inoltre, la dinamica disponibile risulta inevitabilmente ridotta). Per permettere al sistema di lavorare al meglio ed esprimere la dinamica che lo contraddistingue, occorrono amplificatori **molto potenti**.

Per il sistema PALCOPLUS, gli amplificatori di riferimento dovrebbero avere queste caratteristiche:

Potenza	almeno 1500 W RMS su 4 ohm
Guadagno	36 dB

Il valore di guadagno corrisponde a quello per cui è impostato in fabbrica il parametro **OutAttn** nel controller LM24 (vedere capitolo 7). Amplificatori con guadagno (o sensibilità di ingresso) diversi possono essere usati modificando il valore di OutAttn nella configurazione del controller.

Gli amplificatori utilizzati per pilotare la sezione alte frequenze (HF) dei diffusori RA16 potrebbero, in linea di principio, avere potenza minore (vista l'impedenza di 8 ohm di due diffusori in parallelo), ma si consiglia di utilizzare sempre amplificatori identici per tutte le vie del sistema. Questo perché l'organizzazione del sistema, il cablaggio ed anche la gestione di eventuali parti di ricambio divengono più semplici, e non è necessario configurare i controller per i diversi amplificatori.

Ovviamente altre caratteristiche degli amplificatori rivestono particolare importanza:

- qualità sonora
- affidabilità
- dimensioni e peso ridotti (soprattutto per sistemi che dovranno essere trasportati)

Per le prime due, occorre evidentemente rivolgersi a fornitori di prestigio. È necessario tenere sempre presente che un amplificatore di scarsa qualità può guastarsi più facilmente, ed il suo guasto può danneggiare i driver e gli altoparlanti, creando danni seri.

Per la terza, si consiglia la scelta di amplificatori di tipo "switching" (classe D o simili) forniti anche della sezione di alimentazione di tipo "switching". Questi sono infatti, normalmente, di dimensioni e peso inferiori e permettono così rack più piccoli e leggeri.





Funzionamento a 2 ohm.

Molti amplificatori professionali possono funzionare su carichi molto bassi, ed alcuni di essi sono specifici per funzionamento continuo su carichi di 2 ohm.

Sarebbe quindi possibile utilizzarli per il pilotaggio di due su-bass RAB1815 in parallelo (usando un canale per i due 18" e l'altro per i due 15"), oppure per 4 diffusori RA16 in parallelo (usando un canale per le quattro sezioni LF e l'altro per le quattro sezioni HF).

Ciò è possibile, ma sconsigliabile per i seguenti motivi:

- il funzionamento su carichi di 2 ohm aumenta la dissipazione negli stadi finali e negli alimentatori, rendendoli più soggetti a guasti.
- è necessario uno studio accurato del cablaggio tra amplificatori e diffusori, il cablaggio stesso risulterebbe più complesso e, viste le correnti in gioco, la sezione dei cavi andrebbe raddoppiata.
- un guasto ad un amplificatore mette fuori servizio il doppio di diffusori, compromettendo la riuscita dell'evento.
- la gamma dinamica ed il fattore di smorzamento (damping) di un amplificatore che lavora su un carico così basso sono ridotti, e questo comporta il sacrificio dell'eccezionale risposta dinamica e della risposta ai transitori del sistema PALCOPLUS.

6.1 - PLM6800 - amplificatore a 4 canali con controller digitale

L'utilizzo del 'processore amplificato' a 4 canali PLM6800 offre una serie di vantaggi:

- gli amplificatori interni sono dimensionati, come guadagno e potenza, in modo specifico per l'uso con il sistema PALCOPLUS;
- le dimensioni e il peso ridottissimi permettono un notevole risparmio di spazio;
- il cablaggio del sistema è semplificato perché i connettori di potenza (Speakon® NL4 e NL8) sono già presenti sul pannello dell'amplificatore, senza necessità di realizzare pannelli di connessione dedicati o cavi di adattamento;
- la gestione 'intelligente' dei connettori di potenza, che sono abilitati dal controller digitale in funzione del preset utilizzato, permettendo di evitare danni ai diffusori causati da un errore di cablaggio.





7 - AIMING SOFTWARE EASE Focus

Il software è prodotto dalla società SDA (Software Design Ahnert GmbH), e viene fornito personalizzato per l'utilizzo con il sistema PALCOPLUS, i cui parametri acustici e meccanici sono già predefiniti.

7.1 - NOTE SUL SISTEMA OPERATIVO

Per l'installazione del software è necessario un sistema operativo **Windows 2000® / Windows XP®** o successivo e .NET Framework 1.1,

È comunque possibile utilizzare **Windows 98® e Windows ME®**, ma occorre aggiornare il sistema operativo installando tutti gli aggiornamenti disponibili sul sito Microsoft Windows Update®

7.2 - INSTALLAZIONE

L'installazione del software può venire effettuata a conclusione dell'installazione del software RACON semplicemente scegliendo l'opzione **'Install EASE Focus'** (vedere capitolo 8) oppure mediante il CD fornito insieme all'interfaccia USB LD 2.4.

EASE Focus necessita delle librerie Microsoft® ".NET 1.1 ": se sul vostro PC non fossero presenti tali librerie, potete installarle tramite il file **dotnetfx.exe** presente sul CD fornito.

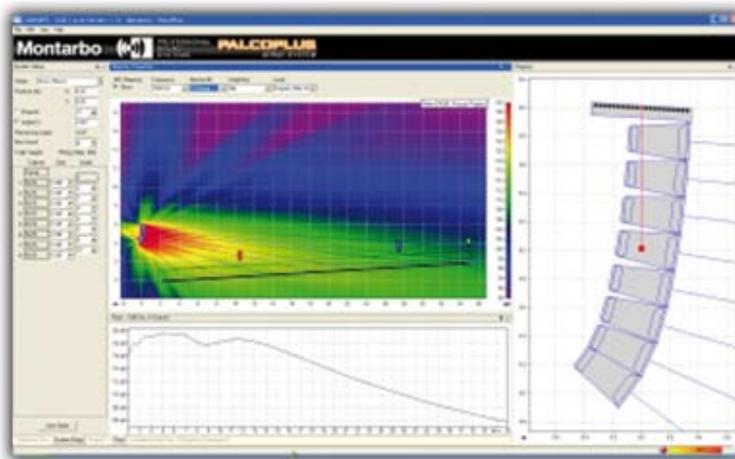
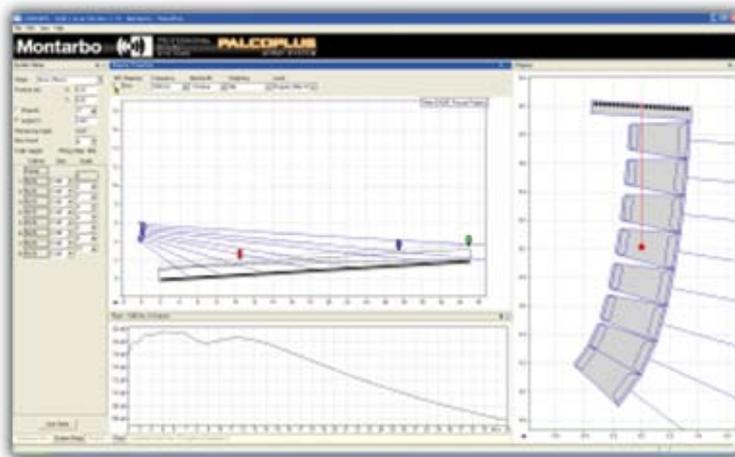
7.3 - DESCRIZIONE

Il programma EASE Focus è utile sia all'utilizzatore che deve installare il sistema per un evento, sia al progettista che deve dimensionare un sistema per un evento, in quanto consente di avere una rapida previsione della prestazione acustica dell'array in un dato ambiente o luogo.

Il software è sviluppato per la piattaforma Microsoft® .NET framework ed offre facilità d'uso, prestazioni elevate e portabilità.

EASE Focus è un programma che permette di modellare il comportamento di una sorgente acustica, in particolare un line-array, in due dimensioni. Esso calcola il campo acustico creato, somma complessa dei contributi dei vari diffusori o dei vari elementi dell'array. Basato su una interfaccia intuitiva, il progetto di EASE Focus è rivolto agli utilizzatori finali, ma anche al progettista e allo sviluppatore di sistemi.





- Display del puntamento e delle mappe di livello.
- Display della struttura del sistema appeso.
- Possibilità di stampa di rapporti completi.
- Livelli sulle aree di ascolto.
- Calcolo dell'angolo di inclinazione per il punto di sospensione prescelto.
- Preset per le aree di ascolto e per il setup dell'array.
- Disponibile in inglese e tedesco.
- Livelli di pressione (SPL) visualizzabili in terzi di ottava, in ottave, su bande di 3 ottave, e a banda larga.
- Livelli RMS, program (SPL massimo per brevi periodi) e picco.
- Livelli SPL misurati flat e con pesatura A.
- Attenuazione dell'aria calcolata secondo la norma ISO 9613.
- Amplitude shading: permette di calcolare la riduzione del livello da impostare per i diffusori destinati alla copertura delle zone vicine all'array.
- Routine di calcolo ottimizzate per il puntamento interattivo.

Il programma dispone di un efficace sistema di help in linea, a cui si rimanda per le istruzioni di impiego.

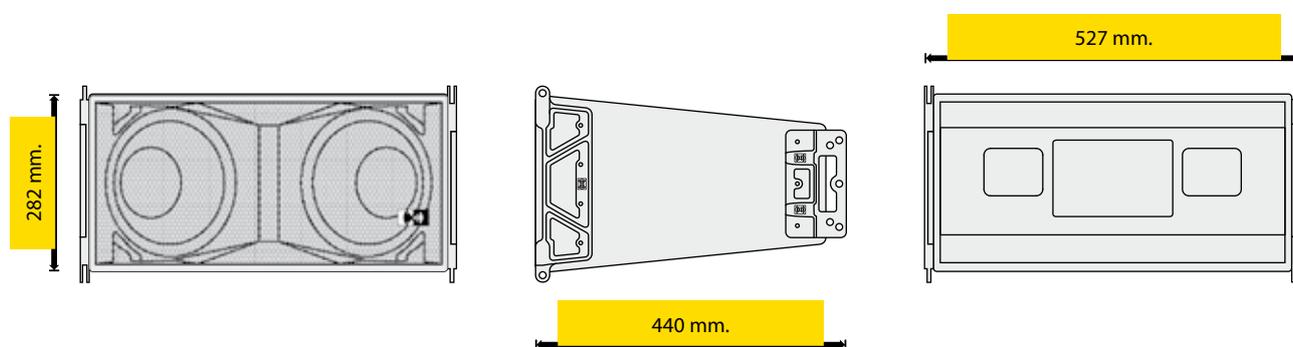




8 - DATI TECNICI DEL SISTEMA PALCOPLUS

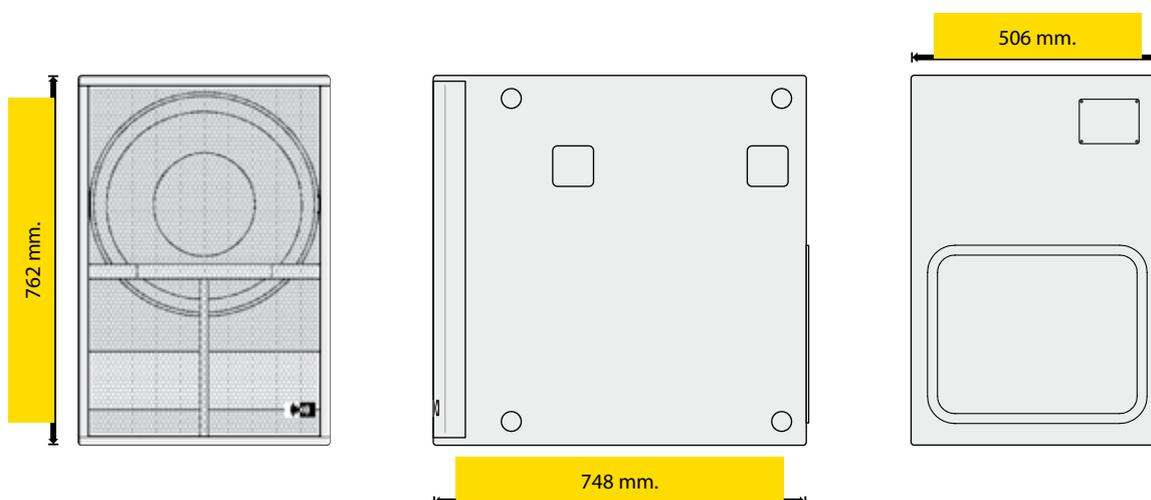
RA16 - LOUDSPEAKER

Risposta in frequenza	70Hz ÷ 20KHz
Cross-over	800Hz, 24dB/oct
Massima potenza utilizzabile	
LF: 2 woofer 8" (bobina 2,5")	800 Watt @ 8 Ohm
HF: driver (bobina 3" / gola 1,4")	200 Watt @ 16 Ohm
SPL MAX @ 1m	130dB (diffusore singolo)
Angolo di copertura	Orizzontale 120° Verticale dipende dall'angolazione dell'array (2 x 6° trap angle)
Dimensioni e Peso	L 527 x H 282 x P 440 mm; 18 Kg



RAB1815 - SUB-BASS

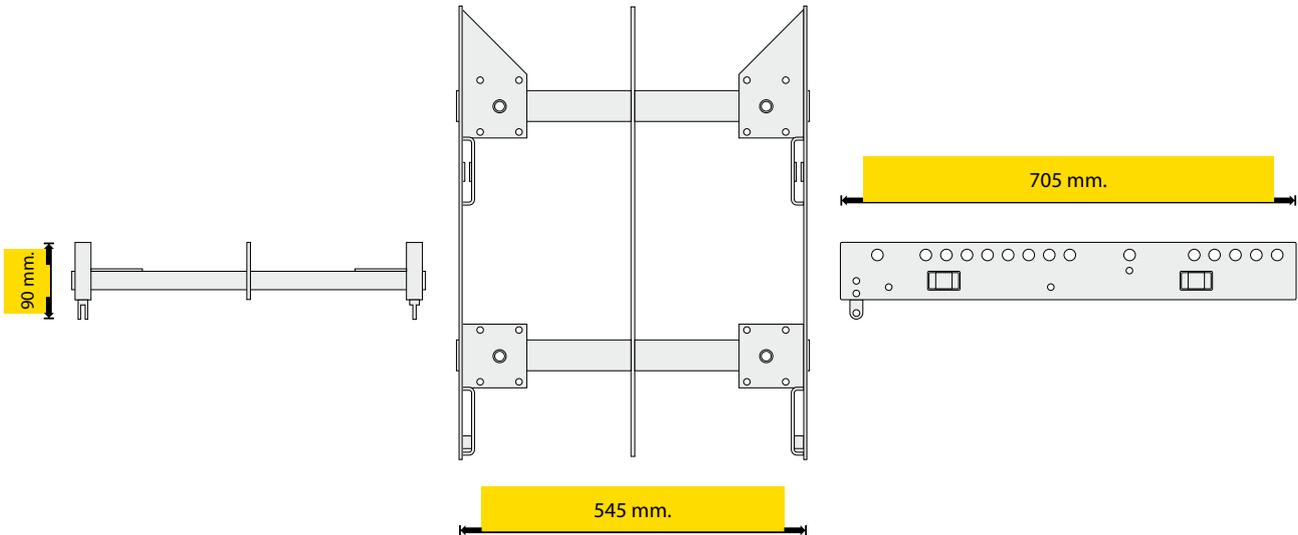
Risposta in frequenza	30Hz ÷ 120Hz
Massima potenza utilizzabile	
Woofer 18" (bobina 4")	1600 Watt @ 4 Ohm
Woofer 15" (bobina 4")	1600 Watt @ 4 Ohm
SPL MAX @ 1m	136dB (half space)
Direttività	Diagramma polare cardioide
Dimensioni e peso	L 506 x H 762 x P 748 mm; 58 Kg





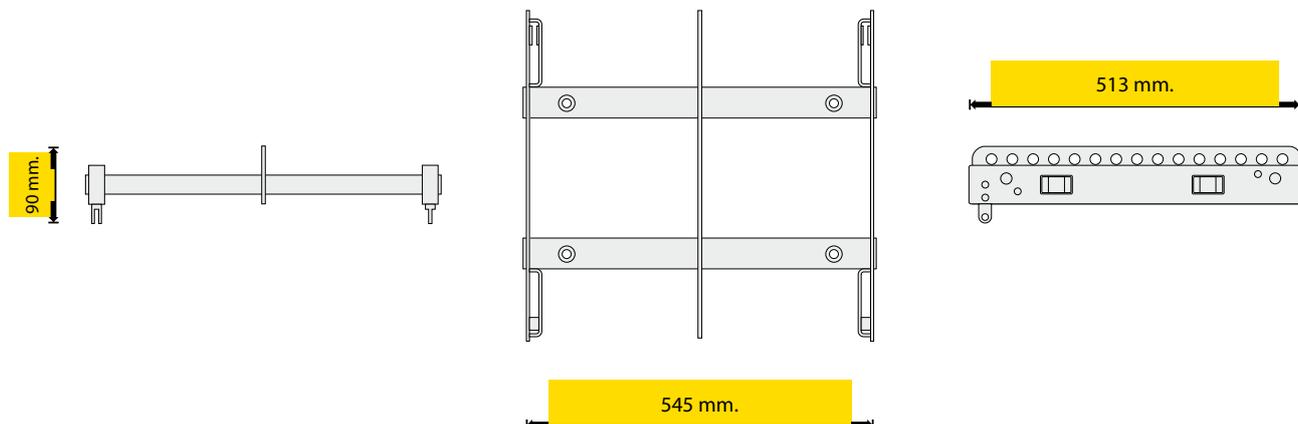
BUMPER - B1

Materiale	Acciaio strutturale FE360
Dimensioni e Peso	L 545 x H 90 x P 705 mm; 13 Kg
Portata massima	320 Kg sospesi
Capacità di carico	max. 16 diffusori RA16 sospesi (288 Kg)



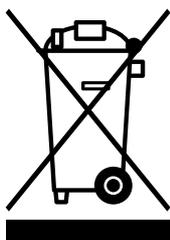
BUMPER - B2

Materiale	Acciaio strutturale FE360
Dimensioni e Peso	L 545 x H 90 x P 513 mm; 8,5 Kg
Portata massima	320 Kg sospesi
Capacità di carico	max. 8 diffusori RA16 sospesi (144 Kg)





Direttiva RAEE



Attenzione !

Il prodotto è contrassegnato da questo simbolo che segnala di non smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche tramite la normale procedura di smaltimento dei rifiuti domestici.

Per questi prodotti è previsto un sistema di raccolta differenziato in conformità alla legislazione che richiede il trattamento, il recupero e il riciclaggio adeguato dei suddetti prodotti. Per maggiori informazioni si prega di contattare l'autorità locale competente.

La barra nera sotto il simbolo indica che il prodotto è stato immesso sul mercato dopo il 13 Agosto 2005.

INFORMAZIONI PER UN CORRETTO SMALTIMENTO

Per gli utenti privati

Nell'Unione europea

Attenzione: Per smaltire il presente dispositivo, non utilizzare il normale bidone della spazzatura! Le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate devono essere gestite a parte e in conformità alla legislazione che richiede il trattamento, il recupero e il riciclaggio adeguato dei suddetti prodotti. In seguito alle disposizioni attuate dagli Stati membri, i privati residenti nella UE possono conferire gratuitamente le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate a centri di raccolta designati*. In alcuni paesi (*), anche il rivenditore locale può ritirare gratuitamente il vecchio prodotto se l'utente acquista un altro nuovo di tipologia simile.

* Per maggiori informazioni si prega di contattare l'autorità locale competente.

In paesi che non fanno parte dell'UE: contattare le autorità locali e informarsi sul metodo di smaltimento corretto.

In Svizzera: Le apparecchiature elettriche o elettroniche usate possono essere restituite gratuitamente al rivenditore, anche se non si acquista un prodotto nuovo.

Altri centri di raccolta sono elencati sulle homepage di www.swico.ch o di www.sens.ch.

Per gli utenti professionali

Nell'Unione europea

Attenzione: Se il prodotto è impiegato a scopi professionali, procedere come segue per eliminarlo: contattare il proprio rivenditore Montarbo che fornirà informazioni circa il ritiro del prodotto. Potrebbero essere addebitate le spese di ritiro e riciclaggio. Prodotti piccoli (e quantitativi ridotti) potranno essere ritirati anche dai centri di raccolta locali.

In Spagna: contattare il sistema di raccolta ufficiale o l'ente locale preposto al ritiro dei prodotti usati.

In paesi che non fanno parte dell'UE: contattare le autorità locali e informarsi sul metodo di smaltimento corretto.





APPENDIX

Certificazione di sicurezza dei componenti

Safety and compliance certification of system's components

ELETTRONICA MONTARBO S.r.l.
Via G. Di Vittorio n° 13
40057 Cadriano di Granarolo (BO)

**STUDIO TECNICO**

ing. Franco Faggiotto, via G. Regnoli 10, 47100 Forlì

Tel. 0543-43961 Fax. 0543-21224 e-mail ingfaggiotto@libero.it

Oggetto: CALCOLO DELLA PORTATA DEGLI ELEMENTI DI
CONNESSIONE MONTARBO IN MICROFUSIONE,
ABBINATI A BUMPER E BUMPER PICCOLO

Calcolatore delle strutture: Dott. Ing. FRANCO FAGGIOTTO

Timbro e Firma

Data: Forlì 04 Dicembre 2008

Dott. Ing. Franco Faggiotto – Via G. Regnoli n. 10 47100 Forlì
Telefono 0543 34961 – Fax 0543 21224 - Cell. 348 3531928



**PALEO
PLUS**



Le informazioni contenute in questo manuale sono state attentamente redatte e controllate. Tuttavia non si assume alcuna responsabilità per eventuali inesattezze. Questo manuale non può contenere una risposta a tutti i singoli problemi che possono presentarsi durante l'installazione e l'uso dell'apparecchio. Siamo a vostra disposizione per fornirvi eventuali ulteriori informazioni e consigli.

La Elettronica Montarbo srl non può essere ritenuta responsabile per danni o incidenti a cose o persone, causati o connessi all'utilizzazione o malfunzionamento dell'apparecchio.

Caratteristiche, dati tecnici e immagini possono essere modificati senza preavviso.

The information contained in this manual have been carefully drawn up and checked. However no responsibility will be assumed for any incorrectness. This manual cannot cover all the possible contingencies which may arise during the product installation and use. Should further information be desired, please contact us or our local distributor.

Elettronica Montarbo srl can not be considered responsible for damages which may be caused to people and things when using this product

Specifications, features and pictorial material are subject to change without prior notice.

RA16
RAB1815
LM24
LM24
LD24
B1
B2
RACON
EASE Focus

PROFESSIONAL ARRAY SYSTEM

Elettronica Montarbo srl
40057 Cadriano - Bologna (Italy)
☎ +39 051 766437 • Fax +39 051 765226
mail@montarbo.com • www.montarbo.com

Montarbo
Made in Italy

