

Sistema di distribuzione delle lingue Integrus

Specifiche tecniche



BOSCH
Tecnologia per la vita



Integrus - Sistema di distribuzione delle lingue wireless 2

Introduzione 2

Introduzione 2

Descrizione e pianificazione del sistema 7

Descrizione e pianificazione del sistema 7

Specifiche tecniche del sistema 18

Specifiche tecniche del sistema 18

Trasmettitori e moduli di interfaccia 19

DCN-FCCCU valigia di trasporto per 2 unità di controllo centrale 19

Radiatori a raggi infrarossi 20

INT-FCRAD valigia di trasporto per radiatore 20

LBB 3414/00 staffa per montaggio a parete 21

LBC 1259/01 base da terra universale 22

Ricevitori ad infrarossi, unità di ricarica ed accessori 24

LBB 4550/10 pacchi batteria NiMH Integrus (10 pz.) 24

LBB 4560/xx unità di ricarica 25

INT-FCRX valigia di stoccaggio 26

Cuffie 27

HDP-LWN cuffie con fascia leggera 27

LBB 3443 cuffie leggere 28

LBB 3441/10 cuffie sottomento 29

LBB 3442/00 cuffia monoauricolare 30

LBB 3015/04 cuffie dinamiche di alta qualità 31

HDP-ILN fascia a loop induttiva 32

Postazione per interpreti ed accessori 33

LBB 3306 cavi prolunga 33

LBB 9095/30 Cuffie per interprete 34

Introduzione



Traduzione simultanea

Nelle conferenze internazionali multilingua è indiscutibilmente importante che tutti i partecipanti siano in grado di comprendere ciò che viene esposto. Per questo motivo è indispensabile disporre di un sistema che consenta agli interpreti di tradurre simultaneamente la lingua del relatore. Le traduzioni effettuate vengono distribuite all'interno dell'ambiente in cui si svolge la conferenza ed i delegati possono selezionare la lingua desiderata ed ascoltarla attraverso le cuffie.

Distribuzione ad infrarossi

Il metodo più efficace per distribuire la traduzione simultanea è rappresentato dai sistemi di distribuzione delle lingue ad infrarossi. Il termine infrarossi indica la presenza della tecnologia wireless ed offre ai delegati piena libertà di movimento. In questo modo viene assicurata l'integrità delle informazioni poiché i segnali distribuiti non possono oltrepassare la sala conferenze. Il sistema Integrus di Bosch assicura un audio di qualità eccellente ed è immune alle interferenze dell'illuminazione di sala.

In sintesi, il sistema ad infrarossi di distribuzione delle lingue consiste in un trasmettitore, uno o più radiatori ed un determinato numero di ricevitori tascabili. Sono inoltre disponibili diversi accessori come cuffie, cavi e caricabatterie.

Il trasmettitore è l'elemento centrale del sistema Integrus. Dotato di ingressi per sorgenti analogiche o digitali, il trasmettitore è in grado di modulare i segnali sulle onde portanti e di trasmettere le onde ai radiatori ad infrarossi posizionati all'interno della sala. Il trasmettitore dispone di speciali moduli di interfaccia per garantire compatibilità con le sorgenti di segnale esterne. In base al modello di trasmettitore, possono essere trasmessi contemporaneamente fino a 32 canali separati.

La potenza di uscita dei radiatori è una radiazione ad infrarossi di intensità modulata. A ciascun delegato viene fornito un ricevitore tascabile che dispone di una lente utilizzata per rilevare il segnale ad infrarossi ed indirizzarlo al sensore. Questi segnali vengono successivamente decodificati nelle lingue da tradurre. I delegati scelgono la lingua mediante un selettore di canale che la trasmette alle cuffie.

Tecnologia digitale avanzata

Il sistema digitale ad infrarossi per la distribuzione delle lingue Integrus incorpora l'esclusiva tecnologia digitale ad infrarossi Bosch caratterizzata da numerose funzioni:

- Il sistema Integrus è conforme allo standard IEC 61603, parte 7 che rappresenta lo standard industriale per la trasmissione di raggi infrarossi digitali utilizzati per la distribuzione delle lingue.
- La banda di frequenza di 2-8 MHz elimina gli elementi di disturbo provenienti dai sistemi di illuminazione.
- La funzione di correzione degli errori del codice Reed Solomon e la soglia di errori in bit-rate garantiscono una qualità audio elevata.
- Il protocollo di trasmissione digitale consente l'invio di ulteriori informazioni (ad es. la sincronizzazione del numero di canali in uso).
- La tecnologia digitale produce una qualità audio particolarmente elevata con un rapporto segnale/rumore pari a 80 dB.

Di seguito vengono riportati ulteriori dettagli relativi ai vantaggi di questa nuova tecnologia.

Caratteristiche della distribuzione ad infrarossi

Le radiazioni ad infrarossi rappresentano un mezzo ideale per la distribuzione audio. Queste radiazioni non sono visibili ad occhio nudo e possono trasmettere più canali, ciascuno con una lingua diversa, a distanze relativamente ampie. Cosa più importante, si tratta di un sistema di distribuzione senza fili, per cui i partecipanti alla conferenza possono ricevere la traduzione senza essere collegati fisicamente al sistema.

Libertà di movimento per i delegati

Con un sistema ad infrarossi, i delegati possono muoversi liberamente all'interno della sala conferenze. La traduzione viene trasmessa via etere, per cui non esistono collegamenti fisici dei delegati al sistema e le uniche limitazioni sono le pareti della sala stessa. I ricevitori portatili utilizzati dai delegati per l'acquisizione della traduzione simultanea sono leggeri, portatili e discreti, facilmente riponibili nella tasca della giacca o della camicia.



Privacy della sala conferenze

Nelle conferenze vengono spesso affrontati argomenti riservati, per cui è importante che la distribuzione dell'audio non comprometta la sicurezza delle informazioni. Le radiazioni ad infrarossi non sono in grado di passare attraverso i muri, per cui la stessa sala conferenze funge da barriera contro la fuga di notizie.



Distribuzione delle lingue in sale adiacenti

I sistemi ad infrarossi sono particolarmente adatti ai centri conferenza con più sale separate. Poiché le radiazioni ad infrarossi non oltrepassano i muri, non si verificano interferenze tra le diverse sale conferenze.

Assenza di interferenze provenienti dai sistemi di illuminazione

Uno dei limiti dei sistemi di distribuzione ad infrarossi tradizionali era rappresentato dalle interferenze prodotte dai sistemi di illuminazione. Il problema diventava particolarmente gravoso con i sistemi di illuminazione più recenti (con luce fluorescente), che operano ad alte frequenze e causano maggiori interferenze. Il sistema Integrus ha definitivamente risolto questo problema utilizzando una banda di frequenza molto più alta (da 2 a 8 MHz) per la distribuzione dell'audio.

L'assenza di interferenze causate dai sistemi di illuminazione delle sale offre due importanti vantaggi: la qualità audio è nettamente migliorata e si diffonde sempre di più l'abitudine di noleggiare questi sistemi compatibili con tutti i tipi di sistemi di illuminazione.



Ricezione distorta (a sinistra) con altri sistemi di distribuzione delle lingue e ricezione perfetta (a destra) con il sistema Integrus di Bosch

Qualità dell'audio

Il sistema Integrus offre una qualità dell'audio nettamente migliorata. Tecniche di compressione più efficaci ed un maggiore rapporto segnale/rumore consentono una ricezione del segnale più chiara, non soggetta alle interferenze provenienti dai sistemi di illuminazione. L'elevata intelligibilità rende il sistema più agevole da utilizzare per periodi di tempo prolungati. Pertanto, i delegati possono rimanere concentrati molto più facilmente durante una conferenza di molte ore.

Numero di canali

Il sistema Integrus dà all'utente la possibilità di scegliere il numero di canali richiesti. Grazie all'utilizzo di una banda di frequenza più alta (da 2 a 8 MHz), sono disponibili quattro modalità di qualità:

- Mono, qualità standard (per traduzione simultanea). È possibile incorporare quattro canali appartenenti a questa modalità di qualità in ciascun segnale portante.
- Stereo, qualità standard (per la riproduzione di musica o presentazioni). È possibile incorporare due canali appartenenti a questa modalità di qualità in un singolo segnale portante.
- Mono, qualità HI-FI (con doppia larghezza di banda). È possibile incorporare due canali appartenenti a questa modalità di qualità in un singolo segnale portante.
- Stereo, qualità HI-FI (per una riproduzione eccellente di musica o presentazioni). È possibile incorporare un solo canale appartenente a questa modalità di qualità in un singolo segnale portante.

Il sistema Integrus può pertanto fornire fino a 32 canali audio di qualità standard (vale a dire fino a 31 diverse traduzioni, più la lingua di relazione), sufficienti anche per la gestione delle più grandi conferenze internazionali. È possibile configurare il sistema anche per l'audio stereo di alta qualità, con otto canali diversi disponibili per applicazioni come presentazioni multimediali o diffusione di musica. È possibile inoltre combinare la configurazione di qualità standard con quella di qualità HI-FI.

Selezione del canale di facile utilizzo

I ricevitori tascabili del sistema Integrus offrono all'utente il numero esatto di canali disponibili per evitare di ricercare il canale richiesto tra i canali non utilizzati. Tutti i ricevitori tascabili del sistema si aggiornano automaticamente se il numero di canali disponibili cambia.

Installazione e manutenzione del sistema

Il sistema Integrus è facile da installare (il tempo impiegato per l'installazione è determinato in larga parte dalla posizione e dall'allineamento dei radiatori). Il collegamento dei trasmettitori è semplice e rapido. Il trasmettitore dispone di slot per i moduli che consentono di interfacciarsi con sistemi per conferenze analogici o digitali. Tutte le informazioni relative all'installazione, alla configurazione ed allo stato del sistema vengono visualizzate sul display del pannello anteriore del trasmettitore. Il display visualizza inoltre il menu, che consente l'impostazione o la modifica di tutti i parametri del sistema. Per selezionare tutte le opzioni di menu, è sufficiente un unico pulsante facile da utilizzare.

Il circuito del trasmettitore ed i circuiti corrispondenti all'interno dei radiatori consentono un efficace monitoraggio del funzionamento dei radiatori. Lo stato dei radiatori viene visualizzato sul display del trasmettitore ed attraverso i LED presenti su ciascun radiatore. Anche la manutenzione è semplice. Generalmente, la manutenzione dei ricevitori comprende la ricarica o la sostituzione delle batterie in uso.

Dopo l'installazione, è possibile estendere facilmente il sistema per gestire un maggior numero di delegati della conferenza, aggiungendo semplicemente il numero di ricevitori tascabili necessario. La struttura di base del sistema rimane inalterata.

Verifica della copertura

I ricevitori tascabili Integrus sono dotati di una funzione intelligente che consente agli installatori di verificare la copertura dei radiatori ad infrarossi senza disporre dell'apparecchio di misurazione. È sufficiente percorrere la sala con il ricevitore tascabile impostato sulla modalità

di misurazione per verificare la copertura in ogni punto della sala. Questa operazione consente di rilevare rapidamente se sono necessari altri radiatori o se la posizione di quelli esistenti deve essere modificata.

Elettronica di ricarica integrata

Grazie a tecnologie innovative, viene garantita la massima affidabilità delle operazioni di ricarica del ricevitore. Il processo è regolato dal circuito integrato del sistema Integrus, anche se attualmente in ciascun ricevitore sono integrati componenti elettronici che consentono di gestire il relativo processo di ricarica. Ciò garantisce prestazioni di ricarica eccellenti e durata massima della batteria.

Accoppiamento di sale

Per la distribuzione delle traduzioni in più sale, il trasmettitore dispone di una modalità di funzionamento Master/Slave. Ciò significa che è possibile posizionare trasmettitori separati (slave) in altre sale, che assicurano le stesse prestazioni del trasmettitore principale e sono dotati di uscite locali per i radiatori. In questo modo si evita la necessità di collegare i radiatori richiesti per altre sale ad un unico trasmettitore, eliminando il rischio di sovraccarichi di tensione e riducendo il numero di cavi.

Ingresso ausiliario o di emergenza

Per garantire ai delegati maggiore protezione e sicurezza, l'unità trasmettitore include un secondo ingresso ausiliario che prevale su tutti i canali audio attivi. L'ingresso ausiliario consente l'immediata distribuzione dei messaggi di emergenza su tutti i canali attivi. È possibile utilizzare l'ingresso ausiliario anche per la diffusione di musica o di altre informazioni.

Integrazione completa

Il sistema Integrus integra le tecnologie DCN Next Generation e DCN Wireless utilizzando una rete ottica per un massimo di 31 lingue diverse, più la lingua di relazione. Per una ricezione perfetta in piccole riunioni, il sistema Integrus può essere utilizzato con il sistema CCS 900 Ultra e la postazione interprete analogica a 6 canali. In alternativa, è possibile utilizzare l'interfaccia con un sistema per conferenze di qualsiasi altra marca.

Per ulteriori informazioni, consultare le Specifiche Tecniche.



Diffusione della musica ed assistenza acustica

Il sistema Integrus può essere utilizzato non solo per la distribuzione delle lingue (traduzione). La flessibilità e l'elevata qualità audio di cui è dotato lo rendono adatto anche per le seguenti applicazioni:

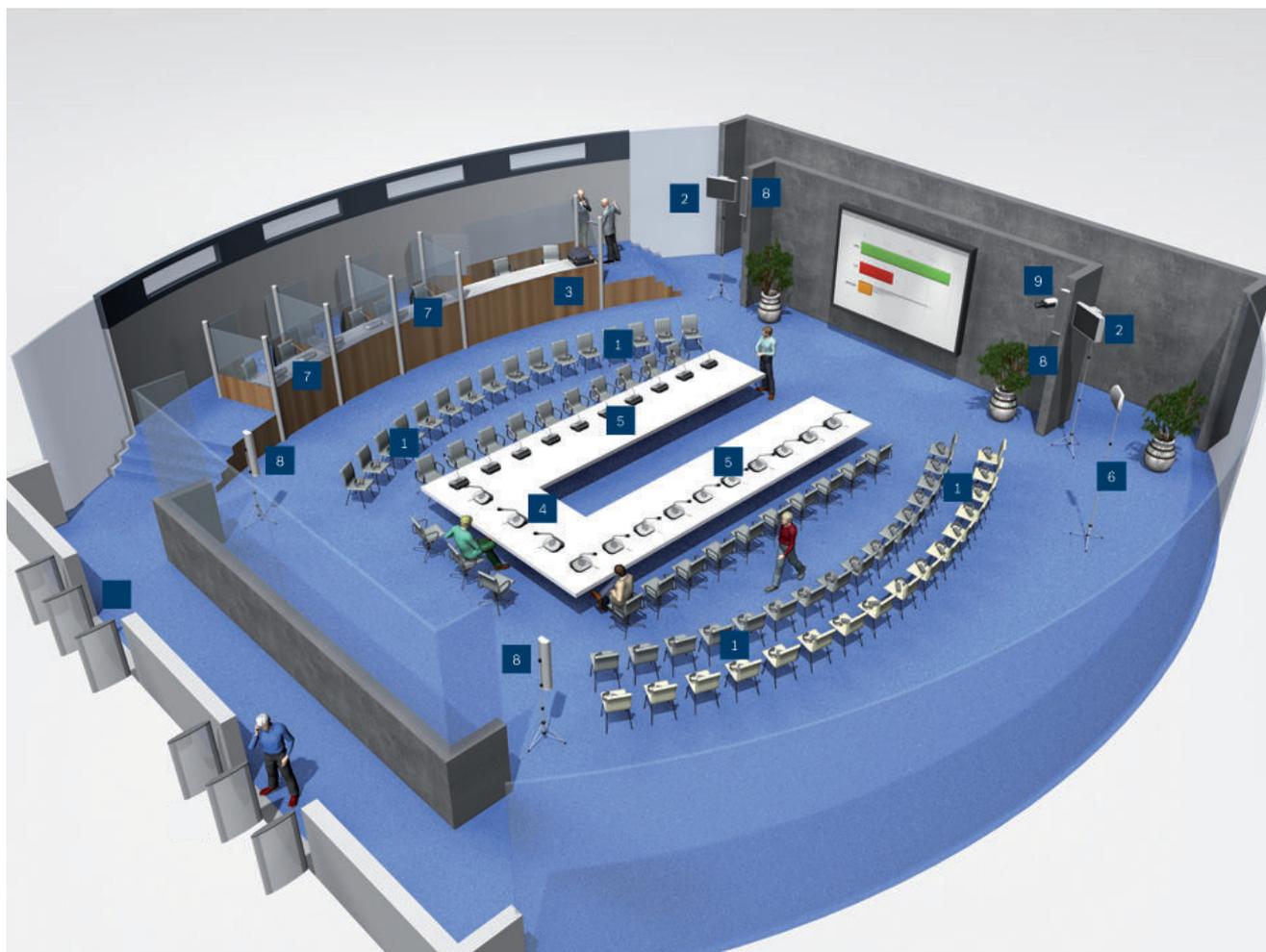
- Diffusione della musica. In palestra come in fabbrica, è in grado di trasmettere musica da ascoltare nei diversi ambienti della struttura.
- Distribuzione audio di alta qualità. Nelle sale cinematografiche multilingua è in grado di offrire la colonna sonora in lingue diverse nella stessa sala.
- Assistenza acustica. Assiste le persone con problemi di udito in luoghi come teatri ed altri edifici pubblici.
- In sale da concerti e teatrali è possibile distribuire l'audio amplificato di alta qualità ai musicisti sul palco senza interferenze o rischio di feedback acustico.
- Diffusione di istruzioni. Negli studi televisivi è possibile utilizzare il sistema per distribuire le istruzioni dalla galleria di controllo ai cameraman senza interferenze RF.
- Visite guidate. Battelli e musei possono offrire ai loro clienti le informazioni turistiche nella lingua di appartenenza con qualità audio elevata.
- È in grado di fornire sul palco l'audio necessario ai musicisti per eseguire le loro performance.
- Scuole di interpretariato. Distribuzione della lingua di relazione e della traduzione rispettivamente sui canali destro e sinistro per l'ascolto simultaneo della lingua di relazione e la traduzione selezionata.

Esempio 1



- | | |
|---|--|
| 1 | Ricevitore tascabile Integrus con cuffie |
| 2 | Radiatore Integrus |
| 3 | Unità presidente DCN Next Generation |
| 4 | Unità delegato DCN Next Generation |
| 5 | Postazioni interprete |
| 6 | Microfono |
| 7 | Altoparlanti Line Array |

Esempio 2



1	Ricevitore tascabile Integrus con cuffie
2	Radiatore Integrus
3	Trasmettitore Integrus
4	Unità presidente DCN wireless
5	Unità delegato DCN wireless
6	Punto di accesso wireless
7	Postazioni interprete
8	Altoparlanti Line Array
9	Sistema di telecamere

Descrizione e pianificazione del sistema

Panoramica del sistema

Integrus è un sistema per la distribuzione wireless di segnali audio attraverso raggi infrarossi. Può essere utilizzato in sistemi di traduzione simultanea per conferenze internazionali multilingua. Per consentire a tutti i partecipanti di comprendere il dibattito, gli interpreti effettuano la traduzione simultanea della lingua del relatore quando richiesto. Le traduzioni vengono distribuite all'interno della sala della conferenza ed i delegati selezionano la lingua desiderata e la ascoltano dalle cuffie. Il sistema Integrus può essere utilizzato anche per la diffusione di musica (in modalità mono e stereo).

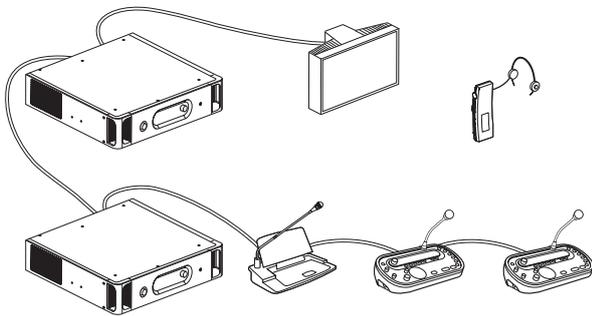


Figura 1: Panoramica del sistema Integrus (con il sistema DCN come ingresso)

Il sistema digitale ad infrarossi per la distribuzione delle lingue Integrus include uno o più elementi di seguito riportati:

Trasmettitore

Il trasmettitore è il componente principale del sistema Integrus. Sono disponibili quattro modelli:

- INT-TX04 con ingressi per 4 canali audio
- INT-TX08 con ingressi per 8 canali audio
- INT-TX16 con ingressi per 16 canali audio
- INT-TX32 con ingressi per 32 canali audio

È possibile collegare il trasmettitore direttamente al sistema per conferenze DCN Next Generation.

Modulo interfaccia

Modulo per interpreti e ingresso audio Integrus LBB 3422/20 per il collegamento a sistemi analogici per conferenze e dibattiti (come CCS 900) o a postazioni interprete a 6 canali LBB 3222/04.

Radiatori

Sono disponibili due tipi di radiatori:

- Radiatore a media potenza LBB 4511/00 per sale convegni di piccole o medie dimensioni.
- Radiatore ad alta potenza LBB 4512/00 per sale convegni di medie o grandi dimensioni.

I radiatori sono utilizzabili sia a potenza massima che a potenza dimezzata e possono essere installati a muro, a soffitto o su base da terra.

Ricevitori ad infrarossi

Sono disponibili tre modelli di ricevitore ad infrarossi multicanale:

- LBB 4540/04 per 4 canali audio
- LBB 4540/08 per 8 canali audio
- LBB 4540/32 per 32 canali audio

I ricevitori funzionano con batterie NiMH ricaricabili o con batterie monouso. Il circuito di ricarica è incorporato nel ricevitore.

Apparecchiatura di ricarica

L'apparecchiatura è disponibile per la ricarica e l'alloggiamento di 56 ricevitori tascabili. Sono disponibili due versioni:

- Valigia ricarica LBB 4560/00 per sistemi portatili
- Copertura ricarica LBB 4560/50 per sistemi permanenti

Tecnologia del sistema

Radiazione ad infrarossi

Il sistema Integrus si basa sulla trasmissione di radiazioni ad infrarossi modulate. Le radiazioni ad infrarossi fanno parte dello spettro elettromagnetico composto da luce visibile, onde radio ed altri tipi di radiazioni. La lunghezza d'onda dei raggi infrarossi è superiore a quella della luce visibile. Come la luce visibile, tali radiazioni vengono riflesse sulle superfici di lega dura, mentre passano attraverso i materiali traslucidi come il vetro. Nella figura 2 viene mostrato lo spettro di radiazioni ad infrarossi in relazione ad altri importanti spettri.

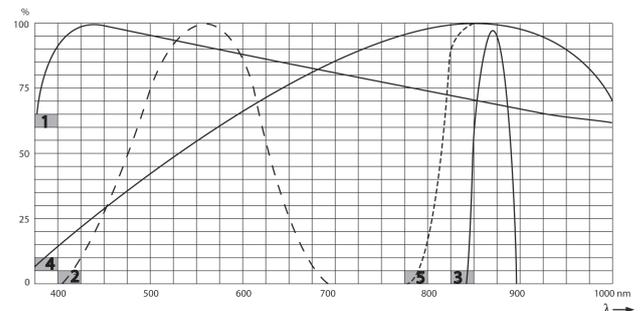


Figura 2: spettro di radiazioni a infrarossi in relazione ad altri spettri

(1) Spettro della luce del giorno

(2) Sensibilità all'occhio umano

(3) Radiatore ad infrarossi

(4) Sensibilità del sensore ad infrarossi

(5) Sensibilità del sensore ad infrarossi con il filtro per la luce del giorno

Elaborazione del segnale

Il sistema Integrus utilizza segnali portanti ad alta frequenza (solitamente da 2 a 8 MHz) per evitare problemi di interferenza con le moderne sorgenti di luce (vedere la sezione "Illuminazione dell'ambiente"). L'elaborazione audio digitale garantisce un'elevata qualità audio costante.

L'elaborazione del segnale nel trasmettitore consta delle seguenti fasi principali (vedere la figura 3):

1. **Conversione A/D:** ogni canale audio analogico viene convertito in un segnale digitale.
2. **Compressione:** i segnali digitali vengono compressi per aumentare la quantità di informazioni che possono essere distribuite su ciascun segnale portante. Il fattore di compressione è collegato inoltre alla qualità audio richiesta.
3. **Creazione protocollo:** gruppi composti da un massimo di quattro segnali digitali vengono uniformati in un flusso di informazioni digitali. Vengono aggiunte altre informazioni con algoritmo di errore. Tali informazioni vengono utilizzate dai ricevitori tascabili per la rilevazione e la correzione degli errori.

- Modulazione:** un segnale portante ad alta frequenza viene modulato per fase con il flusso di informazioni digitali.
- Radiazioni:** fino a 8 segnali portanti modulati vengono combinati ed inviati ai radiatori ad infrarossi che convertono i segnali portanti in luce ad infrarossi modulata.

Nei ricevitori tascabili si verifica il processo inverso, in modo da convertire la luce ad infrarossi modulata in canali audio analogici separati.

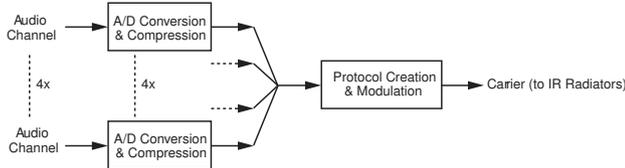


Figura 3: Panoramica dell'elaborazione del segnale (per un segnale portante)

Qualità del segnale audio

Il sistema Integrus è in grado di trasmettere l'audio con quattro modalità audio differenti:

- Mono, qualità standard, 32 canali massimo
- Mono, qualità HI-FI, 16 canali massimo
- Stereo, qualità standard, 16 canali massimo
- Stereo, qualità HI-FI, 8 canali massimo

La modalità standard utilizza una larghezza di banda inferiore e può essere utilizzata per la trasmissione di un discorso. Per la trasmissione della musica, la modalità HI-FI si avvicina alla qualità di riproduzione di un CD.

Segnali portanti e canali

Il sistema Integrus è in grado di trasmettere fino a 8 segnali portanti diversi (in base al tipo di trasmettitore). Ciascun segnale portante può contenere fino a 4 canali audio diversi. Il numero massimo di canali per segnale portante dipende dalla modalità audio selezionata. I segnali stereo utilizzano una larghezza di banda doppia rispetto ai segnali mono, mentre la qualità HI-FI utilizza una larghezza di banda doppia rispetto alla qualità standard.

È possibile che un segnale portante contenga un insieme di canali con modalità audio differenti finché non si supera la larghezza di banda complessiva disponibile. La tabella riportata di seguito contiene un elenco delle possibili combinazioni di canali per segnale portante:

Qualità del canale

Mono Standard	Mono HI-FI	Stereo Standard	Stereo HI-FI	Larghezza di banda
4				4 x 10 kHz
2	1			2 x 10 kHz e 1 x 10 kHz
2		1		2 x 10 kHz e 1 x 10 kHz (sinistra) e 1 x 10 kHz (destra)
	1	1		1 x 20 kHz e 1 x 10 kHz (sinistra) e 1 x 10 kHz (destra)
		2		2 x 20 kHz (sinistra) e 2 x 10 kHz (destra)

	2		2 x 20 kHz
		1	1 x 20 kHz (sinistra) e 1 x 10 kHz (destra)

Caratteristiche dei sistemi di distribuzione ad infrarossi

Un sistema di distribuzione ad infrarossi di buona qualità garantisce che tutti i delegati presenti nella sala conferenze ricevano i segnali distribuiti senza disturbi. Questo scopo viene raggiunto utilizzando un numero sufficiente di radiatori in posizioni pianificate, in modo che le radiazioni ad infrarossi coprano l'intera sala conferenze con la stessa intensità.

Diversi aspetti possono influenzare l'uniformità e la qualità del segnale ad infrarossi e devono pertanto essere tenuti in considerazione durante la pianificazione del sistema di distribuzione con radiazioni ad infrarossi. Tali aspetti verranno affrontati nelle sezioni successive.

Sensibilità di puntamento del ricevitore tascabile

La sensibilità di un ricevitore tascabile è ottimale quando questo viene puntato direttamente verso il radiatore. Il ricevitore tascabile è dotato di un angolo operativo di 100 gradi (vedere la figura 4). Ruotando il ricevitore tascabile, si riduce la sensibilità. Per rotazioni inferiori a +/- 30 gradi, l'effetto non è rilevante, ma per rotazioni maggiori la sensibilità si riduce rapidamente.

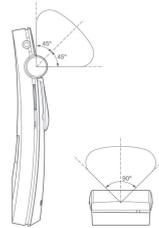


Figura 4: caratteristiche di puntamento dei ricevitori tascabili

Footprint del radiatore

L'area di copertura del radiatore dipende dal numero di segnali portanti trasmessi e dalla potenza di uscita del radiatore. L'area di copertura del radiatore LBB 4512/00 è doppia rispetto a quella del radiatore LBB 4511/00. È possibile raddoppiare l'area di copertura montando due radiatori uno accanto all'altro. L'energia totale delle radiazioni di un radiatore viene distribuita sui segnali portanti trasmessi.

Quando si utilizzano più segnali portanti, l'area di copertura si riduce in modo proporzionale. Il ricevitore tascabile richiede un'intensità del segnale ad infrarossi di 4 mW/m² per segnale portante in modo da funzionare senza che si verifichino errori (con il risultato di un rapporto segnale/rumore pari a 80 dB per i canali audio). Nelle figure 5 e 6 viene rappresentato l'effetto del numero di segnali portanti sull'area di copertura. Lo schema delle radiazioni corrisponde all'area all'interno della quale l'intensità delle radiazioni è pari ad almeno l'intensità minima del segnale richiesta.

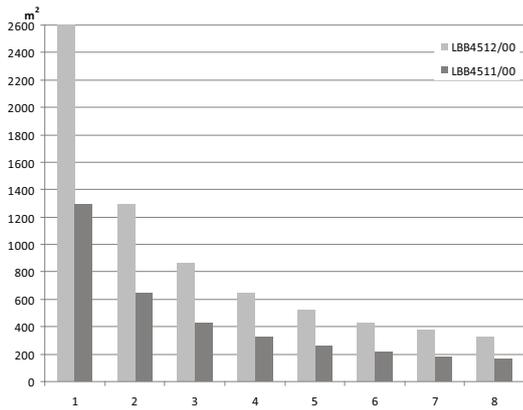


Figura 5: Copertura totale dei radiatori LBB 4511/00, LBB 4512/00 e LBB 3410/05 per 1-8 segnali portanti

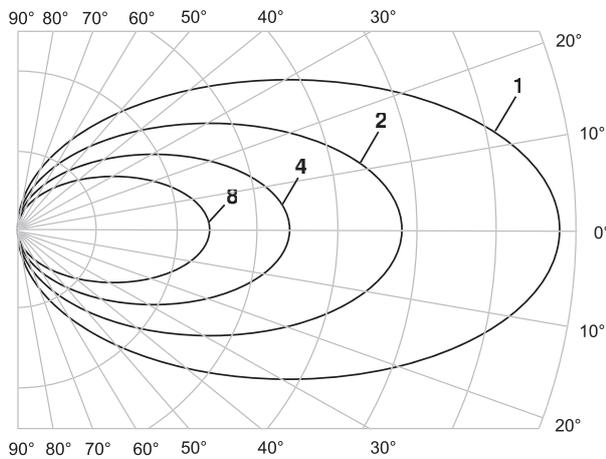


Figura 6: Diagramma polare dello schema delle radiazioni per 1, 2, 4 e 8 segnali portanti

La sezione trasversale dello schema tridimensionale delle radiazioni con il pavimento della sala conferenze è nota come footprint (l'area bianca nelle figure da 7 a 9). Questa è l'area del pavimento in cui il segnale diretto è abbastanza forte da assicurare una ricezione adeguata quando il ricevitore tascabile è puntato verso il radiatore. Come mostra la figura, le dimensioni e la posizione del footprint dipendono dall'altezza di montaggio e dall'angolazione del radiatore.

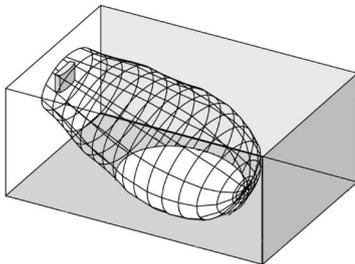


Figura 7: radiatore montato a soffitto con angolazione a 15°

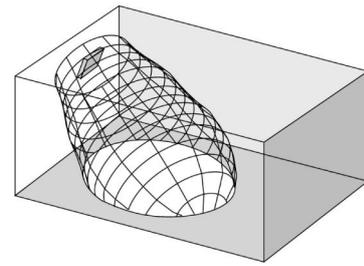


Figura 8: radiatore montato a soffitto con angolazione a 45°

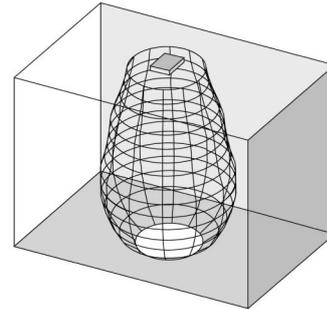


Figura 9: radiatore montato in modo perpendicolare al soffitto con angolazione a 90°

Illuminazione dell'ambiente

Il sistema Integrus è praticamente immune alle interferenze dell'illuminazione presente nell'ambiente. Le lampade fluorescenti (con o senza resistenza elettronica o funzione di oscuramento), come le lampade TL o le lampade a risparmio energetico, non entrano in conflitto con il sistema Integrus. Anche la luce solare o la luce artificiale con lampade alogene o normali fino a 1000 lux non entrano in conflitto con il sistema Integrus. Quando viene utilizzata la luce artificiale di lampade alogene o normali come riflettori o faretti, è necessario puntare il radiatore direttamente verso i ricevitori tascabili per assicurare una trasmissione affidabile. Per sale in cui sono presenti grandi finestre non schermate è necessario pianificare il posizionamento dei radiatori o utilizzarne un numero maggiore. Per eventi che si tengono all'aperto è necessario un sopralluogo per determinare la quantità di radiatori necessaria. Con un numero sufficiente di radiatori installati, i ricevitori tascabili funzionano senza errori anche alla luce del sole.

Oggetti, superfici e riflessi

La presenza di alcuni oggetti nella sala conferenze potrebbe influenzare la distribuzione della luce ad infrarossi. Giocano un ruolo importante anche la trama ed il colore di oggetti, muri o soffitti.

Le radiazioni ad infrarossi vengono riflesse da quasi tutte le superfici. Come per la luce visibile, vengono riflesse in modo ottimale da superfici luminose o lisce. Le superfici scure o ruvide assorbono gran parte del segnale ad infrarossi (vedere la figura 10). Tranne poche eccezioni, le radiazioni non sono in grado di attraversare i materiali opachi che non lasciano passare la luce visibile.

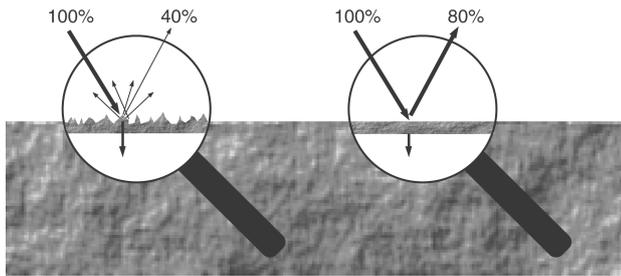


Figura 10: La trama del materiale determina la quantità di luce riflessa e assorbita

I problemi causati da ombre di muri o mobili possono essere risolti assicurandosi che sia presente il numero sufficiente di radiatori e che questi siano ben posizionati, in modo che il campo di infrarossi sia in grado di coprire l'intera sala conferenze. È necessario prestare attenzione a non puntare i radiatori verso finestre non schermate, poiché potrebbe verificarsi la perdita graduale di radiazioni.

Posizionamento dei radiatori

Le radiazioni ad infrarossi possono raggiungere il ricevitore direttamente e/o mediante i riflessi diffusi, per cui è importante tenere presente questo fattore per il posizionamento dei radiatori. Nonostante la situazione ottimale preveda che i ricevitori tascabili catturino direttamente il percorso delle radiazioni ad infrarossi, i riflessi migliorano la ricezione del segnale e non devono essere eliminati. I radiatori devono essere posizionati a un'altezza tale che il passaggio delle persone nella sala non intralci i raggi (vedere le figure 11 e 12).

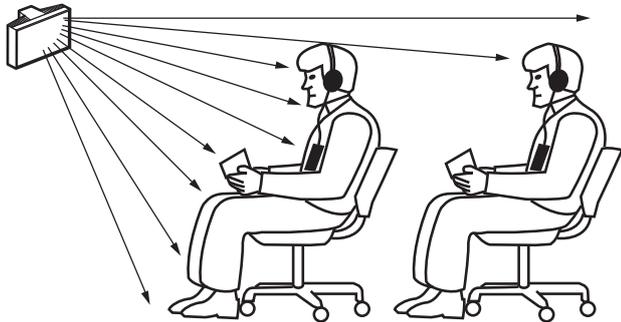


Figura 11: Segnale ad infrarossi bloccato da una persona posta di fronte al partecipante

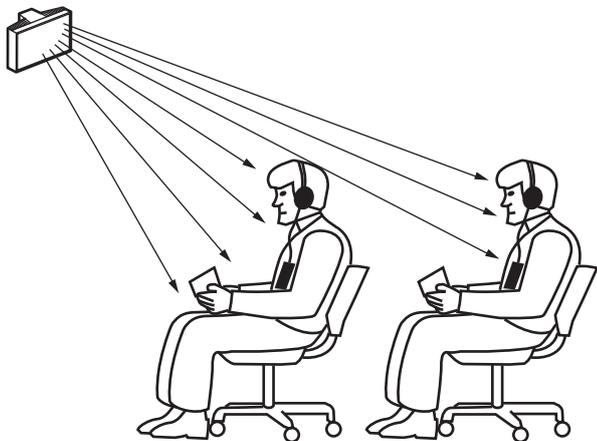


Figura 12: Segnale ad infrarossi non bloccato da una persona posta di fronte al partecipante

Le figure riportate di seguito mostrano come indirizzare le radiazioni ad infrarossi verso i partecipanti alla conferenza. Nella figura 13 il partecipante si trova in una posizione libera da ostacoli e muri, per cui è possibile ricevere sia radiazioni diffuse che dirette. La figura 14 mostra il segnale riflesso da diverse superfici verso il partecipante.

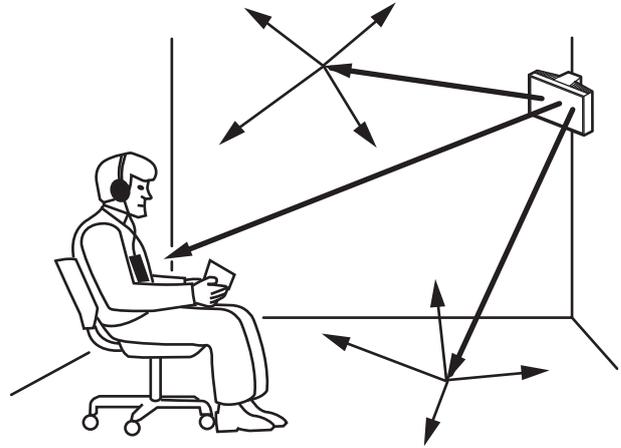


Figura 13: Combinazione di radiazioni dirette e riflesse

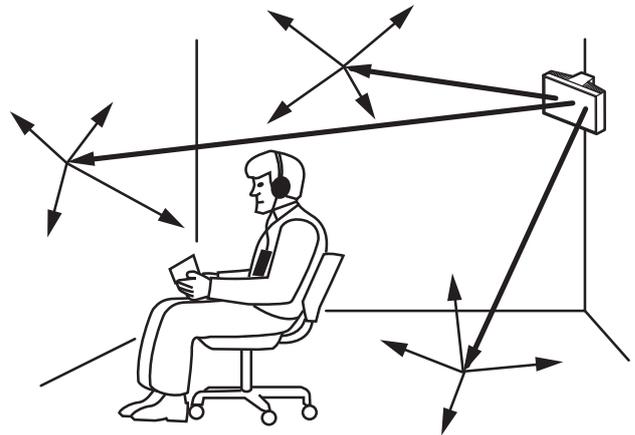


Figura 14: Combinazione di più segnali riflessi

Per sale conferenze organizzate concentricamente, i radiatori angolati posizionati al centro ed alla giusta altezza possono coprire l'intera area in modo eccellente. In sale con poche superfici o superfici non riflettenti, come una sala di proiezione priva di illuminazione intensa, è necessario che il percorso delle radiazioni ad infrarossi sia diretto verso la platea. Quando la direzione del ricevitore tascabile viene cambiata, ad esempio in base alla variazione dei posti a sedere, è necessario montare i radiatori agli angoli della sala (vedere la figura 15). Se i posti della platea sono fissi, il puntamento dei radiatori è diretto e non è necessario installarne altri sulla parte posteriore (vedere la figura 16). Se il percorso dei segnali ad infrarossi è parzialmente bloccato, ad esempio in presenza di ballatoi, è necessario coprire l'area "in ombra" con un secondo radiatore (vedere la figura 17). Le figure riportate di seguito mostrano il posizionamento più produttivo dei radiatori:

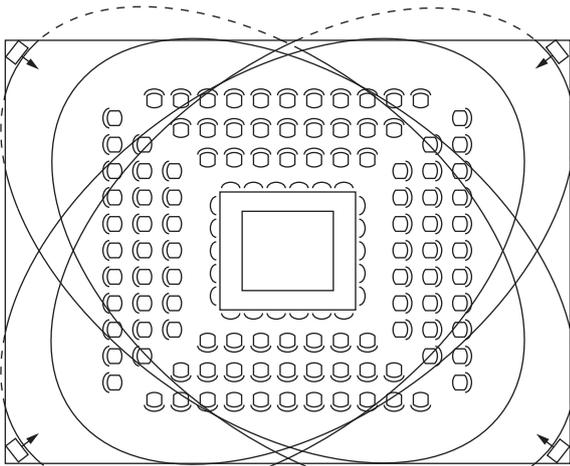


Figura 15: Radiatori che coprono i posti a sedere in un ambiente di forma quadrata

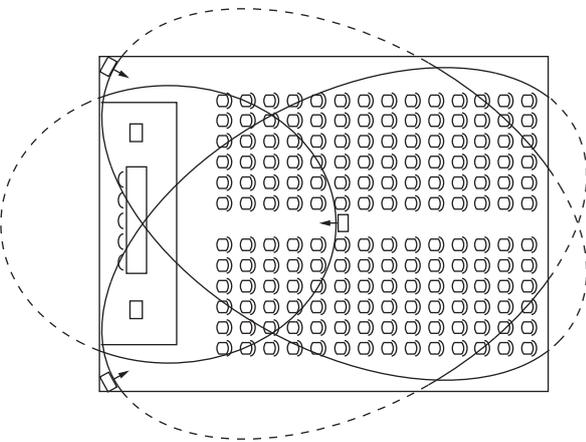


Figure 16: Posizionamento dei radiatori in una sala conferenze con platea e palco

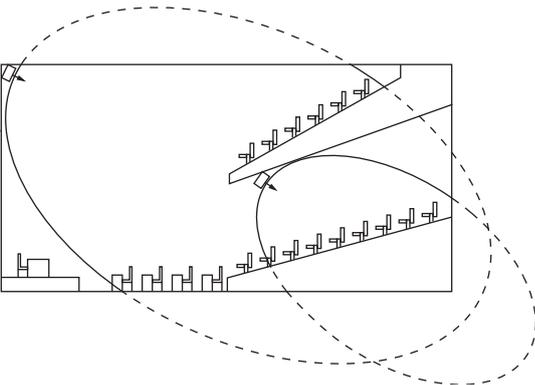


Figura 17: Radiatori che coprono i posti a sedere sotto un ballatoio

Sovrapposizione di footprint ed effetti multipath

Quando il footprint di due radiatori si sovrappone parzialmente, la copertura dell'area totale può risultare maggiore della somma dei due footprint separati. Quando nell'area di sovrapposizione viene aggiunta la potenza delle radiazioni del segnale di due radiatori, si ingrandisce di conseguenza la zona in cui l'intensità delle radiazioni è maggiore rispetto all'intensità richiesta.

Tuttavia, differenze di ritardo nell'acquisizione dei segnali da parte del ricevitore tascabile di due o più radiatori possono provocare l'annullamento reciproco dei segnali (effetto multipath). Nei casi peggiori si può verificare una perdita di ricezione in tali posizioni (punti neri). Le figure 18 e 19 mostrano l'effetto di sovrapposizione di footprint e differenze di ritardo del segnale.

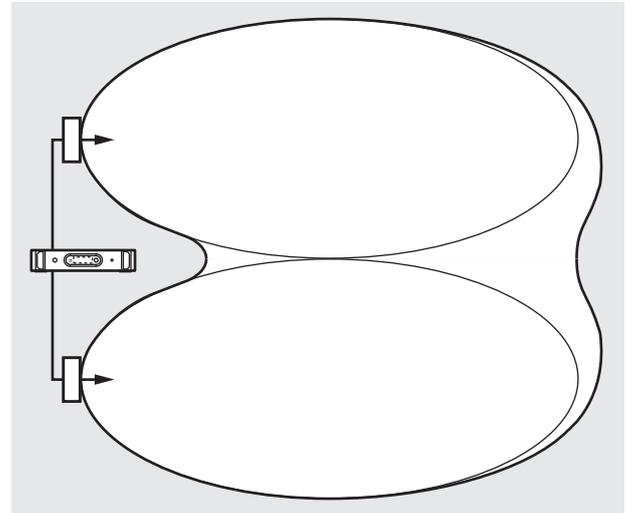


Figura 18: Copertura aumentata dall'aggiunta di potenza di radiazioni

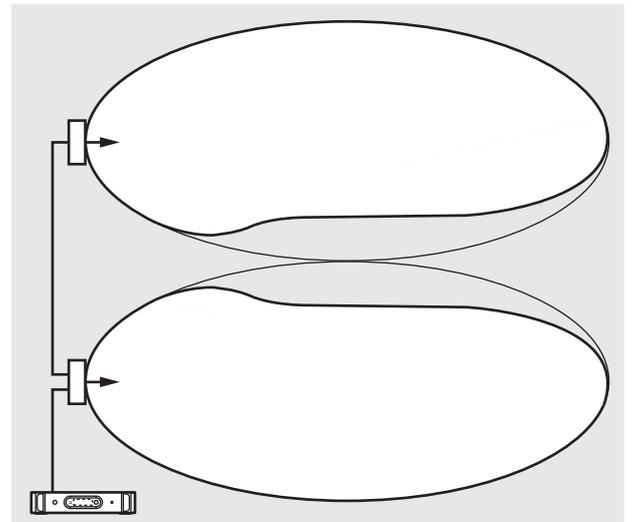


Figura 19: Copertura ridotta dalle differenze di ritardo del segnale mediante cavo

Più è bassa la frequenza del segnale portante, più si riduce la sensibilità del ricevitore tascabile alle differenze di ritardo del segnale.

È possibile compensare i ritardi del segnale, mediante gli appositi interruttori presenti sul radiatore (vedere il manuale).

Pianificazione di un sistema di radiazioni ad infrarossi Integrus

Footprint rettangolari

La definizione dell'esatto numero di radiatori ad infrarossi necessari per garantire una copertura totale può essere eseguita solo mediante un sopralluogo. Tuttavia,

i 'footprint rettangolari garantiti' costituiscono un buon metodo per la stima. Le figure 20 e 21 mostrano i risultati delle misure effettuate con un footprint rettangolare. Come mostra la figura, il footprint rettangolare è inferiore al footprint totale. Si noti che nella figura 21 lo 'sfasamento' X è negativo perché il radiatore è montato oltre il punto orizzontale in cui inizia il footprint rettangolare.

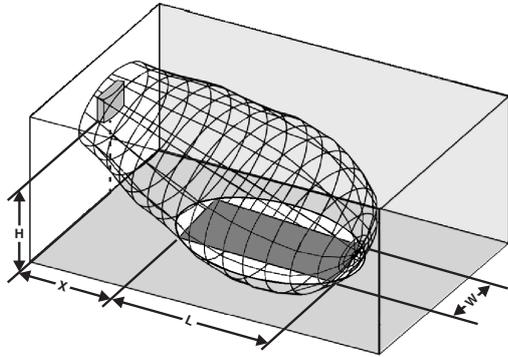


Figura 20: Footprint rettangolare tipico per il montaggio con angolazione a 15°

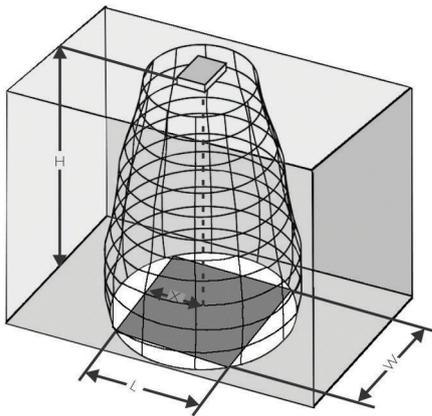


Figura 21: Footprint rettangolare tipico per il montaggio con angolazione a 90°

È possibile disporre delle informazioni relative a footprint rettangolari garantiti per più segnali portanti, altezze di montaggio ed angolazioni di montaggio nella sezione "Footprint rettangolari garantiti". L'altezza deve essere misurata a partire dal piano di ricezione e non dal pavimento.

È possibile eseguire il calcolo dei footprint rettangolari con lo strumento di calcolo di footprint (disponibile sul CD-ROM di documentazione). I valori forniti si riferiscono a un solo radiatore, pertanto non si devono considerare gli effetti vantaggiosi della sovrapposizione di footprint. Non sono inclusi gli effetti vantaggiosi dei riflessi. Generalmente (per sistemi con 4 segnali portanti) se il ricevitore tascabile è in grado di catturare il segnale di due radiatori adiacenti, è possibile aumentare la distanza tra i due radiatori di un fattore pari a circa 2,4 (vedere la figura 22).

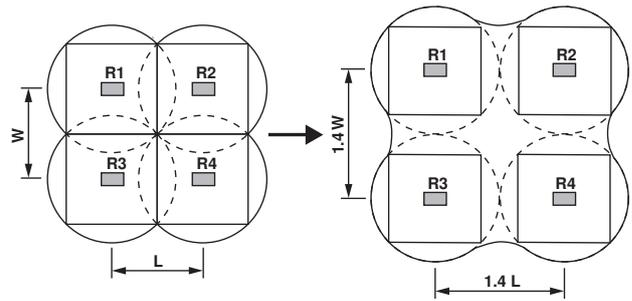


Figura 22: Effetto della sovrapposizione di footprint

Pianificazione dei radiatori

È necessario attenersi alla procedura riportata di seguito per pianificare la posizione dei radiatori:

1. Per stabilire le posizioni del radiatore, attenersi alle indicazioni suggerite nella sezione "Aspetti del sistema di distribuzione ad infrarossi".
2. Controllare (nella tabella) o calcolare (con lo strumento di calcolo di footprint) i footprint rettangolari applicabili.
3. Tracciare i footprint rettangolari nel layout della sala.
4. Se il ricevitore tascabile è in grado di acquisire il segnale di due radiatori adiacenti in alcune aree, stabilire l'effetto di sovrapposizione e tracciare l'ingrandimento o gli ingrandimenti del footprint nel layout della sala.
5. Verificare di disporre della copertura sufficiente con i radiatori posizionati in tal modo. In caso contrario, aggiungere altri radiatori nella sala.

Vedere le figure 15, 16 e 17 per gli esempi di layout di un radiatore.

Cablaggio

Si possono verificare differenze di ritardo del segnale quando la lunghezza del cavo non è uguale alla distanza compresa tra il trasmettitore e ciascun radiatore. Per ridurre il rischio di punti neri, utilizzare se possibile un cavo di lunghezza uguale alla distanza compresa tra il trasmettitore ed il radiatore (vedere la figura 23).

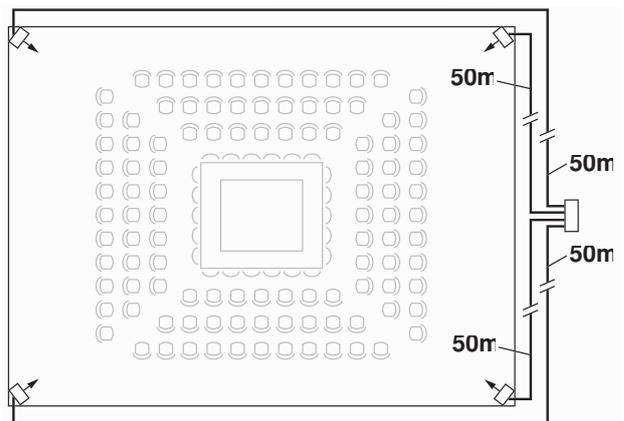


Figura 23: Radiatori con cavi di uguale lunghezza

Quando i radiatori dispongono di un collegamento in cascata è necessario, se possibile, che il cablaggio tra ciascun radiatore e il trasmettitore sia bilanciato (vedere le figure 24 e 25). È possibile compensare i ritardi del segnale del cavo tramite gli appositi interruttori presenti sui radiatori.

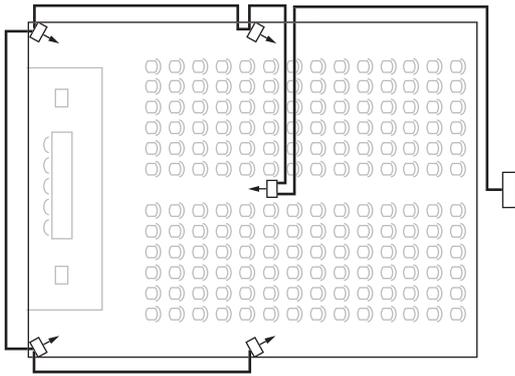


Figura 24: Cablaggio del radiatore asimmetrico (sconsigliato)

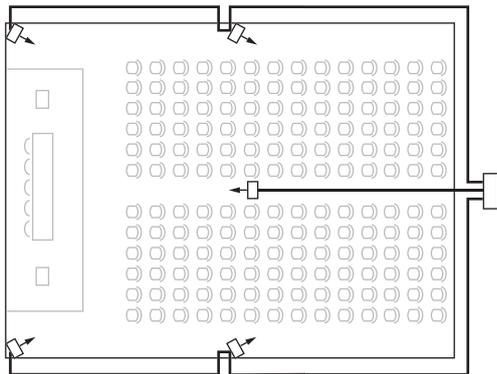


Figura 25: Cablaggio del radiatore simmetrico (consigliato)

Nr.	H	α	LBB 4511/00 at full power				LBB 4512/00 at full power				
			A	L	W	X	A	L	W	X	
1	2,5	0	814	37	22	8,5	1643	53	31	11,5	
		15	714	34	21	8	1440	48	30	10,5	
		30	560	28	20	5	1026	38	27	6,5	
	10	45	340	20	17	2	598	26	23	3	
		60	240	16	15	-0,5	380	20	19	0	
		90	169	13	13	-6,5	196	14	14	-7	
		15	770	35	22	10	1519	49	31	12,5	
		30	651	31	21	6	1189	41	29	8	
		45	480	24	20	2,5	837	31	27	3	
20	60	380	20	19	-1,5	600	25	24	-1		
	90	324	18	18	-9	441	21	21	-10,5		
	30	609	29	21	12	1364	44	31	11		
	45	594	27	22	6	1140	38	30	4,5		
	60	504	24	21	0,5	899	31	29	-1,5		
	90	441	21	21	-10,5	784	28	28	-14		
	2	2,5	15	360	24	15	5	714	34	21	7
			5	375	25	15	6	714	34	21	8
			30	294	21	14	4	560	28	20	5
10		45	195	15	12	1,5	340	20	17	2	
		60	156	13	12	-1	240	16	15	-0,5	
		90	121	11	11	-5,5	169	13	13	-6,5	
		30	330	22	15	5,5	651	31	21	6	
		45	285	19	15	2,5	480	24	20	2,5	
		60	224	16	14	-1	380	20	19	-1,5	
4	2,5	15	187	17	11	4	360	24	15	5	
		5	187	17	11	5	375	25	15	6	
		30	165	15	11	3,5	294	21	14	4	
	10	45	120	12	10	1,5	195	15	13	1,5	
		60	90	10	9	-0,5	156	13	12	-1	
		90	81	9	9	-4,5	121	11	11	-5,5	
		45	154	14	11	3	285	19	15	2,5	
		60	132	12	11	0	224	16	14	-1	
		90	100	10	10	-5	196	14	14	-7	
8	2,5	15	96	12	8	3	187	17	11	4	
		5	84	12	7	4,5	187	17	11	5	
		30	88	11	8	3	165	15	11	3,5	
	10	45	63	9	7	1,5	120	12	10	1,5	
		60	56	8	7	-0,5	90	10	9	-0,5	
		90	49	7	7	-3,5	81	9	9	-4,5	
		60	64	8	8	1,5	132	12	11	0	
		90	64	8	8	-4	100	10	10	-5	

Footprint rettangolari garantiti dei radiatori a potenza nominale massima (dimensioni in metri)

Nr	Numero di segnali portanti
H	Altezza di montaggio (m) dal piano di ricezione
α	Angolo di montaggio (gradi)
A	Area (m ²)
S	Lunghezza (m)
W	Larghezza (m)
X	Offset (m)

Nr.	H	α	LBB 4511/00 at full power				LBB 4512/00 at full power				
			A	L	W	X	A	L	W	X	
1	8	0	8712	121	72	28	17748	174	102	38	
	16	15	7728	112	69	26	15386	157	98	34	
		30	6072	92	66	16	11125	125	89	21	
		45	3696	66	56	7	6375	85	75	10	
		60	2548	52	49	-2	4092	66	62	0	
		90	1849	43	43	-21	2116	46	46	-23	
	33	15	8280	115	72	33	16422	161	102	41	
		30	7038	102	69	20	12825	135	95	26	
		45	5214	79	66	8	9078	102	89	10	
		60	4092	66	62	-5	6478	82	79	-3	
	90	3481	59	59	-30	4761	69	69	-34		
66	30	6555	95	69	39	14688	144	102	36		
	45	6408	89	72	20	12250	125	98	15		
	60	5451	79	69	2	9690	102	95	-5		
	90	4761	69	69	-34	8464	92	92	-46		
	2	8	15	3871	79	49	16	7728	112	69	23
		16	15	4018	82	49	20	7728	112	69	26
			30	3174	69	46	13	6072	92	66	16
			45	1911	49	39	5	3696	66	56	7
			60	1677	43	39	-3	2548	52	49	-2
			90	1296	36	36	-18	1849	43	43	-21
33		30	3528	72	49	18	7038	102	69	20	
		45	3038	62	49	8	5214	79	66	8	
		60	2392	52	46	-3	4092	66	62	-5	
		90	2116	46	46	-23	3481	59	59	-30	
66	60	2744	56	49	8	5451	79	69	2		
	90	2401	49	49	-25	4761	69	69	-34		
	4	8	15	2016	56	36	13	3871	79	49	16
		16	15	2016	56	36	16	4018	82	49	20
			30	1764	49	36	11	3174	69	46	13
			45	1287	39	33	5	2107	49	43	5
			60	990	33	30	-2	1677	43	39	-3
			90	900	30	30	-15	1296	36	36	-18
		33	45	1656	46	36	10	3038	62	49	8
			60	1404	39	36	0	2392	52	46	-3
		90	1089	33	33	-16	2116	46	46	-23	
66		90	1089	33	33	-16	2401	49	49	-25	
8	8	15	1014	39	26	10	2016	56	36	13	
	16	15	897	39	23	15	2016	56	36	16	
		30	936	36	26	10	1764	49	36	11	
		45	690	30	23	5	1287	39	33	5	
		60	598	26	23	-2	990	33	30	-2	
		90	529	23	23	-11	900	30	30	-15	
	33	60	676	26	26	5	1404	39	36	0	
		90	676	26	26	-13	1089	33	33	-16	

Footprint rettangolari garantiti dei radiatori a potenza nominale massima (dimensioni in pollici)

Nr	Numero di segnali portanti
H	Altezza di montaggio (m) dal piano di ricezione
α	Angolo di montaggio (gradi)
A	Area (m ²)
S	Lunghezza (m)
W	Larghezza (m)
X	Offset (m)

Specifiche tecniche del sistema



DCN-FCCCU valigia di trasporto per 2 unità di controllo centrale



Caratteristiche

- ▶ Struttura rigida con angoli rinforzati
- ▶ Facile da trasportare e riporre
- ▶ Interno sagomato
- ▶ Contiene fino a due unità da 19"

La valigia di trasporto DCN-FCCCU è in grado di alloggiare due unità da 19", ad es. 1 unità di controllo centrale (CCU) + 1 trasmettitore o 1 unità di espansione audio.

Specifiche tecniche

Specifiche meccaniche

Dimensioni (A x L x P)	510 x 460 x 290 mm (20,1 x 18,1 x 11,4")
Peso	6 kg
Colore	Grigio chiaro

Informazioni per l'ordinazione

DCN-FCCCU valigia di trasporto per 2 unità di controllo centrale

può alloggiare due unità da 19" (CCU, espansione audio, trasmettitore)

Numero ordine **DCN-FCCCU**

INT-FCRAD valigia di trasporto per radiatore



Caratteristiche

- ▶ Struttura rigida con angoli rinforzati
- ▶ Facile da trasportare e riporre
- ▶ Interno sagomato
- ▶ Contiene un radiatore

Valigia di trasporto per radiatori LBB 4511/00 o LBB 4512/00.

Specifiche tecniche

Meccaniche

Dimensioni (A x L x P)	250 mm x 540 mm x 400 mm (10 x 21 x 16")
Peso	7 kg
Colore	Grigio

Informazioni per l'ordinazione

INT-FCRAD valigia di trasporto per radiatore

valigia di trasporto per 1 radiatore

Numero ordine **INT-FCRAD**

LBB 3414/00 staffa per montaggio a parete



Staffa per montaggio a muro dei radiatori LBB 4511/00 e LBB 4512/00.

Specifiche tecniche

Meccaniche

Dimensioni (A x L x P)	200 mm x 280 mm x 160 mm (7,9 x 11 x 6,3")
Peso	1,8 Kg
Colore	grigio quarzo

Informazioni per l'ordinazione

LBB 3414/00 staffa per montaggio a parete

staffa a parete per radiatori

Numero ordine **LBB3414/00**

LBC 1259/01 base da terra universale



Caratteristiche

- ▶ Sostegno in alluminio leggero e multifunzione
- ▶ Per il montaggio di un altoparlante, di un punto di accesso wireless o di un radiatore Integrus
- ▶ Base pieghevole con doppio rinforzo
- ▶ Flangia di riduzione per diversi tipi di montaggio
- ▶ Regolabile a mano

Questa base da terra universale fornisce soluzioni di montaggio efficaci per l'installazione di un altoparlante, di un punto di accesso wireless del sistema DCN wireless o di un radiatore del sistema digitale ad infrarossi per la distribuzione delle lingue Integrus. Prodotta e rifinita secondo gli elevati standard validi per tutti i prodotti Bosch, assicura un'eccellente qualità e la compatibilità con tutti gli elementi della stessa serie. LBC 1259/01 è compatibile con una vasta gamma di applicazioni che richiede una soluzione di montaggio sicura e trasportabile.

Funzioni di base

Regolabile e sicura

La base da terra LBC 1259/01 è regolabile manualmente attraverso una vite di bloccaggio a molla per altezze comprese tra 1,4 e 2,2 m. È possibile avvitare un altro bullone sul supporto per assicurarsi che il sostegno rimanga esteso.

Questa base da terra leggera è dotata di una base pieghevole con doppio rinforzo per ulteriori pesi e un'apertura più ampia della gamba per una maggiore stabilità.

Adattabile

La piantana è dotata di una flangia di riduzione di 36 mm con filettatura di M10 x 12 per il montaggio di apparecchiature di diverse dimensioni e con una manopola M10 per fissare la staffa di montaggio del punto di accesso wireless.

Accessori

Per lo stoccaggio ed un facile trasporto, è disponibile una borsa con due compartimenti interni forniti di chiusura lampo per contenere due basi da terra universali (LBC 1259/01). La borsa, con logo Bosch, è realizzata in resistente nylon nero impermeabile. Completa di due maniglie per il trasporto manuale o a spalla.



LM1-CB borsa di trasporto (opzionale)

Pianificazione



LBC 1259/01 con Punto di accesso wireless DCN, radiatore ad infrarossi LBB 451x/00 ed altoparlanti Line Array XLA 3200

Pezzi inclusi

Quantità	Componente
1	LBC 1259/01 base da terra universale
1	Flangia di riduzione di 36 mm con filettatura (M10 x 12)
1	M10 manopola di sicurezza per la staffa di montaggio WAP
2	Anelli di riempimento in metallo

Specifiche tecniche

Specifiche meccaniche

Lunghezza: in piedi	da 1,4 a 2,2 m
Lunghezza: piegato	1,24 m
Larghezza: con piedi estesi	1,32 m
Larghezza: con piedi chiusi	130 mm
Peso	4,8 Kg
Carico centrato massimo	50 Kg
Materiale	Alluminio/acciaio

Colore	Alluminio bianco (RAL 9006) con parti nere
Diametro tubo	35 mm
Borsa di trasporto accessoria	
Dimensioni (L x P)	1,25 m x 27 mm
Peso	750 g
Colore	Nero con maniglie grigio chiaro
Materiale	Nylon

Informazioni per l'ordinazione

LBC 1259/01 base da terra universale

Struttura in alluminio leggero, pieghevole con flangia di riduzione M10 x 12.

Numero ordine **LBC1259/01**

Accessori hardware

LM1-CB borsa di trasporto per due basi da terra

Borsa di trasporto

Numero ordine **LM1-CB**

LBB 4550/10 pacchi batteria NiMH Integrus (10 pz.)



Caratteristiche

- Sensore di temperatura per una ricarica ottimale

Pacco batteria NiMH per l'utilizzo con ricevitori tascabili LBB 4540.

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche

Tensione	2,4 V
Capacità	1100 mAh

Specifiche meccaniche

Dimensioni (A x L x P)	14 mm x 28 mm x 50 mm
Peso	50 g

Informazioni per l'ordinazione

LBB 4550/10 pacchi batteria NiMH Integrus (10 pz.)

Pacchi batteria (10 pz.) per ricevitori tascabili.

Numero ordine **LBB4550/10**

LBB 4560/xx unità di ricarica



INT-FCRX valigia di stoccaggio

Caratteristiche

- ▶ Struttura rigida con angoli rinforzati
- ▶ Facile da trasportare e riporre
- ▶ Polistirolo sagomato interno
- ▶ Contiene fino a 100 ricevitori

Specifiche tecniche

Meccaniche

Dimensioni (A x L x P)	207 mm x 690 mm x 530 mm (8 x 27 x 21")
Peso	7,5 kg
Colore	Grigio

HDP-LWN cuffie con fascia leggera



Caratteristiche

- ▶ Comode cuffie stereo con fascia
- ▶ Leggerezza e qualità elevata della riproduzione audio
- ▶ Spugnette auricolari sostituibili
- ▶ Connettore ad angolo retto placcato in oro di tipo jack

Funzioni di base

Interconnessioni

- Cavo da 1,3 m terminato con connettore placcato in oro ad angolo retto di tipo jack stereo da 4,5 mm.

Certificazioni e omologazioni

Regione	Certificazione
Europa	CE

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche

Impedenza	32 Ohm per auricolare
Risposta in frequenza	Da 20 Hz a 20 kHz (\pm 3 dB)
Capacità di mantenimento potenza	30 mW
Sensibilità (1 kHz)	111 dB SPL/auricolare a 1 mW/auricolare

Specifiche meccaniche

Peso	56 g
Finitura	Antracite (PH 10736) e argento

Informazioni per l'ordinazione

HDP-LWN cuffie con fascia leggera

Qualità elevata della riproduzione audio, massima leggerezza e spugnette auricolari sostituibili.

Numero ordine **HDP-LWN**

Accessori hardware

HDP-LWNEP spugnette auricolari per cuffie con fascia (50 paia)

Spugnette auricolari di ricambio.

Numero ordine **HDP-LWNEP**

LBB 3443 cuffie leggere



Caratteristiche

- ▶ Leggerezza e qualità elevata della riproduzione audio
- ▶ Spugnette auricolari sostituibili
- ▶ Disponibili con cavo normale o a lunga durata
- ▶ Spugnette auricolari resistenti e lavabili, disponibili separatamente
- ▶ Connettore ad angolo retto placcato in oro di tipo jack

Funzioni di base

Queste cuffie sono compatibili con un set opzionale di spugnette auricolari lavabili.



Spugnette auricolari lavabili

Interconnessioni

- Cavo da 1,3 m terminato con connettore angolare di tipo jack stereo da 3,5 mm placcato in oro

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche

Impedenza	32 Ohm per auricolare
Risposta in frequenza	da 50 Hz a 20 kHz (-10 dB)
Capacità di mantenimento potenza	50 mW
Sensibilità (1 kHz)	98 dB SPL/auricolare a 1 mW/auricolare

Specifiche meccaniche

Peso	70 g
Finitura	Antracite (PH 10736) e argento

Informazioni per l'ordinazione

LBB 3443/00 cuffie leggere

qualità elevata della riproduzione audio, massima leggerezza, spugnette auricolari sostituibili e cavo normale
Numero ordine **LBB3443/00**

LBB 3443/10 cuffie leggere con cavo a lunga durata

qualità elevata della riproduzione audio, massima leggerezza, spugnette auricolari sostituibili e cavo a lunga durata
Numero ordine **LBB3443/10**

Accessori hardware

LBB 3443/50 spugnette auricolari per LBB 3443 (50 paia)

spugnette auricolari di ricambio
Numero ordine **LBB3443/50**

HDP-LWSP spugnette auricolari resistenti per LBB 3443 (50 paia)

spugnette auricolari lavabili di ricambio
Numero ordine **HDP-LWSP**

LBB 3441/10 cuffie sottomento



Accessori hardware

LBB 3441/50 auricolari per LBB 3441 (500 paia)
per LBB 3441
Numero ordine **LBB3441/50**

Caratteristiche

- ▶ Cuffie leggere stereo
- ▶ Design ergonomico per uso sottomento
- ▶ Auricolari intercambiabili
- ▶ Connettore ad angolo retto placcato in oro di tipo jack stereo

Funzioni di base

Interconnessioni

- Cavo da 1,2 m terminato con connettore placcato in oro ad angolo retto di tipo jack stereo da 3,5 mm.

Certificazioni e omologazioni

Regione	Certificazione
Europa	CE

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche

Impedenza	150 Ohm per auricolare
Risposta in frequenza	50 Hz – 5 kHz (-10 dB)
Capacità di mantenimento potenza	60 mW
Sensibilità (1 kHz)	107 dB SPL/auricolare a 1 mW/auricolare

Specifiche meccaniche

Peso	33 g
Colore	Nero

Informazioni per l'ordinazione

LBB 3441/10 cuffie sottomento

Con cavo da 1,2 m terminato con connettore ad angolo retto placcato in oro di tipo jack stereo da 3,5 mm.
Numero ordine **LBB3441/10**

LBB 3442/00 cuffia monoauricolare



Caratteristiche

- ▶ Cuffia monoauricolare leggera
- ▶ Per l'orecchio destro o sinistro
- ▶ Connettore ad angolo retto placcato in oro di tipo jack

Funzioni di base

Interconnessioni

- Cavo da 1,2 m terminato con un connettore di tipo jack da 3,5 mm

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche

Impedenza	32 Ohm
Risposta in frequenza	100 Hz - 5 kHz (-10 dB)
Capacità di mantenimento potenza	5 mW
Sensibilità (1 kHz)	114 dB SPL/auricolare a 1 mW/auricolare

Specifiche meccaniche

Peso	25 g
Colore	Grigio scuro

Informazioni per l'ordinazione

LBB 3442/00 cuffia monoauricolare

Cuffia monoauricolare leggera, cavo da 1,2 m terminato con connettore singolo ad angolo retto placcato in oro di tipo jack da 3,5 mm.

Numero ordine **LBB3442/00**

LBB 3015/04 cuffie dinamiche di alta qualità



Accessori hardware

LBB 9095/50 spugnette auricolari per LBB 3015

LBB 9095 (25 paia)

25 paia

Numero ordine LBB9095/50

Caratteristiche

- ▶ Cuffie dinamiche a lunga durata
- ▶ Spugnette auricolari sostituibili
- ▶ Riproduzione audio di alta qualità
- ▶ Connettore jack stereo placcato in oro

Funzioni di base

Interconnessioni

- Cavo da 1,5 m terminato con connettore di tipo jack stereo da 3,5 mm

Certificazioni e omologazioni

Regione	Certificazione
Europa	CE

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche

Impedenza	720 Ohm per auricolare
Risposta in frequenza	Da 250 Hz a 13 kHz (-10 dB)
Capacità di mantenimento potenza	200 mW
Sensibilità (1 kHz)	
97 dB SPL/auricolare a 0 dBV/sistema	
96 dB SPL/auricolare a 1 mW/auricolare	

Specifiche meccaniche

Peso	110 g
Colore	Grigio scuro

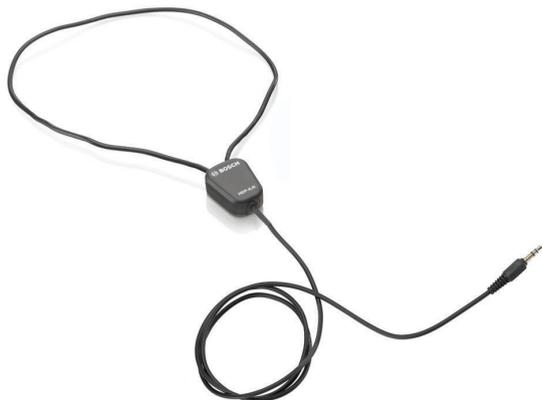
Informazioni per l'ordinazione

LBB 3015/04 cuffie dinamiche di alta qualità

Cuffie dinamiche a lunga durata.

Numero ordine LBB3015/04

HDP-ILN fascia a loop induttiva



Caratteristiche

- ▶ Leggera
- ▶ Utilizzata con protesi acustiche dotate di "T-coil"
- ▶ Connettore placcato in oro di tipo jack

Funzioni di base

Questa fascia a loop induttiva può essere utilizzata con

- ricevitori Integrus
- unità CCS900
- unità DCN

La fascia consente un accoppiamento magnetico del segnale audio dall'uscita delle cuffie alla protesi acustica dotata di "T-coil".

Interconnessioni

- Cavo da 0,9 m terminato con connettore placcato in oro di tipo jack da 3,5 mm.

Specifiche tecniche

Specifiche meccaniche

Peso	45 g
Colore	Antracite e argento

Informazioni per l'ordinazione

HDP-ILN fascia a loop induttiva

Fascia leggera.

Numero ordine **HDP-ILN**

LBB 3306 cavi prolunga



Cavi prolunga per il collegamento di 6 postazioni interprete quando il cavo standard è troppo corto.

Funzioni di base

Connettori

- Connettore Sub D 25 poli con meccanismo di blocco scorrevole
- Presa Sub D 25 poli con meccanismo di blocco con pin

LBB 9095/30 Cuffie per interprete



Caratteristiche

- ▶ Dinamiche e a lunga durata
- ▶ Spugnette auricolari sostituibili
- ▶ Qualità elevata della riproduzione audio

Le cuffie dinamiche per interprete sono leggere e consentono la connessione diretta alla postazione interprete DCN-IDEK.

Funzioni di base

Interconnessioni

- Cavo da 2,2 m terminato con connettore di tipo jack stereo da 6,3 mm (0,25")

Certificazioni e omologazioni

Regione	Certificazione
Europa	CE

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche

Impedenza	720 ohm per auricolare
Risposta in frequenza	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Capacità di gestione della potenza	200 mW
Sensibilità (1 kHz)	97 dB SPL/auricolare a 0 dBV/sistema
	96 dB SPL/auricolare a 1 mW/auricolare

Specifiche meccaniche

Peso	125 g
Color	Nero/grigio

Informazioni per l'ordinazione

LBB 9095/30 Cuffie per interprete

Cuffie dinamiche leggere.

Numero ordine **LBB9095/30**

Accessori hardware

LBB 9095/50 spugnette auricolari per LBB 3015

LBB 9095 (25 paia)

25 paia

Numero ordine **LBB9095/50**

Una tradizione di innovazione e qualità.

Da più di 100 anni, il nome Bosch è riconosciuto per qualità e affidabilità. Bosch è il fornitore globale di soluzioni tecnologiche innovative supportato da eccellenti servizi di assistenza.



Bosch Security Systems offre un'ampia gamma di prodotti per la sicurezza, la comunicazione e soluzioni audio utilizzati quotidianamente in tutto il mondo, da enti governativi, prestigiose sedi pubbliche e commerciali, scuole e residenze.

Per saperne di più, visita il sito www.boschsecurity.it

Bosch Security Systems

Per maggiori informazioni
visitare il sito
www.boschsecurity.it
o inviate una e-mail all'indirizzo
it.securitysystems@bosch.com

© Bosch Security Systems, 201&
Con riserva di modifiche
Stampato nei Paesi Bassi
CO-EH-it-05_F01U558861_01