PRAESENSA

Sistema di Amplificazione Sonora e Allarme Vocale

it Manuale di installazione

Sommario

1	**Informazioni importanti sul prodotto**	**12**
1.1	Informazioni sulla sicurezza	**12**
1.2	Istruzioni per lo smaltimento	**13**
1.3	FCC e ICES 003	**13**
1.3.1	Avviso classe A	**13**
1.3.2	Dichiarazione di conformità dei fornitori	**14**
2	**Informazioni relative al presente manuale**	**16**
2.1	Destinatari	**17**
2.2	Formazione	**17**
2.3	Documentazione correlata	**17**
2.3.1	Altra documentazione correlata	**17**
2.4	Elenco dei componenti open source	**18**
2.5	Informazioni sul copyright	**18**
2.6	Marchi	**18**
2.7	Avviso di responsabilità	**18**
2.8	Cronologia del documento	**19**
3	**Introduzione al sistema**	**20**
3.1	Panoramica del prodotto	**20**
3.2	Caratteristiche del sistema di livello elevato	**23**
4	**Procedure e istruzioni di installazione generali**	**26**
4.1	Posizione di rack e alloggiamenti	**26**
4.2	Disimballaggio dei prodotti	**28**
4.3	Rack e armadi per apparecchiature	**28**
4.4	Montaggio dei dispositivi in rack da 19"	**28**
4.5	Requisiti dei cavi	**30**
4.5.1	Precauzioni	**30**
4.5.2	Raccomandazioni sui tipi di cavo	**31**
4.6	Requisiti e considerazioni sulla rete	**35**
4.6.1	Topologia di rete	**35**
4.6.2	Porte del connettore di rete	**36**
4.6.3	Controllo del dispositivo e contenuto audio	**36**
4.6.4	Sicurezza di rete	**36**
4.6.5	Velocità di rete e utilizzo della larghezza di banda	**37**
4.6.6	Limiti delle dimensioni del sistema	**38**
4.6.7	Switch di rete	**39**
4.6.8	Impostazione delle connessioni	**41**
4.6.9	Ridondanza di rete	**41**
4.6.10	Impostazione indirizzi IP	**42**
4.6.11	Metodi di trasmissione	**43**
4.7	Precauzioni di sicurezza	**44**
4.8	Topologie di sistema	**47**
4.8.1	Sistema in una singola subnet	**47**
4.8.2	Sistema con più sottosistemi in una singola subnet	**47**
4.8.3	Sistema con dispositivi in subnet diverse	**48**
4.8.4	Sistema con più sottosistemi in subnet diverse	**49**
4.9	Numeri di porta	**49**
5	**Composizione del sistema**	**54**
5.1	Sistemi a tensione costante	**54**

5.2	Selezione dell'amplificatore	**55**
5.3	Potenza dell'amplificatore e fattore di cresta	**58**
5.4	Calcolo batteria	**59**
5.4.1	Topologia	**59**
5.4.2	Condizioni di funzionamento	**60**
5.4.3	Consumo energetico	**63**
5.4.4	Calcolo accurato delle dimensioni della batteria	**65**
5.4.5	Rapido calcolo delle dimensioni della batteria	**67**
5.4.6	Calcolo delle dimensioni del gruppo di continuità	**68**
5.5	Calcolo della perdita di calore	**70**
6	**Dall'installazione alla configurazione**	**72**
6.1	Indirizzi MAC e nomi host	**72**
6.2	Collegamento dell'unità di controllo del sistema	**73**
6.3	Connessioni di rete ai dispositivi	**74**
6.3.1	Topologia a stella	**74**
6.3.2	Topologia ad albero	**74**
6.3.3	Topologia ad anello	**75**
6.3.4	Conteggio hop	**75**
6.4	Stato e ripristino del dispositivo	**76**
6.5	Panoramica di compatibilità e certificazione	**79**
7	**Unità di controllo del sistema (SCL, SCS)**	**81**
7.1	Introduzione	**81**
7.2	Funzioni	**81**
7.3	Schema delle funzioni	**83**
7.4	Varianti dell'unità di controllo del sistema	**83**
7.5	Indicatori e collegamenti	**84**
7.6	Installazione	**85**
7.6.1	Componenti inclusi	**85**
7.6.2	Scheda di memoria	**86**
7.6.3	Alimentazione	**86**
7.6.4	Rete Ethernet	**88**
7.6.5	Batteria interna	**89**
7.6.6	Ripristino delle impostazioni predefinite	**89**
7.7	Approvazioni	**90**
7.8	Dati tecnici SCL	**90**
7.9	Dati tecnici SCS	**93**
8	**Amplificatore, 600 W, 4 canali (AD604)**	**96**
8.1	Introduzione	**96**
8.2	Funzioni	**96**
8.3	Schema delle funzioni	**98**
8.4	Indicatori e collegamenti	**98**
8.5	Installazione	**99**
8.5.1	Componenti inclusi	**99**
8.5.2	Messa a terra di sicurezza	**100**
8.5.3	Alimentazione	**102**
8.5.4	Linea di vita	**103**
8.5.5	Uscite dell'amplificatore	**104**
8.5.6	Rete Ethernet	**110**
8.5.7	Ripristino delle impostazioni predefinite	**111**

8.6	Approvazioni	**111**
8.7	Dati tecnici	**111**
9	**Amplificatore, 600 W, 8 canali (AD608)**	**117**
9.1	Introduzione	**117**
9.2	Funzioni	**117**
9.3	Schema delle funzioni	**119**
9.4	Indicatori e collegamenti	**119**
9.5	Installazione	**121**
9.5.1	Componenti inclusi	**121**
9.5.2	Messa a terra di sicurezza	**122**
9.5.3	Alimentazione	**122**
9.5.4	Linea di vita	**124**
9.5.5	Uscite dell'amplificatore	**125**
9.5.6	Rete Ethernet	**131**
9.5.7	Ripristino delle impostazioni predefinite	**132**
9.6	Approvazioni	**132**
9.7	Dati tecnici	**133**
10	**Dispositivo di fine linea (EOL)**	**138**
10.1	Introduzione	**138**
10.2	Variante di prodotto PRA-EOL-US	**138**
10.3	Funzioni	**138**
10.4	Schema delle funzioni	**139**
10.5	Collegamenti	**139**
10.6	Installazione	**139**
10.6.1	Componenti inclusi	**139**
10.6.2	Cablaggio	**141**
10.6.3	Montaggio	**143**
10.7	Approvazioni	**144**
10.8	Dati tecnici	**144**
11	**Alimentatore multifunzione, grande (MPS3)**	**146**
11.1	Introduzione	**146**
11.2	Funzioni	**146**
11.3	Schema delle funzioni	**148**
11.4	Indicatori e collegamenti	**149**
11.5	Installazione	**150**
11.5.1	Componenti inclusi	**150**
11.5.2	Batteria e fusibile	**152**
11.5.3	Collegamento all'alimentazione di rete	**159**
11.5.4	Alimentatore dell'amplificatore	**161**
11.5.5	Linea di vita	**162**
11.5.6	Collegamento dell'alimentatore all'unità di controllo del sistema	**163**
11.5.7	Tecnologia Power over Ethernet	**165**
11.5.8	Rete Ethernet	**165**
11.5.9	Ingressi di controllo	**167**
11.5.10	Uscite di controllo	**169**
11.5.11	Ripristino delle impostazioni predefinite	**169**
11.6	Approvazioni	**170**
11.7	Dati tecnici	**171**
12	**Sensore di rumore ambientale (ANS)**	**175**

12.1	Introduzione	**175**
12.2	Funzioni	**175**
12.3	Schema delle funzioni	**176**
12.4	Indicatori e collegamenti	**177**
12.5	Installazione	**178**
12.5.1	Componenti inclusi	**178**
12.5.2	Tecnologia Power over Ethernet	**179**
12.5.3	Rete Ethernet	**179**
12.5.4	Posizionamento dei sensori di rumore ambientale	**179**
12.5.5	Resistenza all'acqua	**180**
12.5.6	Orientamento del coperchio anteriore e del logo	**181**
12.5.7	Montaggio a incasso all'esterno	**181**
12.5.8	Montaggio superficiale all'esterno	**183**
12.5.9	Montaggio in ambienti interni	**185**
12.5.10	Ripristino delle impostazioni predefinite	**185**
12.6	Approvazioni	**185**
12.6.1	Ambiente EN 54-16	**185**
12.7	Dati tecnici	**186**
13	**Modulo di interfaccia di controllo (IM16C8)**	**188**
13.1	Introduzione	**188**
13.2	Funzioni	**188**
13.3	Schema delle funzioni	**189**
13.4	Indicatori e collegamenti	**190**
13.5	Installazione	**191**
13.5.1	Componenti inclusi	**191**
13.5.2	Installazione su binario DIN	**192**
13.5.3	Messa a terra di sicurezza	**193**
13.5.4	Tecnologia Power over Ethernet	**194**
13.5.5	Collegamento all'unità di controllo del sistema	**194**
13.5.6	Ingressi di controllo da 1 a 16	**195**
13.5.7	Uscite di controllo da 1 a 8	**196**
13.5.8	Uscite di attivazione A-B	**197**
13.5.9	Effetti dei guasti di interconnessione	**198**
13.5.10	Ripristino delle impostazioni predefinite	**198**
13.5.11	Ripristino del dispositivo	**199**
13.6	Approvazioni	**199**
13.7	Dati tecnici	**200**
14	**Modulo di interfaccia audio (IM2A2)**	**203**
14.1	Introduzione	**203**
14.2	Funzioni	**204**
14.3	Schema delle funzioni	**205**
14.4	Indicatori e collegamenti	**206**
14.5	Installazione	**207**
14.5.1	Componenti inclusi	**207**
14.5.2	Installazione su binario DIN	**208**
14.5.3	Messa a terra di sicurezza	**209**
14.5.4	Tecnologia Power over Ethernet	**210**
14.5.5	Collegamento all'unità di controllo del sistema	**211**
14.5.6	Ingressi di controllo da 1 a 2	**211**

14.5.7	Ingressi audio 1-2	**213**
14.5.8	Uscite di controllo da 1 a 2	**214**
14.5.9	Uscite audio 1-2	**215**
14.5.10	Ripristino delle impostazioni predefinite	**215**
14.5.11	Ripristino del dispositivo	**216**
14.6	Approvazioni	**216**
14.7	Dati tecnici	**216**
15	**Stazione di chiamata LCD (CSLD, CSLW)**	**221**
15.1	Introduzione	**221**
15.2	Funzioni	**221**
15.3	Schema delle funzioni	**222**
15.4	Indicatori e collegamenti	**223**
15.5	Installazione	**225**
15.5.1	Componenti inclusi	**225**
15.5.2	Estensione/stazione di chiamata di interconnessione	**226**
15.5.3	Tecnologia Power over Ethernet	**227**
15.5.4	Rete Ethernet	**228**
15.5.5	Ingresso linea	**229**
15.5.6	Risposta in frequenza del microfono della stazione di chiamata	**230**
15.5.7	Schema di collegamento del microfono	**231**
15.5.8	Montaggio	**231**
15.5.9	Ripristino delle impostazioni predefinite	**233**
15.6	Approvazioni	**233**
15.7	Dati tecnici	**234**
16	**Estensione della stazione di chiamata (CSE)**	**238**
16.1	Introduzione	**238**
16.2	Funzioni	**238**
16.3	Schema delle funzioni	**239**
16.4	Indicatori e collegamenti	**239**
16.5	Installazione	**240**
16.5.1	Componenti inclusi	**240**
16.5.2	Estensione collegata a una stazione di chiamata	**241**
16.5.3	Etichettatura	**242**
16.5.4	Montaggio di un cappuccio del pulsante	**245**
16.6	Approvazioni	**247**
16.7	Dati tecnici	**247**
17	**Kit stazione di chiamata (CSBK)**	**249**
17.1	Introduzione	**249**
17.2	Funzioni	**249**
17.3	Schema delle funzioni	**250**
17.4	Indicatori e collegamenti	**251**
17.5	Installazione	**252**
17.5.1	Componenti inclusi	**253**
17.5.2	Requisiti alloggiamento	**254**
17.5.3	Montaggio	**255**
17.5.4	Connessione del microfono	**256**
17.5.5	Collegamento dell'altoparlante	**258**
17.5.6	Collegamenti per i LED di stato	**259**
17.5.7	Estensione/stazione di chiamata di interconnessione	**261**

17.5.8	Tecnologia Power over Ethernet	**262**
17.5.9	Rete Ethernet	**263**
17.5.10	Ingresso linea	**264**
17.5.11	Ripristino delle impostazioni predefinite	**264**
17.6	Approvazioni	**265**
17.7	Dati tecnici	**265**
18	**Kit di estensione stazione di chiamata (CSEK)**	**268**
18.1	Introduzione	**268**
18.2	Funzioni	**268**
18.3	Schema delle funzioni	**269**
18.4	Indicatori e collegamenti	**270**
18.5	Installazione	**270**
18.5.1	Componenti inclusi	**270**
18.5.2	Requisiti alloggiamento	**271**
18.5.3	Montaggio	**271**
18.5.4	Montaggio verticale	**271**
18.5.5	Montaggio orizzontale	**273**
18.5.6	Crimpare i cavi a nastro nel connettore IDC	**274**
18.5.7	Inserire i connettori IDC	**275**
18.5.8	Assegnazione dei pin dei connettori	**276**
18.6	Approvazioni	**279**
18.7	Dati tecnici	**279**
19	**Pannello di controllo a parete (WCP-EU, WCP-US)**	**281**
19.1	Introduzione	**281**
19.2	Funzioni	**281**
19.3	Schema delle funzioni	**282**
19.4	Dimensioni	**283**
19.5	Indicatori e collegamenti	**285**
19.6	Installazione	**285**
19.6.1	Componenti inclusi	**286**
19.6.2	Tecnologia Power over Ethernet	**287**
19.6.3	Rete Ethernet	**287**
19.6.4	Cambiare il colore anteriore del dispositivo	**287**
19.6.5	Montaggio a parete	**288**
19.6.6	Funzionamento	**288**
19.6.7	Ripristino delle impostazioni predefinite	**290**
19.7	Approvazioni	**290**
19.7.1	Ambiente EN 54-16	**290**
19.8	Dati tecnici WCP-EU	**290**
19.9	Dati tecnici WCP-US	**292**
20	**Switch Ethernet (ES8P2S)**	**295**
20.1	Introduzione	**295**
20.2	Funzioni	**295**
20.3	Schema delle funzioni	**296**
20.4	Indicatori e collegamenti	**297**
20.5	Installazione	**298**
20.5.1	Componenti inclusi	**299**
20.5.2	Collegamento alimentatore	**299**
20.5.3	Collegamento relè di guasto	**300**

20.6	Approvazioni	**300**
20.7	Dati tecnici	**301**
21	**Ricetrasmettitore fibra (SFPLX, SFPSX)**	**304**
21.1	Introduzione	**304**
21.2	Funzioni	**304**
21.3	Schema delle funzioni	**304**
21.4	Installazione	**305**
21.4.1	Componenti inclusi	**305**
21.4.2	Applicazione	**305**
21.4.3	Ricetrasmettitore	**306**
21.4.4	Cavo a fibre ottiche	**307**
21.5	Approvazioni	**307**
21.6	Dati tecnici SFPSX	**307**
21.7	Dati tecnici SFPLX	**308**
22	**Server di comunicazione al pubblico (APAS)**	**310**
22.1	Introduzione	**310**
22.2	Funzioni	**310**
22.3	Schema delle funzioni	**311**
22.4	Indicatori e collegamenti	**313**
22.5	Installazione	**314**
22.5.1	Componenti inclusi	**314**
22.5.2	Adattatore di alimentazione	**314**
22.5.3	Staffa di montaggio	**314**
22.5.4	Connessioni di rete	**315**
22.5.5	Configurazione	**315**
22.6	Approvazioni	**315**
22.7	Dati tecnici	**316**
23	**Modulo di alimentazione (PSM24, PSM48)**	**319**
23.1	Introduzione	**319**
23.2	Funzioni	**319**
23.3	Schema delle funzioni	**320**
23.4	Indicatori e collegamenti	**320**
23.5	Installazione	**321**
23.5.1	Componenti inclusi	**322**
23.5.2	Montaggio	**322**
23.5.3	Connessione dell'alimentazione di rete	**323**
23.5.4	Collegamento dell'uscita	**323**
23.5.5	Comportamento termico	**324**
23.6	Approvazioni	**324**
23.7	Dati tecnici PSM24	**324**
23.8	Dati tecnici PSM48	**326**
24	**Note per l'applicazione**	**329**
24.1	Collegamento di dispositivi da 100 Mbps	**329**
24.2	Interconnessioni a campo lungo	**329**
24.3	Compatibilità con altri dati di rete	**330**
24.4	Binding IP statico	**330**
24.5	Il controllo AVC e il posizionamento dei sensori di rumore ambientale	**333**
24.6	Resistenza della supervisione di fine linea (EOL) per toni ad alta frequenza	**338**
24.7	Protezione da scariche elettriche per i cavi dell'altoparlante	**339**

25	**Risoluzione dei problemi**	**341**
26	**Manutenzione**	**343**
26.1	Manutenzione preventiva	**343**
26.2	Manutenzione correttiva	**344**
26.3	Sostituzione del dispositivo	**344**
26.3.1	Unità di controllo del sistema	**344**
26.3.2	Amplificatore	**345**
26.3.3	Alimentatore multifunzione	**346**
26.3.4	Stazione di chiamata	**347**
26.3.5	Sensore di rumore ambientale	**348**
26.3.6	Moduli interfaccia	**349**
26.3.7	Pannello di controllo a muro	**350**
27	**Conformità agli standard EN 54-16/EN 54-4**	**352**
27.1	Introduzione	**352**
27.2	Lista di controllo	**352**
27.3	Etichetta rack	**358**
28	**Conformità ISO 7240-16/ISO 7240-4**	**359**
28.1	Introduzione	**359**
28.2	Lista di controllo	**359**
28.3	Etichetta rack	**363**
29	**Conformità a UL 2572/UL 864**	**364**
29.1	Introduzione	**364**
29.2	Lista di controllo	**364**
30	**Specifiche tecniche e strutturali**	**367**
30.1	Sistema	**367**
30.2	Unità di controllo del sistema (SCL, SCS)	**368**
30.3	Amplificatore, 600 W, 4 canali (AD604)	**368**
30.4	Amplificatore, 600 W, 8 canali (AD608)	**369**
30.5	Dispositivo di fine linea (EOL)	**369**
30.6	Alimentatore multifunzione, grande (MPS3)	**369**
30.7	Sensore di rumore ambientale (ANS)	**370**
30.8	Modulo di interfaccia di controllo (IM16C8)	**370**
30.9	Modello di interfaccia audio (IM2A2)	**371**
30.10	Stazione di chiamata LCD (CSLD, CSLW)	**371**
30.11	Estensione della stazione di chiamata (CSE)	**372**
30.12	Kit stazione di chiamata (CSBK)	**372**
30.13	Kit di estensione stazione di chiamata (CSEK)	**373**
30.14	Pannello di controllo a parete (WCP-EU, WCP-US)	**373**
30.15	Server di comunicazione al pubblico (APAS)	**373**
30.16	Licenza di comunicazione al pubblico (APAL)	**374**
30.17	Switch Ethernet (ES8P2S)	**374**
30.18	Ricetrasmettitore fibra (SFPLX, SFPSX)	**374**
30.19	Modulo di alimentazione (PSM24, PSM48)	**375**
30.20	Licenza per sottosistema PRAESENSA (LSPRA)	**375**
30.21	Licenza per la registrazione e l'inoltro di chiamate (LSCRF)	**375**
31	**Toni**	**377**
31.1	Toni di allarme	**377**
31.2	Toni di attenzione	**381**
31.3	Toni di silenzio	**384**

31.4	Toni di prova	**385**
32	**Supporto e Academy**	**387**

1 Informazioni importanti sul prodotto

1.1 Informazioni sulla sicurezza

1. Leggere e conservare le presenti istruzioni di sicurezza. Seguire tutte le istruzioni e osservare tutte le avvertenze.
2. Per le istruzioni di installazione, scaricare la versione più recente del manuale di installazione applicabile dal sito www.boschsecurity.com.



Informazioni
Per istruzioni, consultare il Manuale di installazione.

3. Seguire tutte le istruzioni di installazione e osservare i seguenti segnali di avviso:



Avviso. Sono presenti informazioni aggiuntive. In genere, la mancata osservanza di un avviso non causa danni all'apparecchio o lesioni personali.



Attenzione. Se non si osserva questo avviso, è possibile che si verifichino danni all'apparecchio o lesioni personali.



Avvertenza! Pericolo di scossa elettrica.

4. Affidare l'installazione e la manutenzione del sistema esclusivamente a personale qualificato, in conformità alle normative locali vigenti. La manutenzione dei componenti interni non deve essere eseguita dall'utente.
5. Eseguire l'installazione del sistema audio di emergenza (ad eccezione delle stazioni di chiamata e delle estensioni delle stazioni di chiamata) unicamente in aree ad accesso limitato. I bambini non devono avere accesso al sistema.
6. Per il montaggio in rack dei dispositivi di sistema, assicurarsi che il rack dell'apparecchio sia di qualità adeguata per supportare il peso dei dispositivi. Prestare attenzione nello spostamento dei rack per evitare lesioni dovute a ribaltamento.
7. Evitare di esporre l'apparecchio a sgocciolamenti o schizzi e di porvi sopra oggetti contenenti liquidi, come i vasi.



Avvertenza! Per ridurre il rischio di incendio e di scosse elettriche, non esporre questo apparecchio a pioggia o umidità.

8. Collegare le apparecchiature con alimentazione di rete a una presa di alimentazione di rete con collegamento di messa a terra. È necessario installare un interruttore di alimentazione onnipolare o una spina di alimentazione pronta all'uso esterna.
9. Sostituire il fusibile di rete di un apparecchio unicamente con un fusibile dello stesso tipo.
10. Il collegamento di messa a terra di protezione di un apparecchio deve essere collegato alla messa a terra prima che l'apparecchio venga collegato a un alimentatore.
11. Le uscite dell'amplificatore contrassegnate con ⚠ supportano tensioni di uscita audio fino a 120 V_{RMS}. Il contatto con cavi o terminali non isolati può causare una sensazione sgradevole.

Le uscite dell'amplificatore contrassegnate con ⚠ o ϟ supportano tensioni di uscita audio superiori a 120 V_{RMS}. La spellatura e il collegamento dei cavi degli altoparlanti devono essere effettuati da una persona esperta in modo che i conduttori scoperti non siano accessibili.

12. Il sistema può essere alimentato da più prese di alimentazione di rete e batterie di riserva.



Avvertenza! Per evitare il rischio di scosse elettriche, scollegare tutte le fonti di alimentazione prima dell'installazione del sistema.

13. Utilizzare solo batterie consigliate e rispettare la polarità. Rischio di esplosione con l'utilizzo di batterie di tipo non corretto.
14. I convertitori in fibra ottica utilizzano radiazioni laser invisibili. Per prevenire lesioni, evitare l'esposizione degli occhi ai raggi.
15. I dispositivi per il montaggio verticale (a muro) che supportano un'interfaccia utente per il funzionamento devono essere montati a un'altezza inferiore ai 2 m.
16. I dispositivi installati a un'altezza superiore a 2 m possono causare lesioni in caso di caduta. È necessario adottare misure di prevenzione.
17. Per evitare danni all'udito, evitare l'ascolto prolungato ad alto volume.
18. Un apparecchio può utilizzare una batteria a bottone al litio. Tenere lontano dalla portate dei bambini. Rischio elevato ustioni chimiche in caso di ingestione. Rivolgersi immediatamente a un medico.

1.2 Istruzioni per lo smaltimento



Dispositivi elettrici ed elettronici obsoleti

I dispositivi elettrici o elettronici non più utilizzabili devono essere raccolti separatamente e inviati a un impianto di smaltimento compatibile con l'ambiente (in conformità alla direttiva europea relativa allo smaltimento di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche).

Per lo smaltimento di vecchi dispositivi elettrici o elettronici, è necessario utilizzare i sistemi di raccolta e di smaltimento locali.

1.3 FCC e ICES 003

1.3.1 Avviso classe A

solo per i modelli U.S.A. e canadesi

Apparecchiature aziendali

Per l'utilizzo professionale e commerciale

Questo apparecchio è stato collaudato e ritenuto conforme ai limiti stabiliti per gli apparecchi digitali di Classe A, ai sensi della Parte 15 delle normative ICES-003 canadesi e FCC. Tali limiti sono stati concepiti per fornire un grado di protezione ragionevole dalle interferenze dannose durante l'utilizzo dell'apparecchio in un ambiente commerciale. L'apparecchio genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza; inoltre può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio se l'installazione e l'utilizzo non sono conformi al manuale utente. L'utilizzo di questo apparecchio in una zona residenziale può provocare interferenze dannose, alle quali l'utente dovrà porre rimedio personalmente e a proprie spese. Non è consentito

apportare modifiche all'unità, volontariamente o meno, non approvate in modo esplicito dall'ente responsabile della conformità. Tali rettifiche o modifiche possono rendere nulla l'autorizzazione dell'utente a utilizzare l'apparecchiatura.

1.3.2 Dichiarazione di conformità dei fornitori

Materiale	Codice commerciale	Descrizione del materiale
F.01U.325.042	PRA-SCL	Unità di controllo del sistema, grande
F.01U.325.040	PRA-SCS	Unità di controllo del sistema, piccola
F.01U.325.043/ F.01U.399.142	PRA-AD604	Amplificatore, 600 W, 4 canali
F.01U.325.044/ F.01U.399.143	PRA-AD608	Amplificatore, 600 W, 8 canali
F.01U.378.928	PRA-ANS	Sensore di rumore ambientale
F.01U.325.046/ F.01U.399.155	PRA-MPS3	Alimentatore multifunzione, grande
F.01U.378.929	PRA-IM16C8	Modulo di interfaccia di controllo, 16x8
F.01U.389.019	PRA-IM2A2	Modulo di interfaccia audio, 2x2
F.01U.325.048	PRA-CSLD	Stazione di chiamata LCD desktop
F.01U.325.358 / F.01U.415.307	PRA-CSLW	Stazione di chiamata LCD a parete
F.01U.325.357	PRA-CSE	Estensione della stazione di chiamata
F.01U.394.535	PRA-WCP-EU	Centrale di controllo a muro, stile UE
F.01U.394.536	PRA-WCP-US	Centrale di controllo a muro, stile USA
F.01U.394.306	PRA-FRP3-US	Centrale operatori emergenza USA, 3 int.
F.01U.396.446	PRA-FRP3-USNY	Centrale operatori emergenza NY US, 3 int.
F.01U.360.285	OMN-DANTEGTW	Gateway Dante

Dichiarazione di conformità
Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) questo dispositivo non può causare interferenze dannose e (2) questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese le interferenze che potrebbero causare un funzionamento indesiderato.

Soggetto responsabile
Bosch Security Systems, LLC
130 Perinton Parkway
14450 Fairport, NY, USA
www.boschsecurity.us

Per i seguenti prodotti, il produttore originale è il responsabile della dichiarazione di conformità dei fornitori FCC.

Materiale	Codice commerciale	Produttore originale	Codice ordine Bosch
F.01U.352.102	EKI-7710G-2CP-A1801-T	Advantech	PRA-ES8P2S
F.01U.352.103	SFP-GLX/LCI-10	Advantech	PRA-SFPLX
F.01U.352.104	SFP-GSX/LCI	Advantech	PRA-SFPSX
F.01U.354.303	ARK-1124H-S6A3	Advantech	PRA-APAS
F.01U.404.039	ARK-1124H-S6A3	Advantech	PRA-APAS-US
F.01U.358.130 / F.01U.410.357	DRP048V240W1BK	Delta	PRA-PSM48
F.01U.358.131 / F.01U.410.358	DRP024V240W1BK	Delta	PRA-PSM24

2 Informazioni relative al presente manuale

Lo scopo del presente manuale di installazione è quello di fornire tutte le informazioni necessarie per l'installazione e l'interconnessione dei prodotti Bosch PRAESENSA. Fornisce informazioni dettagliate ai nuovi installatori e funge da riferimento per gli installatori esperti.

- A meno che non sia necessario per l'installazione dei prodotti, il presente manuale non fornisce le istruzioni per l'installazione, la configurazione, il funzionamento e l'utente. Consultare la sezione *Documentazione correlata, pagina 17*.
- Il presente manuale o un aggiornamento in formato PDF è disponibile per il download dal sito www.boschsecurity.com > sezione dei prodotti PRAESENSA > Panoramica del sistema > scheda Documenti.

Consultare le seguenti sezioni prima e durante l'installazione e la manutenzione del sistema:

- **Capitolo 1**: *Informazioni importanti sul prodotto, pagina 12*. Contiene istruzioni e precauzioni importanti che è necessario leggere prima di installare o utilizzare il sistema.
- **Capitolo 2**: *Informazioni relative al presente manuale, pagina 16*. Fornisce informazioni sui destinatari, sulla formazione e sulla documentazione disponibile e illustra in che modo utilizzare il presente manuale.
- **Capitolo 3**: *Introduzione al sistema, pagina 20*. Fornisce una descrizione introduttiva di alto livello del Sistema di comunicazione al pubblico e allarme vocale PRAESENSA. Include una breve descrizione e una panoramica del prodotto.
- **Capitolo 4**: *Procedure e istruzioni di installazione generali, pagina 26*. Offre considerazioni su montaggio in rack, selezione dei cavi e progettazione della rete.
- **Capitolo 5**: *Composizione del sistema, pagina 54*. Offre considerazioni e metodi per la composizione del sistema, il calcolo della batteria e la perdita di calore.
- **Capitolo 6:** *Dall'installazione alla configurazione, pagina 72*. Fornisce procedure e istruzioni su come preparare un sistema PRAESENSA per la configurazione.
- **Capitolo 7-23**: I prodotti. Viene presentato in dettaglio ciascun prodotto (categoria). Sono incluse funzionalità, istruzioni di installazione e connessione e specifiche tecniche.
- **Capitolo 24**: *Note per l'applicazione, pagina 329*. Fornisce note su requisiti di installazione e di sistema avanzati.
- **Capitolo 25**: *Risoluzione dei problemi, pagina 341*. Indica dove trovare le informazioni di risoluzione dei problemi e fornisce un elenco di problemi noti e le relative soluzioni.
- **Capitolo 26**: *Manutenzione, pagina 343*. Fornisce informazioni utili per la manutenzione e l'utilizzo del sistema.
- **Capitolo 27**: *Conformità agli standard EN 54-16/EN 54-4, pagina 352*. Fornisce le istruzioni per l'installazione e la configurazione per la conformità agli standard EN 54-16 e EN 54-4.
- **Capitolo 28**: *Conformità ISO 7240-16/ISO 7240-4, pagina 359*. Fornisce le istruzioni per l'installazione e la configurazione per la conformità agli standard ISO 7240-16 e ISO 7240-4.
- **Capitolo 29**: *Conformità a UL 2572/UL 864, pagina 364*. Fornisce istruzioni di installazione e configurazione per la conformità agli standard UL 2572 e UL 864.
- **Capitolo 30**: *Specifiche tecniche e strutturali, pagina 367*. Fornisce dettagli sulle specifiche A ed E del sistema e del livello del prodotto.
- **Capitolo 31**: *Toni, pagina 377*. Fornisce una panoramica dei toni disponibili nel sistema PRAESENSA.

– **Capitolo 32**: *Supporto e Academy, pagina 387*. Fornisce informazioni (tecniche) per il supporto e la formazione.

2.1 Destinatari

Il presente manuale di installazione è destinato a chiunque sia autorizzato all'installazione di PRAESENSA e dei prodotti correlati.

2.2 Formazione

È altamente consigliabile partecipare alla formazione relativa al prodotto e al sistema Bosch PRAESENSA prima di installare e configurare un sistema PRAESENSA. Bosch Security Academy offre sessioni di formazione in aula ed esercitazioni online sul sito www.boschsecurity.com > Supporto > Formazione.

2.3 Documentazione correlata

La documentazione tecnica Bosch PRAESENSA è configurata in modo modulare e indirizzata a parti interessate differenti.

	Installatore	Integratore di sistema	Operatore
Guida all'installazione rapida. Istruzioni dettagliate per l'installazione di base.	X	-	-
Manuale di installazione. Descrizioni dettagliate del sistema e dei prodotti e istruzioni per l'installazione.	X	X	-
Manuale di configurazione. Istruzioni dettagliate per la configurazione, la diagnosi e il funzionamento.	X	X	X

Avviso!
Conservare tutta la documentazione fornita con i prodotti per riferimento futuro.
Visitare il sito www.boschsecurity.com > sezione dei prodotti PRAESENSA.

2.3.1 Altra documentazione correlata

– Brochure commerciali
– Schede tecniche
– Specifiche tecniche e strutturali, incluse anche nella scheda tecnica del prodotto
– Note sulla versione
– Note per l'applicazione, inclusa l'approvazione del tipo DNV
– Altra documentazione relativa all'hardware e al software PRAESENSA.

Visitare il sito www.boschsecurity.com > sezione dei prodotti PRAESENSA > Unità di controllo del sistema > Download > Documentazione.

2.4 Elenco dei componenti open source

Un elenco aggiornato del software con licenza open source che può essere fornito con un dispositivo PRAESENSA è memorizzato all'interno del dispositivo e può essere scaricato come file .zip. Le istruzioni per il download si trovano nella Guida all'installazione rapida del dispositivo. Questo elenco è disponibile anche in www.boschsecurity.com/xc/en/oss/.
Ciascuno dei componenti elencati può essere ridistribuito in base ai termini delle rispettive licenze open source. Indipendentemente dai termini del contratto di licenza eventualmente stipulato con Bosch, i termini di tali licenze open source potrebbero essere applicabili all'utilizzo del software elencato.
Nella misura consentita dalla legge applicabile Bosch e i relativi fornitori non rilasciano alcuna dichiarazione né garanzia, espressa o implicita, di legge o di altro tipo in relazione all'elenco o la sua accuratezza o completezza o in merito ai risultati ottenuti dall'utilizzo o dalla distribuzione dell'elenco. Utilizzando o distribuendo l'elenco, l'utente accetta che in nessun caso Bosch verrà ritenuta responsabile di eventuali danni speciali, diretti, indiretti o consequenziali o di altri danni derivanti da qualsiasi utilizzo o distribuzione di questo elenco.

2.5 Informazioni sul copyright

Se non diversamente specificato, questa pubblicazione è protetta da copyright di Bosch Security Systems B.V. Tutti i diritti sono riservati.

2.6 Marchi

Nel presente documento potrebbero essere stati utilizzati nomi di marchi. Anziché inserire un simbolo di marchio in ogni occorrenza di un nome di marchio, Bosch Security Systems dichiara che i nomi vengono utilizzati solo in modo editoriale e a vantaggio del proprietario del marchio senza alcuna intenzione di violazione del marchio.

2.7 Avviso di responsabilità

Sebbene sia stato compiuto ogni sforzo per garantire l'accuratezza del presente documento, né Bosch Security Systems né alcuno dei relativi rappresentanti ufficiali sarà responsabile verso qualsiasi persona fisica o giuridica in relazione a qualsiasi responsabilità, perdita o danno causato o che si presume sia stato causato direttamente o indirettamente dalle informazioni contenute nel presente documento.
Bosch Security Systems si riserva il diritto di apportare modifiche alle funzioni e alle specifiche in qualsiasi momento senza previa notifica, al fini del continuo sviluppo e miglioramento del prodotto.

2.8 Cronologia del documento

Data di rilascio	Versione documento	Motivo
2019-11	V1.00	Prima versione.
2020-07	V1.10	Vari aggiornamenti.
2021-06	V1.40	Aggiunta di PRA-ANS. Aggiunta di PRA-APAS. Vari aggiornamenti.
2021-10	V1.41	Aggiunta di PRA-CSBK. Vari aggiornamenti.
2022-06	V1.50	Vari aggiornamenti.
2023-08	V1.91	Aggiunta di PRA-SCS. Aggiunta di PRA-IM16C8. Vari aggiornamenti.
2024-04	V2.00	Aggiunta di PRA-WCP-EU. Aggiunta di PRA-WCP-US. Aggiunta di PRA-CSEK. Aggiornamento relativo a PRA-CSLW. Vari aggiornamenti.
2024-11	V2.20	Aggiunta di PRA-IM2A2.

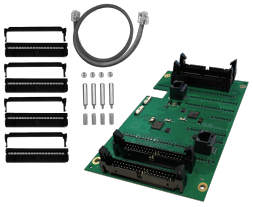
3 Introduzione al sistema

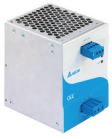
Con PRAESENSA, Bosch ha definito un nuovo standard per i sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale. Questo sistema, i cui elementi sono tutti dotati di connessione IP e supporto di tecnologie all'avanguardia, combina convenienza e la qualità audio con facilità di installazione, integrazione e utilizzo. La connettività IP ed il partizionamento della potenza di amplificazione offrono nuovi livelli di scalabilità e adattabilità. La combinazione con gli impianti di alimentazione di backup locali rende PRAESENSA adatto a topologie centralizzate e decentralizzate. PRAESENSA utilizza un numero ridotto di dispositivi di sistema differenti, ma molto flessibili, ciascuno con funzionalità univoche, per creare sistemi audio di tutte le dimensioni per una vasta gamma di applicazioni. PRAESENSA è ideale per un ufficio con musica di sottofondo nella reception e qualche chiamata occasionale, così come per un aeroporto internazionale con numerosi annunci (automatici) simultanei per le informazioni sui voli e con programmi musicali accuratamente selezionati in sale d'attesa, ristoranti e bar. In tutti i casi, può essere installato per fungere anche da sistema di allarme vocale certificato per l'evacuazione e la notifica di massa. Le funzioni del sistema sono definite e configurate nel software e le funzionalità del sistema possono essere migliorate tramite aggiornamenti software. PRAESENSA: un unico sistema, infinite possibilità.

3.1 Panoramica del prodotto

La seguente tabella fornisce una panoramica dei prodotti PRAESENSA disponibili. Una descrizione dettagliata del prodotto viene fornita tramite il collegamento nella colonna "Nome prodotto".

Numero ordine	Vista del prodotto	Nome prodotto
PRA-SCL PRA-SCS		*Unità di controllo del sistema (SCL, SCS), pagina 81*
PRA-LSPRA		Licenza per sottosistema PRAESENSA
PRA-LSCRF		Licenza registrazione e inoltro chiamate
PRA-AD604		*Amplificatore, 600 W, 4 canali (AD604), pagina 96*
PRA-AD608		*Amplificatore, 600 W, 8 canali (AD608), pagina 117*
PRA-EOL		*Dispositivo di fine linea (EOL), pagina 138*
PRA-MPS3		*Alimentatore multifunzione, grande (MPS3), pagina 146*

Numero ordine	Vista del prodotto	Nome prodotto
PRA-ANS		*Sensore di rumore ambientale (ANS), pagina 175*
PRA-IM16C8		*Modulo di interfaccia di controllo (IM16C8), pagina 188*
PRA-IM2A2		*Modulo di interfaccia audio (IM2A2), pagina 203*
PRA-CSLD		*Stazione di chiamata LCD (CSLD, CSLW), pagina 221*
PRA-CSLW		*Stazione di chiamata LCD (CSLD, CSLW), pagina 221*
PRA-CSE		*Estensione della stazione di chiamata (CSE), pagina 238*
PRA-CSBK		*Kit stazione di chiamata (CSBK), pagina 249*
PRA-CSEK		*Kit di estensione stazione di chiamata (CSEK), pagina 268*

Numero ordine	Vista del prodotto	Nome prodotto
PRA-WCP-EU PRA-WCP-US		*Pannello di controllo a parete (WCP-EU, WCP-US), pagina 281*
PRA-ES8P2S		*Switch Ethernet (ES8P2S), pagina 295*
PRA-SFPSX PRA-SFPLX		*Ricetrasmettitore fibra (SFPLX, SFPSX), pagina 304*
PRA-APAS		*Server di comunicazione al pubblico (APAS), pagina 310*
PRA-APAL		Licenza avanzata di comunicazione al pubblico
PRA-PSM24 PRA-PSM48		*Modulo di alimentazione (PSM24, PSM48), pagina 319*

Per informazioni dettagliate sulle licenze software, consultare il manuale di configurazione di PRAESENSA.

3.2 Caratteristiche del sistema di livello elevato

Infrastruttura IP protetta

- PRAESENSA è un sistema audio di rete con tutti gli elementi collegati a OMNEO. Basato su più tecnologie, tra cui IP e standard pubblici aperti, OMNEO supporta AES67 e Dante di Audinate per le comunicazioni audio e AES70 per l'unità di controllo del sistema, con sicurezza di rete aggiuntiva implementata tramite AES128 e TLS per l'autenticazione in tempo reale e la crittografia audio su IP come protezione contro attacchi malevoli.
- OMNEO fornisce una soluzione di media networking di qualità professionale presentando interoperabilità, funzionalità esclusive per un'installazione semplificata e una scalabilità superiore rispetto a ogni altra offerta IP sul mercato.

Utilizzo efficace dell'energia

- Gli amplificatori di potenza multicanale PRAESENSA sono dotati dell'esclusiva funzionalità di partizionamento della potenza, che consente di condividere liberamente la potenza totale di amplificazione tra tutti i canali di uscita.
- I canali dell'amplificatore di classe D operano a tensioni di alimentazione elevate per le uscite direct drive da 70 V o 100 V, senza la necessità di trasformatori in uscita per limitare la potenza di uscita massima di un canale. Ciò consente anche di migliorare efficienza e prestazioni audio e di ridurre il peso e le dimensioni dell'amplificatore. L'isolamento galvanico delle uscite dell'amplificatore, in base a quanto richiesto dallo standard EN 54-16 e da altri standard per sistemi audio di emergenza, viene fornito tramite convertitori DC/DC isolati e connessioni Ethernet isolate. I canali dell'amplificatore dispongono di una risposta in frequenza piatta indipendente dal carico che accetta altoparlanti con alimentazione senza carico e a pieno carico. Ciascun canale gestisce una zona separata o parte di una zona.
- L'alimentazione ridondante ed il dissipatore di calore definiscono la quantità totale di corrente in uscita. Dal momento che i canali dell'amplificatore condividono gli alimentatori ridondanti e i dissipatori di calore, il numero di altoparlanti collegati a ciascun canale è ininfluente fintanto che:
  - Il carico complessivo non supera i 600 W totali per l'intero amplificatore
  - Un carico superiore a 300 W non è collegato ad un canale diverso dal canale 1.
- Per il canale in errore è incluso anche un canale amplificatore di riserva (massimo 600 W). Dal momento che questo canale di riserva utilizza lo stesso alimentatore ridondante e dissipatore, la misura di ridondanza risulta molto conveniente e poco ingombrante.
- La flessibilità della potenza di uscita variabile per ciascun canale consente di utilizzare la maggior parte della potenza di amplificazione disponibile. Gli amplificatori multicanale tradizionali hanno una potenza di uscita massima fissa per canale. Se un canale non è a pieno carico o non viene addirittura utilizzato, la capacità di alimentazione residua di tale canale non può essere richiesta da uno degli altri canali. Rispetto ai sistemi con amplificatori con potenza massima fissa tradizionali, i sistemi PRAESENSA richiedono in genere solo la metà della potenza di amplificazione, con un notevole risparmio in termini di spazio, energia e costi.

Massima disponibilità del sistema

- PRAESENSA offre la massima disponibilità del sistema dovuta al declassamento conservativo di tutti i componenti, alla supervisione di tutte le funzioni e di tutti i percorsi critici dei segnali e alla ridondanza integrata di tutti gli elementi critici del sistema.

I dispositivi PRAESENSA dispongono di margini elevati per sicurezza e stabilità di temperatura. Ciò viene indicato dal fatto che i dispositivi PRAESENSA sono praticamente gli unici a poter essere utilizzati anche a 5000 m di altitudine, un requisito essenziale in Perù, Cile, India, Cina e altri paesi. A questa altitudine l'aria è meno densa e la capacità di raffreddamento dell'aria diminuisce, rendendo meno efficace la rimozione del calore. Inoltre, le proprietà dielettriche dell'aria cambiano con l'altitudine, con una riduzione delle capacità isolanti. PRAESENSA utilizza un'efficace dissipazione di calore e distanze superficiali e di sicurezza notevolmente maggiori per mantenere inalterati i livelli di protezione.

- Doppia unità di controllo del sistema ridondante per la massima disponibilità del sistema in applicazioni mission-critical.
- Tutti i dispositivi del sistema utilizzano due porte Ethernet, che supportano il protocollo RSTP per il recupero automatico dall'interruzione del collegamento di rete.
- L'alimentatore multifunzione offre funzioni di backup a batteria, a protezione da eventuali guasti dell'alimentazione di rete.
- Gli amplificatori hanno un canale di riserva integrato per sostituire automaticamente un canale guasto. Dispongono anche di due alimentatori integrati, utilizzati in parallelo per ridurre al minimo le sollecitazioni sui componenti, mentre ciascuno di essi è in grado di fornire la potenza massima all'amplificatore in caso di guasto a una sezione.
- Gli amplificatori hanno due uscite altoparlanti per canale, gruppo A e B, supervisionate e protette separatamente, per consentire il collegamento di stringhe di altoparlanti interlacciate all'interno della stessa zona, in modo tale che un eventuale corto circuito o un'interruzione della linea altoparlanti non escluda completamente tale zona.

Esperienza utente ottimizzata

- Le stazioni di chiamata PRAESENSA offrono un ampio display LCD con touch screen con pulsanti meccanici e indicatori LED. L'accesso alle aree e alle funzioni di sistema può essere configurato per stazione di chiamata, fornendo esattamente le stesse identiche funzioni richieste dall'operatore. L'interfaccia utente è stata sviluppata in collaborazione con utenti reali così da soddisfarne le esigenze e risolverne i disagi che affrontano quando effettuano chiamate verso zone che non sono in grado di vedere o ascoltare o quando regolano il volume della musica di sottofondo in queste zone.
- Le funzioni e le aree possono essere rispettivamente selezionate con facilità tramite il touch screen e i tasti a LED, fornendo un feedback immediato sullo stato attuale della zona. Dopo l'avvio di una chiamata, la schermata mostra all'operatore lo stato della chiamata, così da indicare quando è possibile dopo un tono di inizio o al termine di un messaggio introduttivo automatico e se la chiamata è stata completata in tutte le destinazioni.

Funzionalità complete standard

- PRAESENSA è un sistema avanzato di comunicazione al pubblico e allarme vocale. È costituito da una gamma limitata di dispositivi hardware e di software per la creazione delle funzioni richieste. I dispositivi hardware sono molto completi e flessibili da utilizzare. Per creare un sistema è pertanto sufficiente un numero ridotto di dispositivi diversi. Ad esempio, le stazioni di chiamata e gli amplificatori sono tutti dotati di DSP integrato per l'elaborazione del suono, gli amplificatori dispongono di potenza di uscita flessibile per ogni canale e di un canale di riserva integrato, l'alimentatore è dotato di un caricabatterie incorporato e così via. Non sono necessari componenti aggiuntivi separati.
- Le funzioni di sistema sono basate su software. Inoltre, vengono regolarmente resi disponibili aggiornamenti per estendere il set di funzionalità.

Scalabile e flessibile

- Il sistema PRAESENSA è estremamente scalabile e flessibile. Tutti i dispositivi sono collegati in rete. Sono inoltre dotati di connettività in cascata a garanzia di una maggiore facilità di espansione del sistema e supportano il protocollo RSTP per creare un loop di rete fail safe. I dispositivi di sistema possono essere decentralizzati e il relativo cablaggio in loop ridondante consente spesso l'uso di cavi di rete economici non resistenti al fuoco.
- PRAESENSA usa l'assegnazione dei canali dinamica. Poiché i dispositivi non usano l'instradamento statico, gli amplificatori e le stazioni di chiamata non dispongono di un collegamento audio permanente all'unità di controllo del sistema. Questo approccio limita il numero di dispositivi, in quanto un amplificatore a 8 canali richiede almeno 8 collegamenti e 100 amplificatori richiedono 800 collegamenti per essere indipendenti. PRAESENSA usa invece connessioni OMNEO dinamiche generate all'istante quando necessario e rilasciate dopo l'uso. I flussi dinamici occupano la larghezza di banda minima. Se non è in corso alcun trasporto audio, non sono presenti canali. Si tratta inoltre di una soluzione scalabile rispetto ai canali statici, limitati al numero di interconnessioni che possono essere gestite dal dispositivo contenente la matrice audio. Tutti i flussi audio OMNEO sono impostati come multicast direttamente dall'origine (dispositivo di trasmissione, ad esempio una stazione di chiamata) alle destinazioni (dispositivi di ricezione, ad esempio i canali dell'amplificatore). Questa connessione viene configurata dall'unità di controllo del sistema tramite OCA (AES70). La matrice audio è nella rete stessa, non in un'unica unità. In questo modo, non vi è alcun limite reale al numero di dispositivi di origine e di destinazione. L'unica limitazione è il numero dei (diversi) flussi audio simultanei, che è superiore a 100 e più che sufficiente anche per le applicazioni con maggiore traffico.
- Gli alimentatori multifunzione sono dotati di un caricabatterie integrato per l'alimentazione di backup basata su singola batteria a 12 V, così da facilitare il decentramento del sistema. Gli amplificatori possono essere posizionati più vicino agli altoparlanti, riducendo i costi del cablaggio degli altoparlanti, aspetto particolarmente vantaggioso in caso di utilizzo di costosi cavi per altoparlante resistenti al fuoco.
- Poiché è disponibile in tutte le stazioni di chiamata e in tutti gli amplificatori, la potenza DSP cresce ogni volta che viene aggiunto un dispositivo al sistema.
- Ogni zona è dotata di un proprio canale amplificatore per contenuto audio dedicato. Gli utenti possono effettuare selezioni personalizzate di musica e volume, senza tuttavia avere alcun impatto sui livelli impostati per gli annunci e senza compromettere la supervisione della linea altoparlanti. Il processore DSP integrato dell'amplificatore consente di regolare il suono in ciascuna zona in base alle esigenze e alle preferenze degli utenti nell'area in questione.
- Le complessità della pianificazione dei sistemi tradizionali lasciano poco spazio agli errori o alle modifiche dell'ultimo minuto. La flessibilità è tuttavia integrata in PRAESENSA, consentendo un approccio flessibile e adattabile alla pianificazione. Con PRAESENSA sarà possibile modificare in futuro le aree coperte dal sistema, con cambiamenti minimi all'apparecchiatura o addirittura senza alcun cambiamento. La pianificazione iniziale è quindi meno sensibile a piccole modifiche successive, che potrebbero avere impatto sulla redditività.

4 Procedure e istruzioni di installazione generali

Questa sezione fornisce le istruzioni per il montaggio e l'installazione comuni a tutti i dispositivi PRAESENSA. Indica i metodi di installazione comunemente usati nelle applicazioni industriali e commerciali e va combinata con le specifiche di installazione per i tecnici e con tutti i codici applicabili.

Attenzione!
Tutte le attività di lavoro necessarie per l'installazione, il collegamento e la messa in funzione devono essere eseguite esclusivamente da personale con competenze in ambito elettrico.

4.1 Posizione di rack e alloggiamenti

Il sistema Bosch PRAESENSA VACIE (Voice Alarm Control and Indicating Equipment) è progettato per fornire un sistema di annunci di emergenza e per la comunicazione al pubblico in conformità con i requisiti degli standard internazionali. Il sistema PRAESENSA VACIE include apparecchiature di controllo e segnalazione, amplificatori multicanale, alimentatori multifunzione, infrastruttura di rete e stazioni di chiamata di emergenza opzionali.
Per garantire che la conformità agli standard del sistema VACIE PRAESENSA non sia compromessa, è necessario installare i dispositivi PRAESENSA, le interconnessioni alla centrale di rivelazione incendi, l'infrastruttura di rete, gli altoparlanti e il relativo cablaggio nel rispetto delle disposizioni e delle normative relative agli standard applicabili specificate nel presente manuale di installazione Bosch PRAESENSA.
È necessario che il sistema VACIE Bosch PRAESENSA venga installato e messo in funzione da personale che ha completato i corsi di formazione appropriati condotti da Bosch Security Systems. Una volta completato il processo di installazione e messa in funzione, l'accesso al sistema VACIE è limitato al solo personale autorizzato, in conformità con i livelli di accesso indicati nella tabella seguente.

Attenzione!
Anche nel caso in cui il sistema PRAESENSA non venga utilizzato come apparecchiatura VACIE e le restrizioni di accesso corrispondenti non siano applicabili, è necessario installare l'unità di controllo del sistema, gli amplificatori e gli alimentatori (apparecchiatura da 19") unicamente in aree ad accesso limitato. I bambini in particolare non dovrebbero poter accedere a questa apparecchiatura.

Attenzione!
Non installare il sistema in prossimità di acqua o fonti di calore.

Attenzione!
Collegare gli alimentatori del sistema a una presa di alimentazione di rete con collegamento di messa a terra. È necessario installare un interruttore di alimentazione onnipolare o una spina di alimentazione pronta all'uso esterna.

Livello	Operazioni autorizzate	Persone autorizzate	Restrizioni di accesso

Livello 1	– Accessibilità a tutte le indicazioni visive e acustiche obbligatorie – Funzionamento del sistema per annunci commerciali e musica di sottofondo	Membri del pubblico	Senza restrizioni, ad esempio: – Stazione di chiamata desktop in area pubblica – Pannelli di controllo della musica di sottofondo montati a muro in zone pubbliche
Livello 2	– Operazioni di Livello 1 – Funzionamento del sistema in: – Condizione di inattività – Condizione di allarme vocale – Condizione di avvertenza per guasto – Condizione di disattivazione – Condizione di test	Persone con responsabilità specifiche nell'ambito della sicurezza, competenti e autorizzate all'utilizzo del sistema	Limitato in base a una speciale procedura, ad esempio: – Pannello operatore montato in un alloggiamento con sportello con serratura
Livello 3	– Operazioni di Livello 2 – Riconfigurazione dei dati specifici del sito – Manutenzione del sistema	Persone con responsabilità specifiche nell'ambito della manutenzione del sistema, competenti e autorizzate	Limitato in base a una speciale procedura, diversa da quella per il livello di accesso 2, ad esempio: – Programma di configurazione con protezione tramite password – Il sistema è montato in un rack da 19" con porte con serratura
Livello 4	– Operazioni di Livello 3 – Riparazione del sistema – Esecuzione di modifiche del firmware, alterando in tal modo la modalità di funzionamento di base	Persone con responsabilità specifiche nell'ambito della riparazione del sistema, competenti e autorizzate dal produttore	Limitato in base a speciali strumenti esterni all'apparecchiatura VACIE, ad esempio: – Programma di aggiornamento firmware dedicato con protezione tramite password – Strumenti dedicati

Il sistema PRAESENSA VACIE, costituito da dispositivi PRAESENSA, dispositivi di supporto associati e batterie opzionali, è situato in genere in uno o più armadi rack con appoggio mobile o montati a muro. Tali armadi possono trovarsi in una posizione centrale o essere decentralizzati, per servire un'area più ampia. I dispositivi di fine linea PRAESENSA, utilizzati per la supervisione della linea di altoparlanti, sono montati in posizioni appropriate, in conformità con le istruzioni fornite in questo manuale.
Per garantire il corretto funzionamento, l'installatore deve accertarsi che i requisiti del livello di accesso siano soddisfatti. Per garantire la conformità agli standard, è necessario che gli installatori si attengano alle linee guida dell'installatore Bosch.

Per ottenere il livello di accesso 2 specificato:

– L'accesso al microfono di emergenza è limitato a causa del montaggio del microfono in un alloggiamento dotati di serratura o in una sala di controllo.

Per ottenere il livello di accesso 3 specificato:

– Gli armadi devono essere posizionati in spazi dotati di serratura oppure una struttura con porte con serratura deve limitare l'accesso ai terminali posteriori e al cablaggio delle apparecchiature.
– Per accedere ai dispositivi di supervisione di fine linea e ai terminali di cablaggio degli altoparlanti è necessario utilizzare appositi strumenti.

4.2 Disimballaggio dei prodotti

Disimballare e maneggiare i prodotti con cautela. Se un articolo risulta danneggiato, segnalare immediatamente il problema al corriere. Se uno qualunque dei componenti risultasse mancante, informare il proprio rappresentante Bosch.
L'imballaggio originale è il contenitore più sicuro per il trasporto di prodotti e può essere anche riutilizzato in caso di restituzione degli stessi all'assistenza, se necessario.

4.3 Rack e armadi per apparecchiature

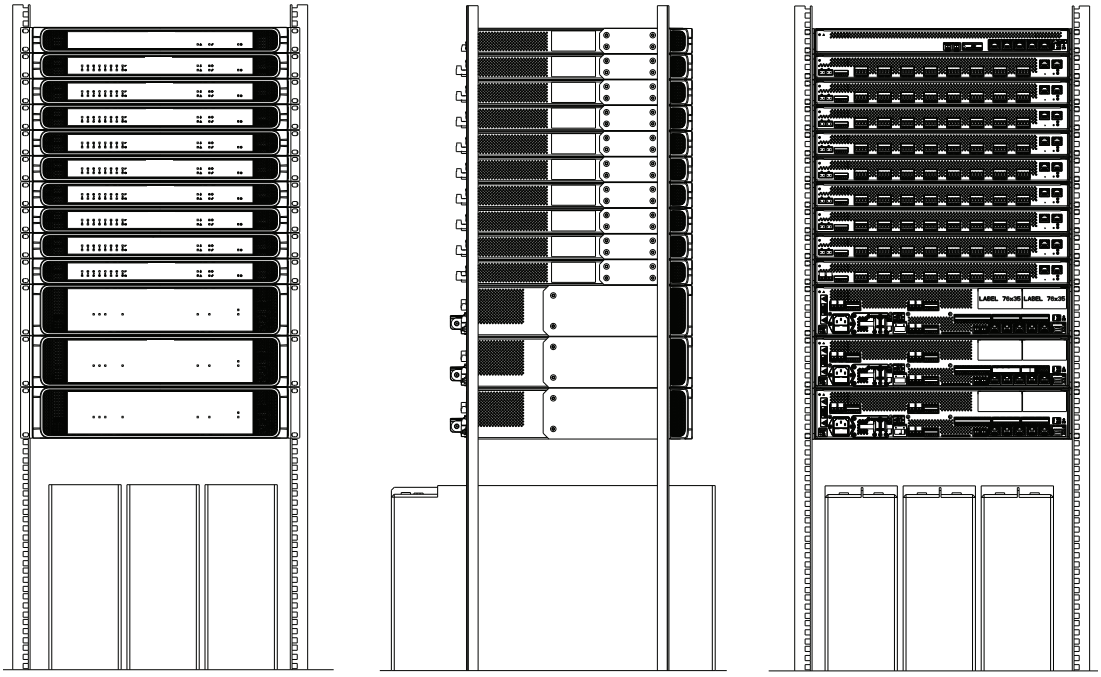
Tutti gli alloggiamenti delle apparecchiature PRAESENSA hanno una struttura robusta e sono conformi almeno alla classificazione IP30 dello standard EN 60529:1992 come modificato da EN 60529:1991/A1:2000. I rack con telaio oscillante offrono un migliore accesso al cablaggio. I rack senza supporti posteriori dispongono di più spazio per le batterie.

4.4 Montaggio dei dispositivi in rack da 19"

I materiali e gli strumenti di installazione comuni sono sufficienti per l'installazione dei prodotti PRAESENSA. Ogni prodotto viene fornito con una serie di accessori di installazione specifici e una guida all'installazione rapida.

Assicurarsi che il rack dell'apparecchiatura da 19" sia di qualità adeguata a sostenere il peso dell'unità dei dispositivi.
Tutte le apparecchiature PRAESENSA possono essere posizionate in un punto qualsiasi del rack. Per semplificare il cablaggio, è tuttavia consigliabile montare i dispositivi nel seguente ordine (dall'alto verso il basso):

– Unità di controllo del sistema (alto)
– Amplificatori
– Alimentatori multifunzione
– Batterie (basso)

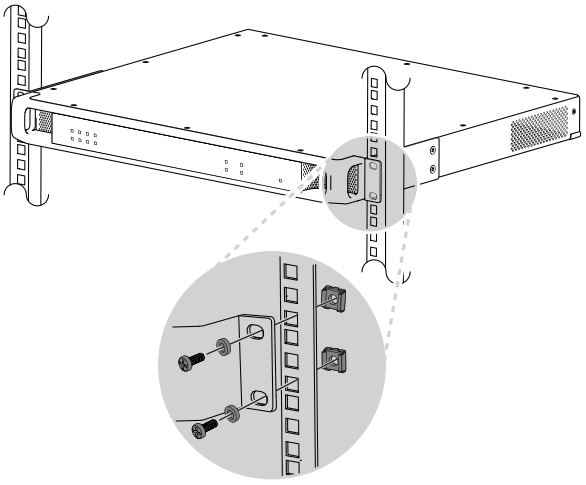


Purché il rack dell'apparecchiatura sia ben ventilato, è possibile sovrapporre tutti i dispositivi senza spazio supplementare tra ciascuno di essi. Assicurarsi che la temperatura all'interno del rack non possa superare i +50 °C.

- Le *staffe di montaggio* vengono utilizzate per montare il dispositivo in rack delle apparecchiature da 19".
- Gli *ingressi di ventilazione* devono essere mantenuti liberi da ostacoli e polvere. I ventilatori controllano il flusso d'aria in base alla temperatura interna. Il flusso d'aria circola dalla parte anteriore a quella posteriore, fino ai lati.
- Le *maniglie integrate* facilitano la manovrabilità del dispositivo, senza aumentare la profondità di installazione.
- I *piedini di scorrimento* impediscono che vengano lasciati graffi sulla superficie su cui è posizionato il dispositivo.
- Le *etichette dei prodotti* si trovano sul lato o sul retro di ciascun dispositivo.

Avviso!
Fare una foto delle etichette dei prodotti e verificare che nomi host e indirizzi MAC siano leggibili oppure creare un elenco di tutti i nomi host e gli indirizzi MAC dei dispositivi prima di montarli in rack. Queste informazioni sono necessarie per la successiva configurazione. Dopo il montaggio, l'accesso all'etichetta del prodotto contenente tali informazioni può risultare difficoltoso, soprattutto per i dispositivi con etichetta sul lato.

La struttura meccanica di tutti i dispositivi da 19" è sufficientemente rigida per montare i dispositivi in modo da fissarli nel rack utilizzando solo i fori nelle staffe di montaggio. Se il sistema è installato in un ambiente in movimento, è tuttavia considerata una buona prassi montare le guide di supporto.



I dispositivi PRAESENSA da 19” sono dotati di staffe rimovibili per il montaggio in un rack da 19”. Utilizzare quattro dadi a gabbia, rondelle in nylon e bulloni a testa piatta. Le dimensioni comuni dei bulloni e dei dadi per il montaggio in rack sono M6, M8, 10-32 o 12-24.

Attenzione!

Il rack deve essere dotato di collegamento di messa a terra di sicurezza. Tutti i dispositivi PRAESENSA da 19” dispongono di una vite di messa a terra del telaio sul pannello posteriore, utilizzabile per il collegamento tramite cavo al telaio del rack. Utilizzare un cavo spesso e a più fili (>2,5 mm^2) dotato di occhielli e rondelle per un collegamento stabile. Questo collegamento è obbligatorio per il sistema PRA-AD604 e PRA-AD608 come riferimento per il rilevamento a terra e a causa delle tensioni interne elevate. Potrebbe tuttavia migliorare l'immunità alle scariche elettrostatiche (ESD) per tutti i dispositivi.

4.5 Requisiti dei cavi

Per garantire la sicurezza e l'affidabilità del sistema, sono necessari diversi tipi di cablaggio per l'interno dei rack in cui sono posizionati i dispositivi PRAESENSA e per il collegamento tra i rack e i componenti secondari, come gli altoparlanti.

4.5.1 Precauzioni

Prima dell'installazione

Verificare quanto segue:

- Il cavo selezionato è appropriato per l'applicazione, tenendo conto di tutti i codici locali, statali, provinciali e nazionali applicabili.
- Il cavo non è stato danneggiato durante il trasporto o lo stoccaggio.

Durante l'installazione

È necessario prendere in considerazione i seguenti fattori:

- Non superare la capacità di riempimento di piste e alloggiamenti per cavi.
- Utilizzare i passacavi per proteggere i cavi che passano attraverso traversini metallici o qualsiasi altro oggetto che potrebbe causare danni.
- Rispettare le regole di curvatura dei cavi e la forza di trazione massima.
- Assicurarsi di isolare tutti i cavi che penetrano all'interno di una paratia antifuoco.
- Utilizzare un cavo adatto ad ambienti in pressione laddove richiesto.
- Utilizzare un cavo resistente al fuoco laddove richiesto.

4.5.2 Raccomandazioni sui tipi di cavo

Cavo di alimentazione di rete

– Utilizzare il cavo di alimentazione fornito in dotazione con l'alimentatore multifunzione o un cavo equivalente.

Cavo per altoparlanti

– Quando si selezionano i cavi e il relativo calibro, tenere in considerazione la lunghezza e il carico dell'altoparlante per evitare eccessive perdite di potenza. Verificare che il livello del segnale all'estremità della linea di altoparlanti non scenda più di 2 dB (circa il 20%), in quanto ciò influenzerà anche il corretto funzionamento del dispositivo di fine linea.
  La tabella mostra le dimensioni necessarie per i cavi in rame, in modo da mantenere la perdita all'estremità della linea dell'altoparlante inferiore a 2 dB, quando tutto il carico si trova all'estremità del cavo. In pratica, il carico verrà maggiormente distribuito e l'attenuazione sarà pertanto inferiore a 2 dB. Arrotondare la potenza effettiva del carico e la lunghezza del cavo al numero successivo nella tabella.
  I fili in alluminio rivestito di rame (CCA) sono più economici, ma hanno una resistenza superiore rispetto ai fili di rame dello stesso diametro. Quando si utilizzano cavi CCA, utilizzare il cavo più grande successivo della tabella. **Esempi:**
  – Un carico di altoparlanti da 150 W su una linea di altoparlanti di 480 m in un sistema da 100 V. Arrotondare ai valori della tabella 200 W e 500 m. Ciò richiede cavi di rame da 1,5 mm^2 o cavi CCA da 2,5 mm^2.
  – Un carico di altoparlanti da 150 W su una linea di altoparlanti di 1.200 piedi (365 m) in un sistema da 70 V. Arrotondare ai valori della tabella 150 W e 1312 piedi (400 m). Ciò richiede cavi AWG 14 di rame o cavi AWG 12 CCA.
– Quando si selezionano i cavi e il relativo calibro, tenere in considerazione la capacità massima del cavo per altoparlanti specificata per l'amplificatore.
– Quando si utilizza la supervisione di fine linea, tenere conto della capacità massima del cavo per altoparlanti specificata per il dispositivo di fine linea.
– Per conformità a UL 62368-1, tutti i cavi per altoparlanti devono essere di classe 2 (CL2). Questo requisito non si applica per la conformità a EN/IEC 62368-1.

Conversione									
mm^2	0.5	0.75	1	1.5	2.5	4	6	10	16
AWG	20	18	17	16	14	12	10	8	6

Lunghezza cavo		**Sezione trasversale minima del cavo [mm^2]**								
[m]	**[piedi]**									
1000	**3280**	0.5	0.75	1.5	4	6	6	10	10	16
900	**2952**	0.5	0.75	1.5	2.5	4	6	10	10	10
800	**2624**	0.5	0.75	1.5	2.5	4	6	6	10	10
700	**2296**	0.5	0.5	1	2.5	4	4	6	6	10
600	**1968**	0.5	0.5	1	2.5	2.5	4	6	6	10
500	**1640**	0.5	0.5	0.75	1.5	2.5	4	4	6	6

400	**1312**	0.5	0.5	0.75	1.5	2.5	2.5	4	4	6
300	**984**	0.5	0.5	0.5	1	1.5	2.5	2.5	2.5	4
250	**820**	0.5	0.5	0.5	0.75	1.5	1.5	2.5	2.5	4
200	**656**	0.5	0.5	0.5	0.75	1	1.5	1.5	2.5	4
150	**492**	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	1	1.5	1.5	2.5
100	**328**	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	1	1.5
50	**164**	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75
[W]	**a 100 V**	**20**	**50**	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**	**-**
[W]	**a 70 V**	**10**	**25**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**
Potenza altoparlante a fine linea										

Cavo in rame Ethernet

La tabella seguente indica i tipi comuni di cavi Ethernet. Il cavo U/UTP non schermato è il più comune. È possibile utilizzarlo per le applicazioni meno critiche. Tutte le altre varianti di cavi sono dotati di un qualche tipo di schermatura. La schermatura all'interno del cavo funge da barriera per:

- Proteggere il cavo dalle interferenze elettromagnetiche (EMI).
- Proteggere il cavo dalle interferenze in radiofrequenza (RFI).
- Proteggere il cavo dall'interferenza tra coppie e cavi adiacenti.
- Evitare che il segnale del cavo interferisca con le apparecchiature circostanti.

I vari gradi di schermatura offrono una serie di vantaggi diversi per soddisfare le esigenze di più applicazioni.

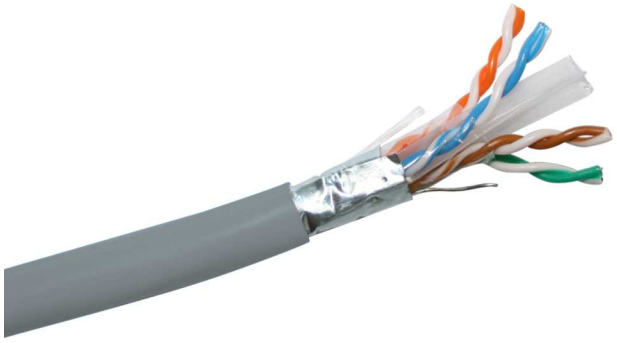
Nome (IEC 11801)	**Schermatura cavo**	**Schermatura doppino**	**Descrizione del cavo**
U/UTP	Nessuna	Nessuna	Detto anche UTP, è attualmente il metodo più comune e di base per la fabbricazione di cavi. Questo tipo di cavo è costituito da coppie di fili ritorti tra loro. Senza schermatura, la rotazione simmetrica dei cavi crea una linea di trasmissione bilanciata, che contribuisce a ridurre i rumori elettrici e l'interferenza elettromagnetica. Inoltre, vengono utilizzate le diverse velocità rotazionali di ciascuna coppia per ridurre l'interferenza. Nei cavi di categoria superiore, può essere presente un riempimento che separa le singole coppie. Questo filtro consente di ridurre l'interferenza dovuta ai cavi adiacenti.

F/UTP	Foglio di alluminio	Nessuna	Spesso detto FTP. Questo tipo di cavo offre una schermatura complessiva con foglio di alluminio intorno a doppini non schermati e un conduttore in rame stagnato. Quando il conduttore in rame stagnato è collegato correttamente, i rumori indesiderati vengono reindirizzati a massa. Ciò offre una maggiore protezione contro le interferenze EMI e RFI.
S/UTP	Intreccio	Nessuna	Questo tipo di cavo presenta una schermatura intrecciata complessiva, con doppini non schermati. S/UTP supporta velocità di trasmissione più elevate su distanze maggiori rispetto al metodo U/UTP. Fornisce una maggiore resistenza meccanica e un collegamento di messa a terra migliore grazie alla configurazione intrecciata.
SF/UTP	Intreccio + Foglio di alluminio	Nessuna	Questo tipo di cavo presenta una schermatura intrecciata complessiva e una schermatura con foglio di alluminio, con doppini non schermati. Il metodo SF/UTP offre una protezione efficace dalle interferenze EMI, sia a partire dal cavo che verso il cavo. Inoltre, il collegamento di messa a terra è migliore grazie all'intreccio supplementare.
F/FTP	Foglio di alluminio	Foglio di alluminio	Questo tipo di cavo presenta una schermatura complessiva con foglio di alluminio, con doppini schermati con nastro di alluminio. Il metodo F/FTP è simile al metodo F/UTP, con un'ulteriore schermatura con foglio di alluminio intorno a ciascun doppino. La struttura del cavo offre una maggiore protezione dall'interferenza di doppini adiacenti e altri cavi, RFI ed EMI.
S/FTP	Intreccio	Foglio di alluminio	Come nel metodo F/FTP, i singoli doppini sono avvolti prima in un nastro di alluminio, quindi in una schermatura intrecciata flessibile complessiva, robusta dal punto di vista meccanico. L'ulteriore alluminio sui doppini contribuisce a ridurre l'interferenza dei doppini adiacenti e di altri cavi. L'intreccio assicura un collegamento di messa a terra migliore.
SF/FTP	Intreccio + Foglio di alluminio	Foglio di alluminio	Questo tipo di cavo dispone sia di una schermatura intrecciata complessiva che di una schermatura con foglio di alluminio, con doppini schermati con nastro di alluminio. Il

			metodo SF/FTP offre la massima protezione dalle interferenze RFI, EMI e incrociate. Inoltre, fornisce la massima protezione dalle interferenze e un collegamento di messa a terra migliore dovuto all'intreccio.

Avviso!
Utilizzare cavi schermati a doppino intrecciato anziché di normali cavi non schermati a doppino intrecciato (U/UTP) per rispettare le severe norme relative alla resilienza ai picchi di tensione elevati sui collegamenti Ethernet. La schermatura è necessaria per rispettare quanto segue:
- requisiti EMC dello standard EN 50130-4 per i sistemi di allarme vocale
- standard EN 50121-4 per le applicazioni ferroviarie
- standard EN 55035 per le apparecchiature multimediali, relativamente all'immunità da sovratensioni lente.

Per PRAESENSA, utilizzare cavi schermati. Il metodo F/UTP è il più economico e le sue prestazioni sono sufficienti. L'immagine mostra un cavo F/UTP. È inoltre possibile utilizzare i tipi di cavi successivi nella tabella, che offrono una protezione via via più avanzata.



- Tutti i dispositivi PRAESENSA sono progettati per essere utilizzati con trasmissioni Gigabit (1000BASE-T). Sebbene i cavi CAT5e schermati siano sufficienti, utilizzare cavi CAT6A F/UTP. In base alle relative specifiche, questi cavi possono trasmettere dati a una distanza massima di 100 m, ma la distanza di trasmissione potenziale effettiva varia in base a fattori quali cavo e qualità di terminazione e ambiente in cui viene utilizzato il cavo. È inoltre possibile classificare i cavi in cavi a nucleo solido e cavi a fili intrecciati in base alla struttura dei conduttori interni. In un cavo a nucleo solido ciascuno degli otto conduttori è costituito da un singolo conduttore in rame, mentre in un cavo a fili intrecciati ciascun conduttore è costituito da più fili in rame intrecciati. I cavi a nucleo solido offrono prestazioni di trasmissione migliori su lunghe distanze rispetto ai cavi a fili intrecciati. I cavi a fili intrecciati sono più flessibili e più facili da maneggiare rispetto ai cavi a nucleo solido. In generale, i cavi a nucleo solido sono pertanto adatti per le installazioni, mentre i cavi a fili intrecciati sono ideali per i collegamenti di zona corti all'interno dei rack.
- Creare solo curve graduali nel cavo, se necessario, per mantenere il raggio di curvatura minimo pari a 4 volte il diametro del cavo. Evitare sempre che il cavo venga piegato, attorcigliato o piegato in modo brusco. Ciò può causare danni permanenti alla geometria del cavo, con conseguenti problemi di trasmissione.

– Sistemare i cavi ordinatamente con fascette fermacavi. Applicare una pressione da bassa a moderata.

Cavo in fibra di vetro Ethernet

– Utilizzare il cavo in fibra monomodale o multimodale adatto al ricetrasmettitore SFP.
– La lunghezza della fibra non deve superare il valore massimo specificato per il ricetrasmettitore SFP, anche in considerazione del diametro della fibra.
– Conservare cibi e bevande all'esterno dell'area di lavoro. Se ingerite, le particelle di fibra possono causare emorragie interne.
– Indossare grembiuli monouso per ridurre al minimo la presenza di particelle di fibra sui vestiti. Le particelle di fibra sui vestiti possono entrare in contatto con cibo e bevande e/o essere in altro modo ingerite.
– Indossare sempre occhiali con protezioni laterali e guanti protettivi. Trattare le schegge in fibra ottica in modo analogo alle schegge di vetro.
– Non guardare mai direttamente l'estremità dei cavi in fibra finché non si ha la certezza che non siano presenti sorgenti luminose all'altra estremità. Una sorgente luminosa a 850 nm su fibra SX è difficilmente visibile, mentre una sorgente luminosa a 1310 nm su fibra LX non è affatto visibile.
– Evitare di toccarsi gli occhi mentre si lavora con i sistemi a fibra ottica. Assicurarsi prima di lavarsi accuratamente le mani.
– Mettere tutti i pezzi in fibra tagliati in un contenitore adeguatamente contrassegnato per lo smaltimento.
– Al termine, pulire accuratamente l'area di lavoro.

4.6 Requisiti e considerazioni sulla rete

Il sistema PRAESENSA utilizza tecnologie basate su reti Ethernet standard. Le prestazioni di PRAESENSA sono inoltre fortemente basate sulla rete configurata sottostante. È pertanto necessario che la rete sottostante sia configurata correttamente. Se la rete non funziona in modo adeguato, anche l'apparecchiatura audio non funzionerà correttamente. Poiché tutti i dispositivi PRAESENSA dispongono di switch Ethernet integrati, è possibile configurare un sistema senza dipendere dall'infrastruttura di rete di terze parti. In molte situazioni, è possibile tuttavia che PRAESENSA debba condividere la rete con altri servizi, in particolare sull'infrastruttura di rete esistente. Sebbene la maggior parte delle apparecchiature di rete Gigabit supporti PRAESENSA in modo adeguato, è possibile che alcune configurazioni che potrebbero essere presenti in una rete aziendale causino problemi. In ogni caso, è opportuno consultare il reparto IT durante la pianificazione e la configurazione di una rete PRAESENSA, tenendo conto delle seguenti considerazioni sulla rete.

4.6.1 Topologia di rete

PRAESENSA offre una grande flessibilità per posizionare i dispositivi collegati in rete all'interno dell'edificio. Ciò rende possibile una topologia di sistema centralizzata convenzionale, con la maggior parte delle apparecchiature posizionate in un rack da 19" centrale all'interno di una stanza operativa. È tuttavia ugualmente facile posizionare le apparecchiature in cluster più piccoli in luoghi diversi al fine di mantenere brevi le linee di altoparlanti, risparmiando sui costi e riducendo le perdite di potenza nel cablaggio degli altoparlanti. Ciò è particolarmente vantaggioso quando è necessario utilizzare cavi costosi resistenti al fuoco. Poiché tutti gli elementi del sistema sono collegati in rete e possono utilizzare un alimentatore multifunzione con alimentazione di backup della batteria locale,

una topologia di sistema decentralizzata è più semplice che mai. Le stazioni di chiamata, presenti nelle postazioni operatore, sono collegate in rete e addirittura alimentate tramite Ethernet.

4.6.2 Porte del connettore di rete

L'unità di controllo del sistema dispone di cinque porte di rete RJ45 esterne e funge da switch principale per la rete, supportando più loop.
L'alimentatore multifunzione dispone di cinque porte di rete RJ45 esterne e di una presa per un modulo ricetrasmettitore a inserimento a fattore forma ridotto (SFP) per una connessione in fibra ottica monomodale o multimodale, per facilitare i collegamenti a lunga distanza tra cluster di dispositivi decentralizzati. Due delle porte di rete RJ45 forniscono la tecnologia PoE (Power over Ethernet) per alimentare una stazione di chiamata collegata. Ogni stazione di chiamata dispone di due connettori di rete RJ45, ciascuno in grado di assumere alimentazione PoE, per il collegamento a uno o due diversi alimentatori, in modo da consentire la ridondanza fail safe. A causa della tecnologia PoE, il collegamento delle stazioni di chiamata in cascata è possibile solo con una fonte di alimentazione PoE, ad esempio un adattatore di corrente PoE midspan.

4.6.3 Controllo del dispositivo e contenuto audio

PRAESENSA utilizza la tecnologia di rete OMNEO. OMNEO è un approccio architettonico al collegamento di dispositivi che devono scambiare informazioni quali contenuti audio o controllo dispositivi. Basato su più tecnologie, tra cui IP e standard pubblici aperti, OMNEO supporta le tecnologie di oggi, come Dante di Audinate, adottando al contempo gli standard del futuro, ad esempio AES67 e AES70. OMNEO fornisce una soluzione di networking multimediale di qualità professionale presentando interoperabilità, funzionalità esclusive per un'installazione semplificata e una scalabilità superiore rispetto a ogni altra offerta IP sul mercato.
Tramite la tecnologia di rete Ethernet standard, i prodotti multimediali integrati in OMNEO possono essere raggruppati in reti piccole, medie e grandi che si scambiano audio multicanale sincronizzato ad alta qualità e condividono sistemi di controllo comuni. La tecnologia di trasporto multimediale OMNEO è basata su Dante di Audinate, un sistema di trasporto multimediale IP indirizzabile e basato su standard a prestazioni elevate. La tecnologia di controllo del sistema di OMNEO è AES70, nota anche come Open Control Architecture (OCA), uno standard pubblico aperto per il controllo e il monitoraggio delle reti multimediali professionali. I dispositivi OMNEO sono completamente compatibili con AES67 e AES70, senza perdere alcuna funzionalità.

4.6.4 Sicurezza di rete

La tecnologia di rete OMNEO include due tipi di sicurezza:
- Sicurezza di controllo, che utilizza la crittografia e l'autenticazione dei dati di controllo TCP (OCA).
- Sicurezza audio, che utilizza la crittografia e l'autenticazione dei flussi audio.

La sicurezza di controllo è realizzata tramite protocollo TLS (Transport Layer Security). Questo meccanismo richiede un collegamento TCP e una chiave precondivisa. Per poter avviare una connessione protetta con un dispositivo, è necessario che la chiave precondivisa sia presente in esso. OMNEO utilizza il metodo di scambio di chiavi Diffie-Hellman per consentire a due parti che in precedenza non si conoscono di stabilire congiuntamente una chiave segreta condivisa su un canale non protetto. È quindi possibile utilizzare questa chiave per crittografare le comunicazioni successive. Questa soluzione implica un breve

periodo di vulnerabilità quando la chiave predefinita viene modificata in una chiave specifica del sistema. Durante tale periodo, i responsabili degli attacchi possono venire a conoscenza della chiave di sistema intercettando lo scambio di chiavi Diffie-Hellman durante la configurazione della connessione con la chiave predefinita. È preferibile che questa parte della configurazione venga eseguita su una rete chiusa. La chiave precondivisa viene memorizzata in modo persistente nel dispositivo. È necessario conoscere la chiave precondivisa per modificarla in un secondo momento. Se la chiave viene persa e/o i dispositivi vengono trasferiti da un sistema a un altro, uno switch di ripristino manuale consente di ripristinare il valore predefinito di fabbrica di un dispositivo. In tal caso, è necessario l'accesso fisico al dispositivo.
La suite di crittografia usata da OMNEO è TLS_DHE_PSK_WITH_AES_128_CBC_SHA. Ciò significa:
– Crittografia 128 AES.
– Autenticazione e integrità dei dati HMAC-SHA-1.
La sicurezza audio utilizza un'implementazione proprietaria di un algoritmo basato su standard per la crittografia e l'autenticazione. Il principale motivo è la bassa latenza richiesta, che aggiunge solo 0,1 ms di ulteriore ritardo di campionamento per codifica e decodifica. Viene utilizzata la crittografia AES 128 in modalità Cipher Feedback (CFB) per la sincronizzazione automatica, anche quando il flusso audio viene ricevuto molto più tardi rispetto a quando è stato avviato o quando alcuni campionamenti vengono persi durante la ricezione. Per eseguire nuovamente la sincronizzazione, sono sufficienti solo sei campioni audio (125 US alla frequenza di campionamento di 48 kHz).
Per l'autenticazione, l'algoritmo utilizza un controllo degli accessi obbligatorio basato su crittografia (CMAC). Ciò consente di aggiungere otto bit a ciascun campionamento audio a 24 bit, ottenendo campionamenti a 32 bit.
L'algoritmo di sicurezza audio utilizza una chiave precondivisa che deve essere uguale per il trasmettitore e il ricevitore. La chiave è memorizzata in modo volatile sul dispositivo e viene persa dopo un ciclo di alimentazione. Deve pertanto essere ridistribuita tramite un collegamento di controllo sicuro. Una chiave casuale viene definita ogni volta che viene creata una connessione audio, in modo che ciascun collegamento audio disponga di una chiave diversa.

Di seguito vengono indicate altre misure di sicurezza in PRAESENSA:
– Il controller di sistema memorizza le password e le scambia con i client API/a interfaccia aperta utilizzando l'algoritmo Secure Hash Algorithm SHA-2 (versione SHA-256).
– Il backup della configurazione e dei messaggi è possibile tramite una connessione protetta autenticata (HTTPS) basata su Transport Layer Security (TLS 1.2 o TLS 1.3 configurabili).

4.6.5 Velocità di rete e utilizzo della larghezza di banda

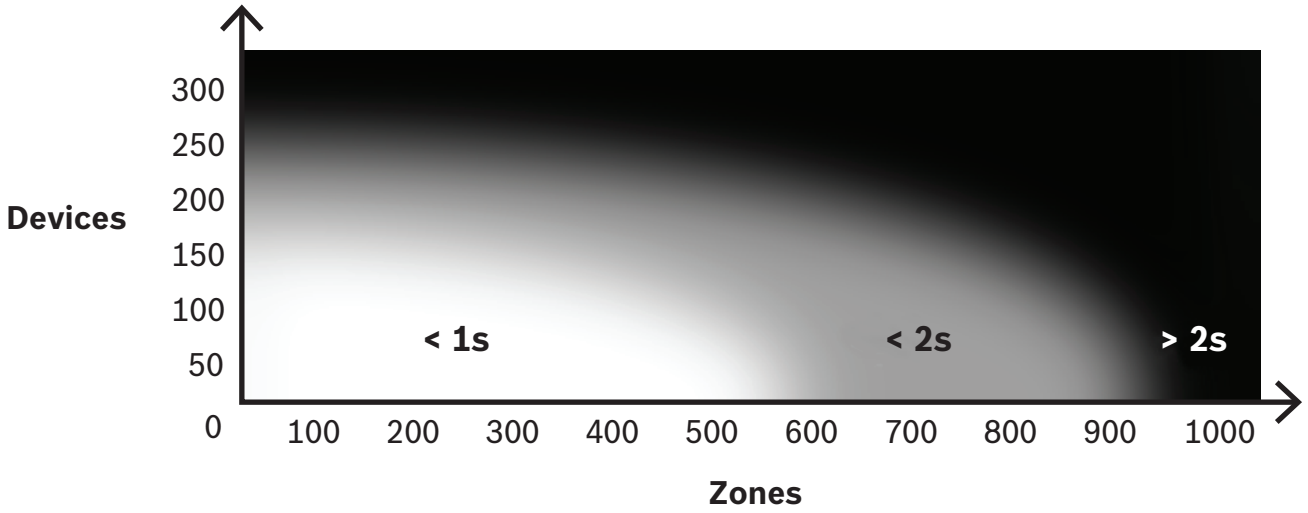
PRAESENSA utilizza il protocollo OMNEO per audio e controllo, con tutti i flussi audio basati su velocità di campionamento a 48 kHz e dimensioni di campionamento a 24 bit. A causa della crittografia per la sicurezza, vengono utilizzati 32 bit per campionamento. Per impostazione predefinita, la latenza del ricevitore è impostata su 10 ms come compromesso tra la latenza e l'efficienza della rete. Questa combinazione di parametri provoca un utilizzo della larghezza di banda di 2,44 Mbps per canale (multicast) nell'intera subnet in cui viene utilizzata. Il traffico di controllo aggiungerà da 1 a 20 Mbps, a seconda delle dimensioni e delle attività del sistema.

È necessaria una rete Ethernet GB per OMNEO. Non si tratta necessariamente di un requisito di larghezza di banda di più canali audio simultanei. Anche se sono in uso solo pochi canali audio, un backbone di rete Gb è necessario per supportare il protocollo PTP (Precision Time Protocol) ai fini della sincronizzazione di tutti i dispositivi audio (IEEE 1588 e IEC 61588). L'instabilità in arrivo dei pacchetti è un parametro critico, in quanto rappresenta la variazione di latenza tra la ricezione di più messaggi Ethernet dalla stessa sorgente. Per questo motivo, è necessario eseguire la commutazione dei pacchetti Ethernet a livello hardware, in quanto gli switch software introducono troppa instabilità. I dispositivi PRAESENSA sono preconfigurati per l'utilizzo della prioritizzazione Quality of Service (QoS) per OMNEO, con parametri attentamente selezionati. È necessario configurare altri switch con le impostazioni appropriate per OMNEO.

4.6.6 Limiti delle dimensioni del sistema

OMNEO utilizza sempre tempi di riproduzione sincronizzati per garantire che ogni ricevitore generi l'audio esattamente nello stesso momento (con una precisione di 1 us). La distanza massima tra due dispositivi collegati in rete dipende dalla latenza configurata dei ricevitori. Per impostazione predefinita, PRAESENSA utilizza un'impostazione di latenza del ricevitore di 10 ms, che consente una distanza massima di 500 km tra due dispositivi nella stessa subnet. La tecnologia OMNEO consente una latenza massima del ricevitore di 20 ms, sufficiente per coprire una distanza di 3000 km tra i dispositivi (non ancora supportati da PRAESENSA).
Se la distanza tra un trasmettitore e un ricevitore è troppo elevata per la latenza del ricevitore configurata, i campionamenti audio arrivano al ricevitore in ritardo rispetto al tempo di riproduzione indicato. Non è quindi più possibile utilizzare i campionamenti, con conseguente assenza di audio.

Esiste inoltre un limite pratico al numero di dispositivi che è possibile collegare a un sistema PRAESENSA, combinato con il numero massimo di zone indirizzabili. Tali limiti si riferiscono al tempo di risposta del sistema quando viene effettuata una chiamata. Prima di iniziare una chiamata da una stazione di chiamata alle zone selezionate, tutti i canali dell'amplificatore interessati devono essere commutati nel canale audio OMNEO assegnato per tale chiamata. Questo passaggio richiede alcuni minuti e l'operatore della stazione di chiamata non può iniziare a parlare prima che sia stato configurato l'instradamento agli amplificatori. Il tempo di configurazione per una chiamata con massima priorità può essere calcolato approssimativamente con la formula $t = 0{,}03 \times D^2 + 1{,}8 \times Z + 400$ [ms], dove D è il numero di dispositivi interessati e Z è il numero di zone interessate. Il tempo di configurazione della chiamata può anche essere visualizzato in un grafico.



Il numero massimo di dispositivi di rete PRAESENSA in una singola subnet di un sistema è circa 250. Per un funzionamento rapido e uniforme del sistema, si consiglia di limitare le dimensioni del sistema stesso a 150 dispositivi, ma questo dipende dal numero di zone indirizzabili. Il numero di zone nel grafico si riferisce al numero di zone selezionate per la chiamata, non alle zone presenti nel sistema. Il sistema può includere più zone. Quando queste zone non sono interessate da una chiamata, non aumentano il tempo di configurazione di tale chiamata. Una chiamata a tutte le zone è quella che richiede più tempo.

4.6.7 Switch di rete

Tutti i dispositivi PRAESENSA collegati in rete dispongono di uno switch Ethernet integrato con almeno due porte Ethernet su RJ45, con supporto per il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol). A causa degli switch integrati, i dispositivi impilati possono essere comodamente collegati in cascata tramite cavi corti. Ai fini del supporto di RSTP, è consentito l'uso di passacavi nella rete, creando connessioni ridondanti per il ripristino automatico della rete quando una connessione non riesce. Si tratta di una considerazione importante per i sistemi audio di emergenza. Non è necessario alcun cablaggio a stella convenzionale, sebbene sia possibile. È possibile espandere con facilità una rete PRAESENSA inserendo più dispositivi nel loop o nella catena.

Non è possibile utilizzare tutti gli switch Ethernet per PRAESENSA (o qualsiasi altro sistema basato su Audio over IP). Come parte della gamma di prodotti PRAESENSA è disponibile uno switch Ethernet preconfigurato, gestito e a più porte per una maggiore flessibilità di connessione. Questo switch è incluso anche nella certificazione PRAESENSA per EN 54-16 e altri standard.

Nel caso in cui debbano essere utilizzati altri switch o router, sono da considerare i seguenti requisiti importanti:

- Lo switch deve essere di tipo Gb con commutazione dei pacchetti eseguita a livello hardware: gli switch software introducono troppa instabilità.
- La tabella degli indirizzi MAC deve avere una capacità di >1000 indirizzi, per evitare che lo switch cominci a trasmettere pacchetti unicast a causa dell'esaurimento dello spazio disponibile.
- Lo switch deve supportare Quality of Service (QoS), con stretta priorità, attraverso i servizi differenziati (DiffServ) su tutte le porte, per garantire che i pacchetti audio e sincronizzazione PTP ottengano la priorità rispetto ai pacchetti di controllo.

- Non utilizzare Energy Efficient Ethernet (EEE) per PRAESENSA poiché questa modalità interrompe la sincronizzazione PTP, con conseguenti scarse prestazioni di sincronizzazione audio e perdite occasionali. EEE è una tecnologia che riduce il consumo energetico degli switch durante i periodi di traffico di rete ridotto. È anche nota come "Green Ethernet" e IEEE 802.3 AZ.
  L'unità di controllo del sistema PRAESENSA e l'alimentatore multifunzione dispongono di switch integrati. Quando sono necessari switch aggiuntivi, è tuttavia consigliabile utilizzare switch gestiti PRAESENSA. In caso contrario, non utilizzare switch Ethernet non gestiti che supportano la funzione EEE, poiché non è possibile disattivare il funzionamento EEE in questi switch. Per gli switch gestiti, verificare che supportino la disattivazione della funzione EEE e che EEE sia disattivata su tutte le porte utilizzate per il traffico audio PRAESENSA.
  Le linee guida per la selezione degli switch sono disponibili nel sito Web Audinate al seguente indirizzo https://www.audinate.com/resources/networks-switches
- Poiché PRAESENSA utilizza il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) per la ridondanza della connessione di rete, è necessario che lo switch supporti RSTP (IEEE 802.1D-2004) e offra la possibilità di modificare i seguenti parametri, che devono essere impostati su questi valori (non predefiniti): Hello_time = 9 s, Forwarding_delay = 30 s, Max_age = 22 s.
  Verificare che **non siano presenti più di 21** dispositivi tra il bridge principale e qualsiasi altro dispositivo. La comunicazione non sarà possibile a partire dal 22° dispositivo. Un loop di 43 dispositivi può pertanto funzionare correttamente, ma quando si interrompe, tutti i dispositivi successivi al 21° andranno persi.
- È necessario che lo switch supporti il protocollo LLDP (Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.1 AB), che deve pertanto essere attivato. LLDP è un protocollo di scambio di configurazione indipendente dal fornitore per il rilevamento del livello 2 in base allo standard IEEE 802.1ab. Questo protocollo consente a un dispositivo di fornire informazioni quali identità o funzionalità a un altro dispositivo nelle vicinanze. PRAESENSA utilizza LLDP per la supervisione della rete. Il protocollo LLDP è necessario anche per lo strumento di diagnostica della rete Docent.
- PRAESENSA utilizza IGMP (Internet Group Management Protocol), il protocollo responsabile della comunicazione tra i dispositivi finali (host) e lo switch o il router. Viene utilizzato per il multicasting dinamico tra una sorgente e un gruppo selezionato di destinazioni tramite la definizione di appartenenze ai gruppi multicast.
  Per gli switch che consentono lo snooping IGMP, è consigliabile disattivare questa funzione. Le limitazioni delle prestazioni dello switch durante lo snooping di molti messaggi IGMP simultanei possono causare l'eliminazione di alcuni messaggi. In tal caso, l'audio multicast non sarà presente sulla porta che effettua la richiesta. Questa condizione rappresenterà un problema, specialmente in caso di utilizzo di dispositivi collegati in configurazione "daisy chain".
- PRAESENSA supporta reti multi-subnet. I requisiti minimi L3 per un router sono i seguenti:
  - Porte Ethernet da 1 Gbit o superiori
  - Supporto PIM-DM (Protocol Independent Multicast - Dense Mode) o PIM bidirezionale
  - Routing IP per l'hardware (ad esempio uno switch di livello 3) per ridurre al minimo il ritardo di instradamento.
  - Velocità di inoltro pacchetti superiore a 1.000.000 pacchetti al secondo per porta (ad esempio 8 Mpps per un router a 8 porte)

- Backplane non bloccante per ciascuna porta di commutazione, 2 Gbps per porta (ad esempio 16 Gbps per un router a 8 porte).
- Indirizzo MAC con almeno 1.000 indirizzi per ogni subnet collegata direttamente.

4.6.8 Impostazione delle connessioni

L'unità di controllo del sistema PRAESENSA gestisce tutti i canali OMNEO dinamici tra i dispositivi PRAESENSA. Il controllo OMNEO del programma software non è necessario per impostare i canali OMNEO.
Per impostare i canali Dante statici dalle sorgenti Dante all'unità di controllo del sistema PRAESENSA, utilizzare l'unità di controllo Dante da Audinate. Questi canali statici saranno persistenti, ovvero vengono ripristinati automaticamente dopo che la sorgente Dante viene spenta e riaccesa.

4.6.9 Ridondanza di rete

Dante supporta la cosiddetta ridondanza audio priva di disturbi. Si tratta di un meccanismo di protezione da failover che assicura che l'audio sia resistente ai guasti alla rete. Per ottenere una ridondanza audio priva di disturbi, è necessaria una struttura di rete completamente ridondante, che raddoppia la rete e i componenti di rete installati, con due connessioni Ethernet su subnet separate. Per ottenere un audio ridondante privo di disturbi, non è tuttavia possibile collegare le unità con configurazione "daisy chain" sulla subnet.
L'audio viene inviato e ricevuto su tutti i collegamenti, eliminando la possibilità di collegamenti ad altri dispositivi in una catena. Se una connessione viene persa, il flusso audio viene comunque ricevuto tramite la seconda connessione, pertanto non viene persa alcuna informazione audio.
Una limitazione importante di questo meccanismo è il fatto che funzioni solo per l'audio: la trasmissione delle informazioni di controllo non è ridondante. In caso di failover, l'audio continua pertanto a essere riprodotto, ma non è possibile modificare le impostazioni finché il collegamento principale non viene riparato. Ciò rende la ridondanza audio priva di disturbi inadatta per PRAESENSA, che utilizza continuamente le informazioni di controllo tra i dispositivi ai fini del monitoraggio e della gestione delle chiamate.
PRAESENSA utilizza il protocollo RSTP per creare ridondanza. Il protocollo non è privo di disturbi, l'audio verrà pertanto disattivato per un breve periodo di tempo fino a quando non verrà eseguito il ripristino della rete da un collegamento interrotto, ma funziona sia per i dati audio sia per i dati di controllo. Consente inoltre i collegamenti in cascata, in modo che i dispositivi possano essere collegati in configurazione "daisy-chain".
Per flussi di ingresso audio Dante statici l'unità di controllo del sistema PRAESENSA supporta la ridondanza audio priva di disturbi. Ciò è possibile perché queste sorgenti Dante non sono controllate dall'unità di controllo del sistema. Per utilizzare questa funzione, è necessario collegare la rete principale a una delle porte da 1 a 4 dell'unità di controllo del sistema e la rete secondaria alla porta 5. I collegamenti Dante devono essere impostati utilizzando il software dell'unità di controllo Dante.

Avviso!
I collegamenti Ethernet 1000BASE-T utilizzano tutte e quattro le coppie di fili in un cavo CAT6A F/UTP standard, mentre 100BASE-TX utilizza solo due coppie. La maggior parte degli switch Ethernet dispone di una funzione grazie alla quale una porta 1000BASE-T torna a 100BASE-TX quando un cavo collegato presenta un problema con uno degli otto fili da cui è composto. In un sistema che utilizza il protocollo RSTP per la ridondanza dei cavi, disattivare questa funzione di fallback poiché una connessione a 100 Mbps è comunque considerata valida e non viene sostituita con un collegamento alternativo ad alta velocità da 1 Gbps tramite il protocollo RSTP. Questo meccanismo di fallback è disattivato in tutti i dispositivi PRAESENSA per consentire il corretto funzionamento di RSTP.

4.6.10 Impostazione indirizzi IP

Un indirizzo IP (Internet Protocol) è un indirizzo univoco che identifica l'hardware sulla rete, ad esempio un computer, un server, un'unità di controllo del sistema, uno switch, una stazione di chiamata o un amplificatore. Consente a un dispositivo di comunicare con altri dispositivi tramite una rete basata su IP, ad esempio LAN o WAN. Sono disponibili diversi metodi per assegnare un indirizzo IP a un dispositivo, ovvero assegnazione Link-Local, DHCP e manuale (statica):

- **Link-Local**: questi indirizzi vengono assegnati automaticamente dai singoli dispositivi qualora non venga assegnato un indirizzo IP statico e non venga trovato un server DHCP (IPv4LL). L'impostazione dell'indirizzo è basata sull'indirizzo MAC del dispositivo. Gli indirizzi Link-Local possono essere riconosciuti da un indirizzo IP all'interno dell'intervallo 169.254.0.0/16 (169.254.0.1 - 169.254.255.254) con subnet mask 255.255.0.0. Non utilizzare 255.255.255.0 come subnet mask. Il metodo di assegnazione degli indirizzi Link-Local è noto anche come APIPA (Automatic Private IP-Addressing). Link-Local gestisce gli indirizzi IP fissi nello stesso intervallo, in quanto i dispositivi verificano automaticamente la disponibilità dell'indirizzo IP per garantire che quelli che non supportano IPv4LL possano funzionare nella stessa subnet. IPv4LL supporta solo una subnet singola. Questo intervallo di indirizzi IP non è indirizzabile e viene pertanto eliminato da un router.
- **Dynamic Host Configuration Protocol** (DHCP): questa tecnologia consente di assegnare automaticamente a ciascun dispositivo in una rete gli indirizzi IP e altre informazioni di configurazione correlate, ad esempio subnet mask e gateway predefinito. Ciò avviene tramite un dispositivo che contiene un server DCHP, una funzione che si trova di frequente in dispositivi quali router o ARNI. Se tutti i dispositivi sono all'interno della stessa subnet, IPv4LL è il metodo di assegnazione degli indirizzi preferito. Quando si utilizza DHCP, assicurarsi che il server DHCP sia sufficientemente potente, poiché tutti i dispositivi richiedono un indirizzo immediatamente dopo l'accensione del sistema.
- **Gli indirizzi IP assegnati manualmente** (allocazione di indirizzi IP fissi o statici) sono consigliati solo nei casi in cui:
  - Si abbia una buona familiarità con l'amministrazione di rete e
  - Gli schemi di allocazione degli indirizzi IP assegnati siano già implementati nella rete.

    Ciò è fondamentale per evitare errori e indirizzi IP non validi o duplicati nella rete. È obbligatorio inserire un indirizzo IP e una subnet mask validi. È opzionale l'inserimento di un gateway predefinito e di un indirizzo del server DNS. Il gateway predefinito è obbligatorio quando i dati non sono esterni alla rete locale (LAN). Il

server DNS è obbligatorio quando si utilizza un'interfaccia ARNI all'interno del sistema. Se il sistema include un server DHCP attivo, oltre a utilizzare indirizzi IP fissi, è consigliabile escludere gli indirizzi IP fissi dall'intervallo di indirizzi DHCP.

Informazioni aggiuntive:

- Alcuni dispositivi sono dotati di **più indirizzi IP**. Ciò si riferisce ai dispositivi che contengono più schede di interfaccia di rete (NIC) o ai protocolli da essi utilizzati. Alcuni esempi sono rappresentati dall'unità di controllo del sistema e dalla stazione di chiamata, che contengono un indirizzo IP dell'unità di controllo e un indirizzo IP audio.
- Gli **switch gestiti** richiedono un indirizzo IP valido per la modifica della configurazione.

Avviso!

Quando un server DHCP viene *aggiunto* a una rete PRAESENSA esistente ai cui dispositivi è già assegnato un indirizzo IP Link-Local, la richiesta di un nuovo indirizzo IP dal server DHCP verrà eseguita da tali dispositivi, a cui verrà pertanto assegnato un nuovo indirizzo. Ciò comporta la disconnessione temporanea della rete.

Quando un server DHCP viene *rimosso* da una rete PRAESENSA esistente, tutti i dispositivi continueranno inizialmente a funzionare con gli indirizzi IP assegnati. Una volta trascorso il tempo di rilascio, verrà nuovamente utilizzato un indirizzo IP Link-Local. Poiché tale operazione viene eseguita in momenti diversi da ciascun dispositivo, il sistema risulterà instabile per un tempo prolungato. È preferibile disattivare l'alimentazione del sistema, rimuovere il server DHCP e riaccendere il sistema.

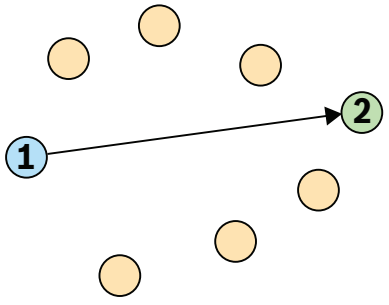
Attenzione!

Quando una parte di un sistema PRAESENSA viene spenta, incluso il server DHCP, mentre il resto del sistema rimane in funzione, è possibile che, al momento del riavvio, alcuni server DHCP assegnino a un dispositivo PRAESENSA in fase di riavvio un indirizzo IP già in uso da uno dei dispositivi in funzione. Ciò causa un comportamento imprevisto del sistema. È pertanto richiesto il riavvio dell'intero sistema al fine di rinnovare tutti indirizzi IP. Questo comportamento ha impatto anche sulla funzione del server DHCP dello switch PRA-ES8P2S, disattivata per impostazione predefinita. Si consiglia pertanto di non attivarla e di non utilizzarla.

4.6.11 Metodi di trasmissione

La comunicazione IP avviene utilizzando i metodi di trasmissione indicati di seguito.

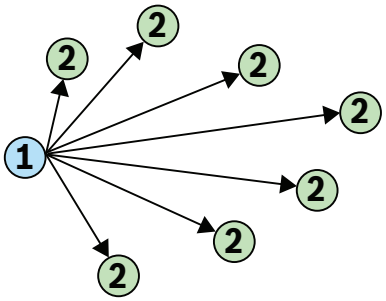
- **Unicast**: usato per la trasmissione **uno-a-uno**, nota anche come **punto-a-punto**, con un trasmettitore e un ricevitore. Uno switch rileva la porta a cui è collegato un indirizzo IP unicast e trasmette i pacchetti solo a tale porta.



1 Trasmettitore

2 Ricevitore

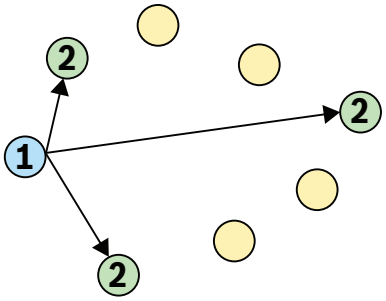
– **Broadcast**: usato per la trasmissione **uno-a-tutti**, con un trasmettitore e più ricevitori. In questo caso, i pacchetti vengono inviati a tutti i dispositivi nella subnet o VLAN. I dati vengono quindi elaborati dai dispositivi che ne hanno bisogno, mentre vengono ignorati da quelli a cui non servono. La larghezza di banda del collegamento viene comunque utilizzata inviando queste informazioni.



1 Trasmettitore

2 Ricevitore

– **Multicast**: usato per la trasmissione **uno-a-molti**, con un trasmettitore e più ricevitori. La differenza con il metodo broadcast consiste nel fatto che durante la trasmissione multicast i pacchetti vengono inviati solo ai dispositivi e alle porte interessati ai dati. Il traffico multicast è pertanto in grado di utilizzare in modo molto più efficiente la larghezza di banda della rete disponibile, sebbene possa richiedere anche l'utilizzo di IGMP per la gestione. Senza IGMP, il traffico multicast funziona come traffico broadcast.



1 Trasmettitore

2 Ricevitore

Sebbene OMNEO supporti unicast e multicast per i flussi audio, PRAESENSA utilizza la trasmissione multicast per tutti i canali audio OMNEO dinamici. Un flusso audio di una stazione di chiamata può essere ricevuto da più amplificatori per la riproduzione in zone collegate. È possibile aggiungere zone a tale chiamata anche durante un annuncio, registrando gli amplificatori appropriati al flusso multicast già esistente.
Lo scambio delle informazioni di controllo viene eseguito in modalità uno-a-uno e utilizza un collegamento di trasmissione unicast.
I flussi audio Dante possono essere configurati come flussi unicast o multicast, a seconda del numero di ricevitori (destinazioni).

4.7 Precauzioni di sicurezza

PRAESENSA è un sistema di comunicazione al pubblico e allarme vocale collegato in rete tramite IP. Per garantire che le funzioni del sistema non vengano compromesse, durante l'installazione e l'utilizzo è necessario prestare particolari attenzioni e adottare misure per evitare manomissioni del sistema. Molte di queste misure sono contenute nel manuale di configurazione e nel manuale di installazione di PRAESENSA, in relazione ai prodotti e alle attività descritte. In questa sezione viene fornita una panoramica delle precauzioni da adottare relative alla sicurezza della rete e all'accesso al sistema.

- Seguire le istruzioni di installazione in merito alla posizione delle apparecchiature e ai livelli di accesso consentiti. Consultare la sezione *Posizione di rack e alloggiamenti, pagina 26*. Verificare che le stazioni di chiamata che coprono aree molto ampie e i pannelli operatore configurati per le funzioni di allarme siano limitati mediante una speciale procedura, ad esempio dopo essere stati installati in un alloggiamento con porta bloccabile o tramite configurazione di autenticazione utente sul dispositivo.
- Si consiglia vivamente di utilizzare PRAESENSA su una rete dedicata, non in concomitanza con altre apparecchiature usate per altri scopi. Le altre apparecchiature potrebbero essere accessibili a persone non autorizzate e ciò può rappresentare un rischio per la sicurezza. In particolare se la rete è collegata a Internet.
- Si raccomanda vivamente di bloccare o disattivare le porte inutilizzate degli switch di rete per evitare la possibilità che vengano collegate apparecchiature che potrebbero compromettere il sistema. Questo riguarda anche le stazioni di chiamata PRAESENSA collegate tramite un singolo cavo di rete. Verificare che il coperchio del connettore del dispositivo sia in posizione e fissato correttamente, per evitare che la seconda presa di rete sia accessibile. Le altre apparecchiature PRAESENSA devono essere installate in un'area accessibile unicamente a persone autorizzate, in modo da evitare manomissioni.
- Per monitorare la rete, utilizzare un sistema IPS (Intrusion Protection System, sistema di protezione dalle intrusioni) con sicurezza porta, laddove possibile.
- PRAESENSA utilizza l'architettura sicura OMNEO per le connessioni di rete. Tutti i controlli e lo scambio di dati audio utilizzano la crittografia e l'autenticazione, ma l'unità di controllo del sistema consente la configurazione di connessioni audio non sicure Dante o AES67 come estensione del sistema, sia come ingressi sia come uscite. Queste connessioni Dante/AES67 non sono né autenticate né crittografate. Costituiscono un rischio per la sicurezza, poiché non vengono prese precauzioni contro attacchi dolosi o accidentali attraverso le interfacce di rete. Per la massima sicurezza, questi dispositivi Dante/AES67 non devono essere utilizzati come parte del sistema PRAESENSA. Se è necessario ricorrere a tali ingressi o uscite, utilizzare solo connessioni unicast.
- Per motivi di sicurezza, per impostazione predefinita lo switch Ethernet PRA-ES8P2S non è accessibile da Internet. Quando l'indirizzo IP predefinito (speciale link-local) viene modificato in un indirizzo esterno all'intervallo link-local (169.254.x.x/16), è necessario modificare anche la password predefinita (pubblicata). Anche per le applicazioni in una rete locale chiusa, la password può comunque essere modificata per una maggiore sicurezza. Consultare la sezione *Installazione, pagina 298*.
- Per abilitare SNMP, ad esempio per utilizzare lo strumento di analisi di rete Bosch OMN-DOCENT, utilizzare SNMPv3. Quest'ultimo garantisce una maggiore sicurezza mediante autenticazione e privacy. Selezionare il livello di autenticazione SHA e la crittografia tramite AES. Per configurare lo switch di conseguenza, vedere *Installazione, pagina 298*.
- A partire dalla versione V1.50 del software PRAESENSA, gli switch PRA-ES8P2S e gli switch della serie CISCO IE-5000 segnalano i guasti di alimentazione e lo stato della connessione di rete direttamente all'unità di controllo del sistema PRAESENSA tramite SNMP. Gli switch possono essere collegati in configurazione "daisy chain" senza un dispositivo OMNEO tra di essi per la supervisione della connessione. PRA-ES8P2S è preconfigurato a questo scopo a partire dalla versione 1.01.05 del firmware personalizzato.

- Il server Web dell'unità di controllo del sistema utilizza il protocollo HTTPS protetto con SSL. Il server Web nell'unità di controllo del sistema utilizza un certificato di protezione autofirmato. Quando si accede al server tramite HTTPS, viene visualizzato un messaggio di errore o di avviso di connessione protetta non riuscita indicante che il certificato è stato firmato da un'autorità sconosciuta. Questo comportamento è previsto e per evitare questo messaggio in futuro, è necessario creare un'eccezione nel browser.
- Verificare che i nuovi account utente per l'accesso alla configurazione del sistema utilizzino password sufficientemente lunghe e complesse. Il nome utente deve contenere da 5 a 64 caratteri. La password deve contenere da 4 a 64 caratteri.
- L'unità di controllo del sistema PRAESENSA offre un'interfaccia aperta per il controllo esterno. L'accesso tramite questa interfaccia richiede gli stessi account utente usati per l'accesso alla configurazione del sistema. Inoltre, l'unità di controllo del sistema genera un certificato per configurare la connessione TLS (sicura) tra l'unità di controllo del sistema e il client con interfaccia aperta. Scaricare il certificato e aprire/installare/salvare il file CRT. Attivare il certificato nel PC client. Fare riferimento alla sezione relativa alla sicurezza del sistema nel manuale di configurazione di PRAESENSA.
- L'accesso di sistema ai dispositivi di questo sistema è protetto tramite il nome utente e la passphrase di sicurezza OMNEO. Il sistema utilizza un nome utente e una passphrase lunga generati automaticamente. Questa caratteristica è modificabile nella configurazione. Il nome utente deve contenere da 5 a 32 caratteri e la passphrase deve contenere da 8 a 64 caratteri. Per aggiornare il firmware dei dispositivi, lo strumento di caricamento del firmware richiede il nome utente e la passphrase di sicurezza per ottenere l'accesso.
- Se viene utilizzato un PC per i registri eventi (server di accesso e visualizzatore accessi PRAESENSA), assicurarsi che il PC non sia accessibile a persone non autorizzate.
- Utilizzare protocolli VoIP protetti (SIPS), se possibile, inclusa la verifica attraverso un certificato server VoIP. Usare protocolli non protetti solo quando il server SIP (PBX) non supporta il VoIP protetto. Poiché l'audio VoIP non è crittografato, utilizzarlo solo nelle sezioni protette della rete.
- Chiunque sia in grado di comporre il numero di una delle estensioni dell'unità di controllo del sistema potrebbe effettuare un annuncio tramite il sistema PRAESENSA. Non consentire la composizione di numeri esterni nelle estensioni del controller del sistema.

Tutte le informazioni relative alla documentazione e al software sono reperibili su www.boschsecurity.com, nella sezione **Download** dei prodotti PRAESENSA.

Se si ritiene di aver identificato una vulnerabilità o qualsiasi altro problema di sicurezza relativo a un prodotto o servizio Bosch, contattare il Bosch Product Security Response Team (PSIRT): https://psirt.bosch.com.

4.8 Topologie di sistema

PRAESENSA offre la possibilità di configurare sistemi di piccole e grandi dimensioni su diversi tipi di rete.



Avviso!
Ciascun sistema e sottosistema PRAESENSA può utilizzare un'unità PRA-SCL oppure un'unità PRA-SCS come unità di controllo di sistema, a condizione che vengano rispettate le limitazioni dell'unità PRA-SCS. Le licenze per i sottosistemi si applicano a entrambe le unità. Tutti i sistemi possono disporre di un'unità di controllo in standby opzionale per una maggiore ridondanza, ma le applicazioni e le unità di controllo del sistema in standby devono essere dello stesso tipo.

4.8.1 Sistema in una singola subnet

Nella maggior parte dei progetti, un sistema PRAESENSA utilizza una singola unità di controllo del sistema attiva e tutti i dispositivi del sistema si trovano nella stessa subnet di una rete. Per ulteriori informazioni su questa topologia di sistema, consultare la sezione *Requisiti e considerazioni sulla rete, pagina 35*. L'unità di controllo del sistema può avere un'unità di controllo in standby per una ridondanza fail safe.

4.8.2 Sistema con più sottosistemi in una singola subnet

È possibile creare un sistema di grandi dimensioni combinando più sottosistemi sulla stessa rete, ciascuno con un'unità di controllo e altri componenti del sistema, come amplificatori e stazioni di chiamata. Ogni sottosistema è autonomo e funziona in modo indipendente dagli altri. Tuttavia, i sottosistemi possono anche funzionare come un unico sistema di grandi dimensioni, sotto il controllo di un sistema master assegnato. Di conseguenza, le dimensioni del sistema non sono più vincolate ai limiti indicati nella sezione *Limiti delle dimensioni del sistema, pagina 38*.

In questa topologia di sistema:

- È possibile combinare fino a 20 sottosistemi, ciascuno con un massimo di 150 dispositivi e 500 zone. Questa funzione è stata introdotta con la versione V1.50 del software PRAESENSA.
- Il sistema master può avere un'unità di controllo del sistema in standby opzionale per una maggiore ridondanza.
- Ciascun sottosistema può avere un'unità di controllo del sistema in standby opzionale per una maggiore ridondanza.
- È possibile effettuare chiamate dal sistema master ai sottosistemi e all'interno di un sottosistema. Non è possibile effettuare chiamate tra sottosistemi.
- In modalità di emergenza, è possibile effettuare chiamate in tutto il sistema. Lo stato di emergenza e quello di guasto vengono trasmessi dai sottosistemi al sistema master e da quest'ultimo ai sottosistemi.
- La linea di vita tra un amplificatore PRA-AD604 o PRA-AD608 e un PRA-MPS3 funziona solo se entrambi i dispositivi fanno parte dello stesso sottosistema.
- Questa topologia di sistema, inclusi gli switch Ethernet, è certificata secondo EN 54-16. Non è conforme al certificato di omologazione DNV-GL.

Avviso!
Per trasformare un'unità di controllo del sistema in un'unità di controllo master, è necessario attivare nell'unità una licenza di sottosistema. L'unità di controllo master richiede una licenza attiva per ogni sottosistema. Un'unità di controllo master in standby richiede la stessa quantità di licenze dell'unità di controllo master in servizio. L'unità di controllo di una licenza di sottosistema include il diritto di utilizzare un'unità di controllo ridondante in standby.

4.8.3 Sistema con dispositivi in subnet diverse

Un sistema PRAESENSA può avere alcuni dei dispositivi in una sottorete diversa. Ad esempio, una stazione di chiamata può trovarsi in un edificio diverso. PRAESENSA utilizza OMNEO come protocollo di rete. Quando una rete OMNEO utilizza più subnet, richiede l'uso di sincronizzatori di rete in ciascuna di esse: un sincronizzatore di rete OMN-ARNIE enterprise per la subnet principale e un sincronizzatore di rete OMN-ARNIS singolo per ogni subnet aggiuntiva.
OMN-ARNIE e OMN-ARNIS sono piccoli computer industriali Linux che fungono da server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ad alte prestazioni e da server DNS-SD (Domain Name System - Service Directory). Vengono utilizzati per rilevare tutte le apparecchiature OMNEO in una rete instradata senza la necessità e il carico di un DNS multicast.
Inoltre, OMN-ARNIE estende l'uso del protocollo PTP (Precision Time Protocol) su più subnet IP fungendo da clock PTP master per tutte le subnet con dispositivi OMNEO e come master multicast per la propria subnet. OMN-ARNIS funge da clock di bordo, sincronizzato con un OMN-ARNIE.

In questa topologia di sistema:
- L'uso di più subnet richiede un OMN-ARNIE nella subnet principale e un OMN-ARNIS in ogni altra subnet utilizzata.
- Ciascun ARNI può utilizzare un ARNI in standby dello stesso tipo (OMN-ARNIE o OMN-ARNIS) per doppia ridondanza.
- Ogni ARNI deve essere alimentato dall'uscita da 48 VDC del PRA-MPS3. Pertanto, ogni ARNI è alimentato dalla rete elettrica e, quando necessario, da una batteria di backup. Poiché l'ARNI ha solo un ingresso di alimentazione a 12 VDC, i 48 VDC dal PRA-MPS3 devono essere prima convertiti in 12 VDC. A tale scopo il convertitore DC/DC Mean Well DDR-60L-12 è stato certificato in combinazione con PRAESENSA.
- Questa topologia multi-subnet richiede uno switch o un router di livello 3 (L3). A tale scopo, lo switch Ethernet industriale CISCO IE-5000-12S12P-10G è stato certificato in combinazione con PRAESENSA.
- La soluzione multi-subnet PRAESENSA è certificata secondo EN 54-16 in combinazione con i prodotti elencati nella tabella seguente.

Descrizione del materiale	Produttore	Codice commerciale	Versione hardware	Versione software	Codice ordine Bosch
Sincronizzatore di rete enterprise	Advantech	ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M4	2.1 - 3.1	8.41	OMN-ARNIE

Sincronizzatore di rete singolo	Advantech	ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M5	2.5 - 2.8	8.41	OMN-ARNIS
Convertitore da DC a DC	Mean Well	DDR-60L-12			
Switch Ethernet industriale	CISCO	IE-5000-12S12P-10G	V06	15.2	
Alimentatore DC a bassa tensione per IE-5000	CISCO	PWR-RGD-LOW-DC-H	V01		
Modulo ricetrasmettitore 10G SFP	CISCO	SFP-10G-LR	V02		
Modulo ricetrasmettitore 1G SFP	CISCO	GLC-LX-SM-RGD	V02		

Per i collegamenti tra le porte SFP all'interno di un rack, è possibile utilizzare i cavi Twinax in rame CISCO SFP-H10GB-CUxM, dove la "x" corrisponde alla lunghezza in metri. Finché rimangono nel rack, non si tratta di cablaggio sul campo e la supervisione non è necessaria secondo UL 2572. Finché questi cavi rimangono nel rack, la norma EN 54-16 non richiede un cablaggio ridondante.

4.8.4 Sistema con più sottosistemi in subnet diverse

È possibile creare un sistema di grandi dimensioni con più sottosistemi, come descritto nella sezione *Sistema con più sottosistemi in una singola subnet, pagina 47*, anche quando i sottosistemi si trovano in diverse subnet della rete. Come nel caso descritto nella sezione *Sistema con dispositivi in subnet diverse, pagina 48*, questa topologia richiede un sincronizzatore di rete OMN-ARNIE enterprise per la subnet principale e un sincronizzatore di rete OMN-ARNIS singolo per ogni subnet aggiuntiva. Anche le caratteristiche e i requisiti sono simili a quelli del sistema precedente con alcuni dispositivi in una subnet diversa.

4.9 Numeri di porta

- Nelle reti IP, i numeri di porta fanno parte delle informazioni di assegnazione degli indirizzi.
- I numeri di porta vengono utilizzati per identificare i mittenti e i destinatari dei messaggi.
- I numeri di porta sono associati alle connessioni di rete TCP/IP.
- I numeri di porta possono essere descritti come un componente aggiuntivo dell'indirizzo IP.
- I numeri di porta consentono a diverse applicazioni nello stesso computer di condividere contemporaneamente le risorse di rete.

Le porte di rete sono basate sul software e non sono legate alle porte fisiche di cui dispongono i dispositivi di rete per il collegamento dei cavi.
I numeri di porta sono legati all'assegnazione degli indirizzi di rete. Nella rete TCP/IP, sia il TCP che l'UDP utilizzano un set di porte che interagiscono con gli indirizzi IP. Un computer può avere un indirizzo principale e un set di numeri di porta per gestire le connessioni in ingresso e in uscita. Un solo indirizzo IP può essere utilizzato per comunicare con varie applicazioni dietro un router. L'indirizzo IP identifica il computer di destinazione. Il numero di porta identifica l'applicazione di destinazione specifica, ad esempio l'applicazione di posta elettronica, il programma di trasferimento dei file o il browser Web. Per accedere a un sito Web da un browser Web, il browser comunica sulla porta 80 per HTTP.
Sia per TCP che per UDP, i numeri di porta iniziano da 0 e arrivano a 65535. I numeri negli intervalli più bassi sono dedicati ai protocolli Internet comuni, come la porta 25 per SMTP e la porta 21 per FTP.

Porte aperte e chiuse

I numeri di porta possono essere un aspetto chiave della vulnerabilità e della protezione dagli attacchi. Le porte possono essere classificate come aperte o chiuse. Le porte aperte sono associate a un'applicazione che ascolta le nuove richieste di connessione, le porte chiuse no.
Un processo chiamato scansione delle porte di rete rileva i messaggi di prova su ciascun numero di porta. Il processo identifica le porte aperte. Gli esperti di reti utilizzano la scansione delle porte come strumento per misurare l'esposizione agli attacchi. Spesso bloccano le reti chiudendo le porte non essenziali. Gli hacker, a loro volta, utilizzano gli scanner porte per sondare le reti alla ricerca di porte aperte che potrebbero essere sfruttate.
Il comando **netstat** di Windows può essere utilizzato per visualizzare informazioni sulle connessioni TCP e UDP attive.

Porte utilizzate da PRAESENSA

PRAESENSA utilizza OMNEO per il trasporto di dati audio e di controllo. I protocolli TCP e UDP vengono utilizzati per comunicare. È importante tenere presente che nel sistema PRAESENSA vengono utilizzate le porte seguenti. Pertanto, queste porte non devono essere bloccate. Le porte sono divise in gruppi:

- Le porte di sistema da 0 a 1023 utilizzano un protocollo standardizzato. Queste porte vengono assegnate formalmente dall'Internet Assigned Numbers Authority (IANA).
- Le porte utente da 1024 a 49151 vengono assegnate dalla IANA su richiesta.
- Le porte dinamiche e private da 49152 a 65535 sono utilizzabili liberamente.

Porte di sistema 0-1023				
Nome protocollo	**Uso**	**TCP/UDP**	**Porte**	**Trasferimento**
SSH	Accesso Secure Shell (ARNI)	TCP	22	
Telnet	Accesso al prompt dei comandi (disabilitato, temporaneamente abilitato da alcune applicazioni)	TCP	23	
DNS	Domain Name Server	TCP/UDP	53	

DNS-SD	Individuazione servizio basata su DNS	TCP/UDP	53	Unicast
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (per l'assegnazione di indirizzi IP)	UDP	67	Broadcast (tranne quando si utilizza IPv4LL)
TFTP	Trivial File Transfer Protocol (per l'aggiornamento del firmware)	UDP	69	Unicast
HTTP	Hypertext Transfer Protocol (per la configurazione)	TCP	80	Unicast
NTP	Network Time Protocol Daemon	UDP	123	
PTPv1	Sincronizzazione orologio Dante	UDP	319 - 320	
PTPv2	Sincronizzazione orologio AES67	UDP	319 - 320	Multicast/ Unicast
HTTPS	Interfaccia Web di configurazione sicura	TCP	443	Unicast

Porte utente 1024-49151				
Nome protocollo	**Uso**	**TCP/UDP**	**Porte**	**Trasferimento**
TFTP	Trivial File Transfer Protocol (per l'aggiornamento del firmware)	UDP	1024	Unicast
Audio Dante	Audio Dante multicast	UDP	4321	Multicast
AES67	Audio AES67	UDP	5004	Multicast
DNS-SD	Individuazione servizio basata su DNS	TCP/UDP	5030	
mDNS NAT-PMP	Presa NAT-PMP multicast DNS	UDP	5350	
DNS-SD-LLQ	Query DNS-SD di lunga durata	TCP/UDP	5352	
mDNS/DNS-SD	DNS multicast e individuazione servizio basata su DNS	UDP	5353	Multicast
DNS privato	Porta DNS privato	TCP	5533	

DHCP	Server DHCP (per recupero fail safe)	UDP	6700	
arnid	ARNI Daemon	UDP	8600	
Conmon	Controllo e monitoraggio Audinate	UDP	8700 - 8708	
Conmon	Controllo e monitoraggio Audinate	UDP	8800	
Interfaccia aperta	API PRAESENSA	TCP	9401	Unicast
Interfaccia aperta	API PRAESENSA sicura (TLS)	TCP	9403	Unicast
OCP	Object Control Protocol	TCP	9470	
Secure OCP	Secure Object Control Protocol	TCP	9471	
Helper DNS-SD	Helper individuazione servizio basata su DNS	TCP	9474	Unicast
Riconferma ARNI	Richiesta di conferma presenza ARNI	UDP	9474	
Relè di riconferma DNS	Porta relè di riconferma DNS-SD	UDP	9475	
SAP	Individuazione flussi multicast AES67	UDP	9875	Multicast
Audio Dante	Audio Dante unicast	UDP	14336 - 14591	Unicast
Server di accesso	Server di accesso PRAESENSA	TCP	19451	Unicast

Porte dinamiche e private 49152-65535				
Nome protocollo	**Uso**	**TCP/UDP**	**Porte**	**Trasferimento**

OCA OCP.1	Open Control Architecture OCP.1 (protocollo di controllo)	TCP/UDP	49152 - 65535	Unicast
OCA OCP.1 sicuro	Open Control Architecture OCP.1 (protocollo di controllo sicuro)	TCP/UDP	49152 - 65535	Unicast
arnid	ARNI Daemon	UDP	49152 - 65535	
Keep-alive audio	Comunicazione keep-alive (per audio Dante unicast)	UDP	61440 - 61951	Unicast

5 Composizione del sistema

Per i sistemi audio di grandi dimensioni, potrebbe non essere possibile stabilire immediatamente il numero e il modello di amplificatori necessari per collegare i carichi degli altoparlanti in tutte le zone. Lo stesso vale per il numero di alimentatori necessari per gli amplificatori, l'unità di controllo del sistema, le stazioni di chiamata e altri componenti del sistema e per le dimensioni della batteria di backup relativa agli alimentatori multifunzione.

5.1 Sistemi a tensione costante

Le installazioni audio per la comunicazione al pubblico richiedono spesso l'uso di un unico alimentatore per un numero elevato di altoparlanti. L'utilizzo di altoparlanti tradizionali a bassa impedenza (4-16 ohm), come quelli utilizzati per le installazioni audio per consumer, renderebbe molto difficile collegare tutti gli altoparlanti, soprattutto nel caso in cui non tutti gli altoparlanti abbiano la stessa potenza nominale. Il semplice collegamento in parallelo di tutti gli altoparlanti creerebbe un carico di impedenza molto basso che l'amplificatore probabilmente non è in grado di gestire. Il collegamento degli altoparlanti in serie/parallelo (ad esempio 4 stringhe parallele, ciascuna con 4 altoparlanti in serie) mantiene l'impedenza di carico complessiva uguale a quella di un singolo altoparlante, ma tutti gli altoparlanti avranno la stessa potenza, anche quando viene utilizzata una combinazione di altoparlanti di piccole e grandi dimensioni, ad esempio perché alcuni altoparlanti devono emettere suoni più alti rispetto ad altri. Anche il cablaggio degli altoparlanti risulterebbe più difficoltoso e soggetto a errori.

Soluzione

Per questo problema esiste una soluzione molto semplice ed elegante: i sistemi a tensione costante. Un sistema a tensione costante utilizza un livello di segnale massimo standardizzato per gli amplificatori e gli altoparlanti. I sistemi a 70 V (negli Stati Uniti) e a 100 V (resto del mondo) sono quelli utilizzati più di frequente.

- Un amplificatore a 100 V è in grado di fornire una potenza d'onda sinusoidale da 100 VRMS (pari a 282 V da picco-a-picco) prima della saturazione.
- Un altoparlante a 100 V è progettato per fornire il livello di uscita massimo specificato con un segnale di ingresso a 100 V.
- Un altoparlante da 30 W richiede 30 W a 100 V e un altoparlante da 6 W richiede 6 W a 100 V.

Tutti gli altoparlanti appartenenti allo stesso gruppo possono ora essere collegati in parallelo con una perfetta distribuzione dell'alimentazione e senza rischio di sovraccarico per alcuni altoparlanti. Il carico totale degli altoparlanti per la serie di altoparlanti collegati in parallelo corrisponde alla somma di tutti i singoli carichi. Naturalmente, l'amplificatore deve essere in grado di fornire almeno la quantità di potenza in questione.

Gli altoparlanti per l'utilizzo costante della tensione hanno un'impedenza molto superiore agli 8 ohm tipici di un altoparlante per consumer, poiché un altoparlante da 8 ohm dissipa 1250 W quando riceve un segnale a 100 V. Un altoparlante da 10 W per l'utilizzo di 100 V ha un'impedenza di 1 kOhm. La bobina dell'altoparlante non può essere realizzata con un cablaggio così lungo e sottile per ottenere un'elevata impedenza. Viene invece utilizzato un altoparlante normale con un'impedenza di circa 8 Ohm, combinato con un trasformatore di ingresso per convertire ad esempio l'ingresso a 100 V in un'uscita a 9 V, appena sufficiente per 10 W in 8 Ohm. L'utilizzo di una linea di distribuzione a 100 V per il funzionamento degli altoparlanti richiede tensioni molto più basse per trasferire la stessa quantità di potenza. Ciò significa che fili più sottili possono essere utilizzati per collegare gli altoparlanti e che

anche le perdite dei cavi sono molto più basse. Ciò è molto importante quando si utilizzano linee di altoparlanti lunghe che coprono vaste aree, spesso necessarie per sistemi di comunicazione al pubblico. Gli altoparlanti per la stessa zona vengono quindi collegati in una configurazione "daisy chain", in modo da poter supervisionare l'intera linea con un unico dispositivo di fine linea. È necessario evitare il cablaggio a stella degli altoparlanti, poiché spesso implica l'utilizzo di una maggiore quantità di cavo per altoparlanti e non può essere supervisionato facilmente.
Gli amplificatori di potenza utilizzano in genere anche i trasformatori per convertire una tensione di uscita massima relativamente bassa dell'amplificatore al livello di distribuzione standardizzato di 100 V. Le dimensioni e il peso di tali trasformatori variano in base alla loro capacità di gestione dell'alimentazione e determinano in gran parte le dimensioni e il peso dell'intero amplificatore. Gli amplificatori PRAESENSA utilizzano tuttavia tensioni di alimentazione elevate per creare un segnale di uscita a 100 V (o 70 V) senza l'uso di trasformatori di uscita. Oltre a ridurre il peso, ciò consente anche di migliorare la qualità audio, in quanto i trasformatori funzionano all'interno di una gamma di frequenze limitata e possono essere soggetti a una saturazione di base a frequenze molto basse. Un altro grande vantaggio è dato dal fatto che la potenza di uscita di un canale dell'amplificatore non è più limitata dalle dimensioni del trasformatore di uscita, un importante prerequisito per un'assegnazione flessibile della potenza tra i canali di uscita degli amplificatori multicanale.

5.2 Selezione dell'amplificatore

Grazie alla loro flessibilità, gli amplificatori di potenza multicanale PRAESENSA consentono di soddisfare la maggior parte delle domande con un numero limitato di modelli: PRA-AD604 e PRA-AD608. Entrambi i modelli offrono una potenza totale di 600 W, per alimentare i carichi per 4 o 8 canali. Poiché i canali supportano una quantità di carico degli altoparlanti qualsiasi entro la potenza totale di 600 W dell'intero amplificatore, l'amplificatore che si adatta meglio al carico è determinato esclusivamente da carico medio del canale. Il modello PRA-AD608 supporta 600 W di carico in 8 zone ed è pertanto ideale nei casi in cui le dimensioni medie della zona sono pari a 600/8 = 75 W o inferiori. Il modello PRA-AD604 è invece ideale nei casi in cui le dimensioni medie della zona sono pari a 600/4 = 150 W o superiori. Quando le dimensioni medie della zona di un sistema di grandi dimensioni sono comprese tra 75 W e 150 W, è necessaria una combinazione di amplificatori PRA-AD604 e PRA-AD608.

Per determinare rapidamente il numero minimo e il tipo di amplificatori necessari per un progetto, utilizzare le seguenti regole:

1. Verificare quante postazioni sono necessarie per i cluster di apparecchiature da installare (sale tecniche). Il decentramento del sistema in cluster è spesso necessario a causa delle dimensioni dell'area che deve essere coperta dal sistema. Il decentramento delle apparecchiature costituisce un ottimo metodo per ridurre al minimo il cablaggio degli altoparlanti posizionando gli amplificatori più vicino agli altoparlanti collegati in ciascuna zona. I cluster sono spesso posizionati per zona di incendio: ognuno copre più zone di dimensioni ridotte indirizzabili separatamente, così da ridurre la quantità di cavi degli altoparlanti resistenti al fuoco.
   - I passaggi per il calcolo riportati di seguito devono essere eseguiti separatamente per ciascun cluster.

2. Contare il numero di zone per il cluster. Le zone con un carico di altoparlanti > 600 W devono essere suddivise in sottozone con un carico massimo < 600 W ciascuna, in quanto richiedono più di un amplificatore. Bisogna quindi considerare le sottozone anziché la grande zona originale.
   – Esempio: il cluster A serve 52 sottozone, ognuna delle quali necessita del proprio canale amplificatore.
3. Aggiungere i carichi degli altoparlanti di tutte le zone per ottenere il carico totale degli altoparlanti. Per gli altoparlanti collegati per ottenere il livello di pressione sonora richiesto (e non di più), utilizzare l'impostazione della potenza collegata nella sommatoria. Spesso un progetto richiede un margine sulla potenza per una successiva espansione, quindi conteggiare il margine.
   – Esempio: il carico totale degli altoparlanti per il cluster A è 4300 W ed è necessario il margine del 20%. Quindi, il carico totale per il calcolo è 4.300x 1,2 = 5.160 W.
4. In base al numero di zone, è necessario almeno un certo numero di amplificatori per disporre di canali sufficienti per il funzionamento di ciascuna zona separatamente. Poiché PRA-AD608 dispone della maggior parte dei canali (8), dividere il numero di zone per 8 e arrotondare il risultato.
   – Esempio: il cluster A dispone di 52 zone, per cui sono necessari almeno 52/8 = 6,5 amplificatori, ovvero con l'arrotondamento almeno 7 amplificatori.
5. In base al carico degli altoparlanti, incluso il margine, è necessario almeno un certo numero di amplificatori per disporre della potenza sufficiente per supportare il carico totale. Poiché tutti gli amplificatori sono in grado di fornire 600 W, dividere il carico totale per 600 W e arrotondare.
   – Esempio: il cluster A richiede 5160 W, per cui sono necessari almeno 5160/600 = 8,6 amplificatori, ovvero con l'arrotondamento almeno 9 amplificatori.
6. Alcune zone altoparlanti di grandi dimensioni potrebbero richiedere più di 300 W ciascuna. Non è possibile collegare queste zone allo stesso amplificatore perché la potenza complessiva diventa > 600 W. Queste zone richiedono almeno un proprio amplificatore, anche se è possibile aggiungere zone più piccole ad altri canali dell'amplificatore. Contare il numero di zone di grandi dimensioni.
   – Esempio: delle 52 zone del cluster A, 5 hanno un carico di circa 400 W, pertanto sono necessari almeno 5 amplificatori per queste zone.
7. Il numero di amplificatori richiesto è ora il numero più grande restituito dai passaggi 4, 5 e 6 e rappresenta il fattore determinante per questo cluster.
   – Esempio: in base al numero di canali sono necessari 7 amplificatori, in base al carico totale degli altoparlanti sono necessari 9 amplificatori e in base alle zone di grandi dimensioni, sono necessari almeno 5 amplificatori. Ciò significa che sono necessari 9 amplificatori perché il carico degli altoparlanti è il fattore determinante.
8. Per sapere qual è il tipo di amplificatori richiesto, è importante considerare il numero medio di canali per amplificatore necessario per questo cluster. Quando è < 4, il cluster può sempre utilizzare amplificatori a 4 canali. Quando è > 8, tutti gli amplificatori devono essere a 8 canali. Quando il numero è compreso tra 4 e 8 canali per amplificatore, è necessaria una combinazione di entrambi i modelli, in base all'interpolazione.

- Esempio: il cluster A richiede 52 canali per 52 zone ed utilizza almeno 9 amplificatori. Pertanto, 52/9 = 5,78 canali per amplificatore, numero compreso tra 4 e 8. Quindi, è possibile calcolare il numero di amplificatori a 8 canali tramite l'interpolazione: 9x(5,78-4)/4 = 4, il che significa che il cluster A necessita di 4 PRA-AD608, per cui gli altri 9-4 = 5 amplificatori possono essere PRA-AD604.

9. Ora il numero minimo di amplificatori è noto e, se non esistono altri requisiti, questo numero è sufficiente come base per un'ulteriore progettazione del sistema, anche senza conoscere il carico effettivo di ciascuna zona. Se sono presenti altri requisiti, potrebbero essere necessari altri amplificatori, ad esempio per collegare determinati gruppi di zone allo stesso amplificatore. Quindi potrebbe non essere possibile ottimizzare l'assegnazione del carico in tutti gli amplificatori.
   Anche quando il cluster ha molte zone relativamente grandi e pochissime zone di piccole dimensioni, può succedere che sia necessario un altro amplificatore perché il budget di potenza residuo di ciascun amplificatore non è sufficiente per accettare il carico di un'altra zona grande, sebbene la somma di tutti i budget rimanenti di tutti gli amplificatori sia più che sufficiente per quella zona grande. Può essere utile suddividere una zona in sottozone più piccole.

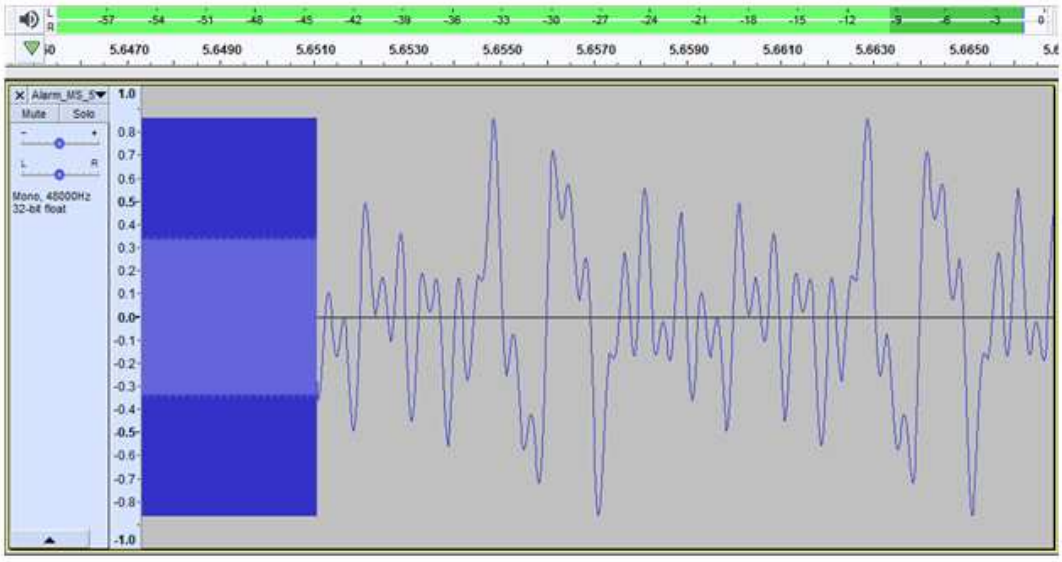
5.3 Potenza dell'amplificatore e fattore di cresta

Gli amplificatori PRA-AD604 e PRA-AD608 sono progettati per un carico massimo dell'altoparlante di 600 W. Naturalmente, la quantità di potenza effettivamente fornita agli altoparlanti dipende dal segnale audio da amplificare. Un segnale sinusoidale a tutto schermo con una tensione RMS (Root Mean Square) di 100 V in un carico di altoparlanti resistivo di 16,7 ohm causerebbe 600 W di potenza da consegnare a tale carico. Per questa tensione di uscita RMS di 100 V, la tensione di uscita di picco è 141 V. Per un'onda sinusoidale, la tensione RMS è inferiore a 3 dB rispetto alla tensione di picco. Ciò può anche essere espresso come un'onda sinusoidale con un fattore di cresta di 3 dB perché, per definizione, il fattore di cresta di un segnale è il rapporto tra il livello di picco e il livello RMS. Un segnale a onda quadra ha un fattore di cresta pari a 0 dB perché il livello di picco e il livello RMS sono uguali. Il rumore rosa ha un fattore di cresta di 12 dB e un tipico segnale di test STIPA ha un fattore di cresta di 13 dB. Il fattore di cresta dei segnali vocali è di circa 12 dB. Pertanto, i picchi del parlato sono circa 12 dB più intensi dei valori medi. Ciò è causato da una naturale attenuazione del tratto vocale umano dovuta alla cavità nasale, alle guance morbide, alla lingua morbida, alle labbra, eccetera. Gli strumenti musicali, tuttavia, non sono così ben attenuati. Le trombe rigide a muro e le camere con risonatore rigido producono un segnale musicale fisico con fattori di cresta molto più alti. I tipici fattori di cresta per gli strumenti musicali sono nell'ordine da 18 a 20 dB. Ovvero, con strumenti musicali, i picchi tendono ad essere più nitidi rispetto al parlato. D'altra parte, per la musica registrata, il fattore di cresta viene spesso abbassato dalla combinazione di più strumenti con l'elaborazione del suono aggiuntiva per ottenere un livello di uscita più uniforme, dove i segnali leggeri non scompaiono nel rumore ambientale e i frammenti forti non disturbano con il volume alto.

È sufficiente che un amplificatore possa azionare il carico degli altoparlanti al livello massimo solo durante i picchi, la capacità di potenza (media) a lungo termine può essere molto inferiore. È generalmente accettato che una potenza di uscita continua di 1/8 della potenza massima sinusoidale sia sufficiente per la maggior parte dei tipi di musica e parlato. Gli amplificatori PRA-AD604 e PRA-AD608 dispongono di un margine superiore e possono fornire una potenza di uscita RMS continua di 1/4 della massima potenza d'onda sinusoidale, che equivale a 150 W per un amplificatore da 600 W. Per brevi periodi di tempo (burst), la potenza massima in uscita è 600 W. Questo margine aggiuntivo viene utilizzato per riprodurre toni di allarme continui ad un livello relativamente alto. Un livello ancora più alto non sarebbe utile perché PRAESENSA è un sistema di allarme vocale e il volume di un tono di allarme non deve essere significativamente superiore al volume del segnale vocale, in caso contrario il segnale vocale verrebbe percepito come più leggero e non molto chiaro.

PRAESENSA utilizza l'elaborazione e il trasporto dei segnali digitali. La tensione massima di picco di 141 V ad un'uscita del canale dell'amplificatore corrisponde ad un livello di segnale digitale pari a 0 dBFS (scala dB completa). Il livello RMS di un'onda sinusoidale a scala completa è inferiore a 3 dB, pertanto -3 dBFS, che corrisponde a una tensione RMS di 100 V. Nella modalità 70 V tutti i livelli di tensione sono inferiori di 3 dB per lo stesso livello di segnale digitale in dBFS. Per mantenere la potenza RMS a 150 W per un carico di altoparlanti da 600 W, il livello del segnale RMS deve essere inferiore a 6 dB. Ciò significa che il livello RMS del segnale digitale non deve essere superiore a -9 dBFS. I picchi possono arrivare a 0 dBFS. Gli amplificatori PRAESENSA dispongono di un limitatore di potenza RMS integrato che riduce il livello del segnale per tutti i canali quando la potenza di uscita combinata di tutti i canali supera 150 W per un periodo di tempo troppo lungo.

PRAESENSA dispone di una libreria di toni di attenzione, toni di allarme e toni di test, formattati come file WAV. I toni sono tutti di livello RMS o inferiori a -9 dBFS. Questo vale anche per i toni personalizzati. Ad esempio, uno dei toni di allarme multi-sinusoidale nel programma di modifica audio Audacity può essere simile al seguente:



I picchi sono a-1,3 dBFS (= 0,86 di scala completa) e il livello RMS è at-9,4 dBFS (= 0,34 di scala completa). Entrambi i livelli sono visibili anche nella barra del livello nella parte superiore.

5.4 Calcolo batteria

Il sistema PRAESENSA include gli alimentatori multifunzione, ad esempio PRA-MPS3, per alimentare altri dispositivi PRAESENSA dall'alimentazione di rete oppure anche da una batteria in caso di guasti dell'alimentazione di rete. PRAESENSA incoraggia l'utilizzo di un approccio del sistema distribuito, per ridurre al minimo i costosi cavi degli altoparlanti (resistenti al fuoco) così che ogni alimentatore multifunzione utilizzi la propria batteria. Non è disponibile un set di batterie di grandi dimensioni che fornisca alimentazione ad un sistema centralizzato in una posizione.

5.4.1 Topologia

Ogni alimentatore multifunzione PRA-MPS3 è in grado di alimentare fino a tre amplificatori tramite 48 VDC, un'unità di controllo del sistema (o un altro dispositivo) tramite 24 VDC ed una stazione di chiamata tramite PoE. Una singola batteria a 12 V viene caricata dall'alimentatore multifunzione a cui è collegata. Questa batteria funge da fonte di alimentazione di backup durante i guasti dell'alimentazione di rete. Un sistema di grandi dimensioni con decine di amplificatori conterrà molti dispositivi PRA-MPS3, ciascuno con la propria batteria. Ciò significa che la capacità necessaria di ciascuna batteria deve essere calcolata separatamente per il dispositivo PRA-MPS3 al quale è collegata, tenendo conto del carico servito dallo specifico PRA-MPS3.
Per i dispositivi alimentati da PRA-MPS3, è importante notare che il consumo energetico di ciascun dispositivo può variare a seconda delle modalità operative e del collegamento. Quando il consumo energetico è stato calcolato o misurato, è possibile calcolare o misurare il consumo di corrente della batteria corrispondente (in caso di guasto dell'alimentazione di

rete). La potenza assorbita dalla batteria sarà sempre leggermente superiore alla potenza consumata dal dispositivo, a causa delle ulteriori perdite nei convertitori DC/DC all'interno del PRA-MPS3 che convertono la tensione della batteria a 48 VDC e 24 VDC.

5.4.2 Condizioni di funzionamento

PRA-SCL | PRA-SCS

Il consumo di alimentazione di PRA-SCL/PRA-SCS è relativamente contenuto, stabile e difficilmente influenzato dalle attività del sistema. È alimentata dall'uscita da 24 VDC del PRA-MPS3. Solo il numero di porte Ethernet attive aumenta il consumo energetico. Almeno una porta sarà in uso, ma spesso sono attive più porte. Se ci si collega a un PC per la registrazione e a due loop indipendenti per il collegamento ad altri dispositivi PRAESENSA, tutte e cinque le porte saranno in uso.

PRA-CSLD | PRA-CSLW | PRA-CSE | PRA-CSBK | PRA-CSEK

Il consumo energetico di PRA-CSLD e PRA-CSLW è identico. Anche in questo caso, il consumo energetico è costituito da una parte fissa con un incremento per porta Ethernet attiva. L'alimentazione viene fornita tramite PoE ad una o entrambe le porte. L'alimentazione viene ricevuta dalla porta con la tensione PoE più alta. Ciò significa che se una stazione di chiamata è alimentata da due diverse sorgenti PoE, come due diversi alimentatori PRA-MPS3 per una ridondanza aggiuntiva, a causa delle tolleranze, tutta la potenza può essere utilizzata da uno dei alimentatori. Solo al momento della disconnessione di tale cavo Ethernet, la stazione di chiamata riceve l'alimentazione dall'altro alimentatore. Anche se entrambe le tensioni PoE sono identiche, l'utilizzo di un cavo corto e di un cavo lungo può causare che la maggior parte dell'alimentazione venga presa tramite il cavo più corto, poiché la caduta di tensione per la resistenza di ciascun cavo è uguale.
Se si collegano estensioni PRA-CSE(K) alla stazione di chiamata, il consumo di energia aumenta leggermente. L'incremento dipende dal numero di LED accesi, ma in media il contributo è molto limitato poiché le selezioni sono attive solo durante le chiamate.
Quando una stazione di chiamata è configurata per scopi di emergenza, è possibile che si verifichi un guasto o un errore e che il segnale acustico della stazione di chiamata venga attivato come allarme di guasto acustico. Solo per le stazioni di chiamata di emergenza, è necessario tenere in considerazione il consumo energetico del segnale acustico, in quanto il guasto potrebbe non essere riconosciuto e il segnale acustico continuare.

PRA-AD604 | PRA-AD608

Gli amplificatori PRA-AD604 e PRA-AD608 sono ideati per un consumo energetico estremamente ridotto, specialmente se alimentati a batteria, integrando diverse modalità operative. Quando l'amplificatore funziona con l'alimentazione di rete e non è presente alcun segnale audio, funziona in modalità inattiva su una tensione di alimentazione ridotta per mantenere il consumo di energia inattivo relativamente basso. Quando è presente un segnale audio per uno o più canali audio, la tensione di alimentazione aumenta alla normale tensione di esercizio per poter guidare le linee di altoparlanti fino a 100 VRMS. Questa operazione aumenta le perdite di inattività nei canali degli amplificatori. Naturalmente, quando l'amplificatore fornisce una potenza in uscita completa agli altoparlanti, il consumo energetico aumenta significativamente. La potenza in uscita completa indica una potenza in uscita continua di 150 W in un carico di altoparlanti di 600 W. Poiché i segnali di comunicazione vocale e musicali tipici hanno un fattore di cresta superiore a 9 dB, la potenza RMS rimane inferiore a 150 W mentre la potenza in uscita burst è di 600 W.
In caso di guasto di tensione di rete su PRA-MPS3, passa all'alimentazione a batteria. PRA-MPS3 invia una notifica all'amplificatore e se l'amplificatore non deve effettuare annunci di priorità sufficientemente alta passerà alla modalità di sospensione o snooze e invia una

notifica a PRA-MPS3 al fine di spegnere la sezione di alimentazione a 48 VDC su questo amplificatore. L'amplificatore funziona quindi direttamente dalla batteria tramite l'interconnessione linea di vita. In modalità di sospensione, il consumo energetico è inferiore, ma non è attiva la supervisione della linea di altoparlanti e di amplificatori. Se ne è stata abilitata la supervisione, questo amplificatore entrerà in modalità snooze, cioè una combinazione tra modalità di sospensione in cui si trova per la maggior parte del tempo e modalità inattiva per eseguire un ciclo di supervisione della durata di alcuni secondi ogni 90 secondi. Il consumo energetico medio in modalità snooze è piuttosto elevato rispetto a quello in modalità di sospensione. Durante l'esecuzione di una chiamata o la riproduzione di un tono su uno o più canali, l'amplificatore richiede immediatamente a PRA-MPS3 di passare nuovamente all'alimentazione a 48 VDC e verrà alimentato dalla tensione di alimentazione normale. Il consumo energetico dell'amplificatore attivo oscillerà tra il valore di bassa potenza (lieve segnale audio o lieve carico degli altoparlanti) e massima potenza (audio a pieno carico al massimo livello).
In tutte le modalità, è necessario tenere in considerazione il consumo energetico delle porte Ethernet attive.
Poiché il sistema PRA-AD608 dispone di nove canali dell'amplificatore, mentre il sistema PRA-AD604 è dotato di cinque canali, il consumo energetico del sistema PRA-AD608 è leggermente superiore rispetto a quello del sistema PRA-AD604.

PRA-ES8P2S

Questo switch Ethernet dispone di doppi ingressi ridondanti da 24 a 48 V DC. Qualora non sia necessario un backup a batteria, può essere alimentato da un alimentatore PRA-PSM24 oppure PRA-PSM48. In caso lo switch venga utilizzato in un sistema di allarme vocale, conforme a EN 54-16, lo switch deve essere alimentato da un alimentatore certificato EN 54-4, ad esempio PRA-MPS3.
Quando lo switch è alimentato dall'alimentazione multifunzione PRA-MPS3 deve essere collegato ad una delle uscite da 48 V, generalmente destinate agli amplificatori. Utilizzare le uscite A e B per la ridondanza del collegamento. L'uscita a 24 V del sistema PRA-MPS3 non è sufficientemente potente per questo switch. L'uscita da 48 V che alimenta lo switch non deve essere utilizzata per alimentare anche un amplificatore. In particolar modo quando alimenta più dispositivi alimentati da PoE ad esempio PSE (Power Sourcing Equipment), il consumo energetico può aumentare fino a 140 W. La capacità dell'alimentazione da 48 V rimanente non è più sufficiente per un amplificatore in condizioni di carico diverse.
La linea di vita che appartiene all'uscita di alimentazione da 48 V non viene utilizzata, pertanto l'uscita da 48 V non verrà disattivata come per gli amplificatori in modalità di sospensione o snooze per risparmiare energia. È inoltre essenziale che l'alimentazione da 48 V per lo switch non sia mai disattivata. In caso di guasto dell'alimentazione di rete, lo switch verrà alimentato dalla batteria, collegata all'alimentatore multifunzione.
Il consumo energetico dello switch dipende essenzialmente dal numero di porte in uso e dal fatto che tali porte offrano alimentazione PoE ai dispositivi collegati. Oltre al consumo energetico dello switch stesso e al consumo energetico delle porte attive, i carichi PoE di tutte le porte (espressi in watt) moltiplicati per 0,1 forniscono il carico supplementare approssimativo della batteria (espresso in ampere). Tenere presente che una stazione di chiamata collegata a questo switch e alimentata tramite PoE da questo switch caricherà la batteria leggermente di più rispetto ad un'alimentazione della stessa stazione di chiamata direttamente da una porta PoE del sistema PRA-MPS3, in quanto lo switch che si trova nel mezzo ha un 20% in più di perdita.

PRA-MPS3

Il consumo energetico del sistema PRA-MPS3 stesso è determinato principalmente dalla relativa interfaccia di rete e dal numero di porte Ethernet attive (RJ45 o SFP). Per il calcolo della capacità della batteria, la perdita di potenza dei convertitori DC/DC per fornire alimentazione a tutti i dispositivi collegati è stata già presa in considerazione nella potenza che può essere ottenuta dalla batteria da questi dispositivi. Il consumo energetico dei relè delle uscite di controllo è irrilevante.

PRA-ANS

Il consumo energetico del dispositivo PRA-ANS è relativamente basso ma non trascurabile, soprattutto se vengono utilizzati più dispositivi. L'alimentazione viene fornita tramite un'unica connessione PoE. Non è strettamente necessario che un'unità PRA-ANS sia collegata a una fonte di alimentazione con batteria di backup. Se la connessione PoE e il collegamento non sono più disponibili, l'AVC si disattiva per la zona interessata. In tal caso, le chiamate avverranno al livello più alto nell'intervallo di controllo AVC.

PRA-IM16C8

Il consumo energetico del sistema PRA-IM16C8 varia in base al numero di porte Ethernet collegate e al numero di LED e relè di uscita attivati. La differenza può variare da 2,6 W a 4,5 W. Un valore tipico per il calcolo della batteria è 4,2 W quando vengono utilizzate entrambe le porte Ethernet. L'alimentazione viene fornita tramite PoE a una o entrambe le porte. La porta di tensione PoE più alta fornisce l'alimentazione. Se il modulo è alimentato da due diverse sorgenti PoE, come due diversi alimentatori PRA-MPS3 per una ridondanza aggiuntiva, a causa delle tolleranze uno degli alimentatori potrebbe fornire tutta l'alimentazione. Il modulo riceve l'alimentazione dall'altro alimentatore solo se si scollega il cavo Ethernet. Anche se entrambe le tensioni PoE sono uguali, se si utilizza un cavo corto e un cavo lungo, è possibile che gran parte dell'alimentazione venga fornita tramite il cavo corto.

PRA-IM2A2

Il consumo energetico del PRA-IM2A2 varia in base al numero di porte Ethernet collegate e al numero di LED e relè di uscita attivati. La differenza può variare da 4,3 W a 7,0 W. Un valore tipico per il calcolo della batteria è 5,7 W quando vengono utilizzate entrambe le porte Ethernet. L'alimentazione viene fornita tramite PoE a una o entrambe le porte. La porta di tensione PoE più alta fornisce l'alimentazione. Se il modulo è alimentato da due diverse sorgenti PoE, come due diversi alimentatori PRA-MPS3 per una ridondanza aggiuntiva, a causa delle tolleranze uno degli alimentatori potrebbe fornire tutta l'alimentazione. Il modulo riceve l'alimentazione dall'altro alimentatore solo se si scollega il cavo Ethernet. Anche se entrambe le tensioni PoE sono uguali, se si utilizza un cavo corto e un cavo lungo, è possibile che gran parte dell'alimentazione venga fornita tramite il cavo corto.

PRA-WCP

Il consumo energetico del dispositivo PRA-WCP è relativamente basso ma non trascurabile, soprattutto se vengono utilizzati più dispositivi. L'alimentazione viene fornita tramite un'unica connessione PoE. Il pannello di controllo a parete non influisce sugli avvisi di allarme. Per questo motivo, non è strettamente necessario che un'unità PRA-WCP sia collegata a una fonte di alimentazione con batteria di backup.

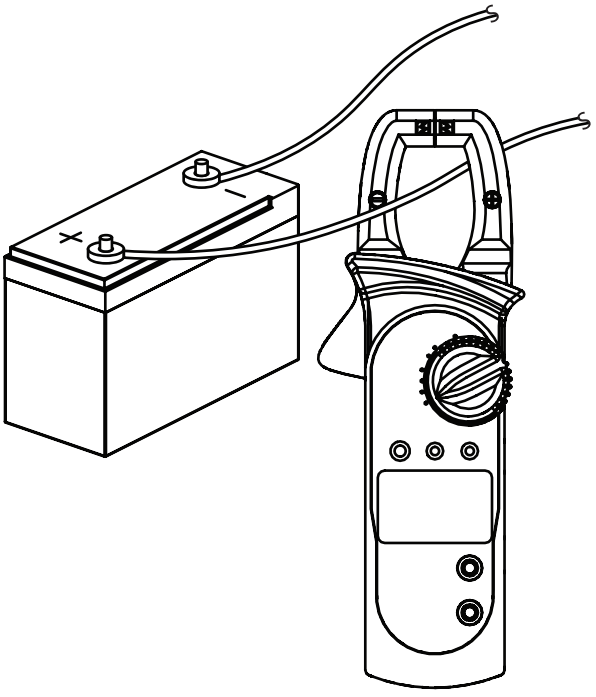
5.4.3 Consumo energetico

La seguente tabella fornisce una panoramica della richiesta di alimentazione dei dispositivi PRAESENSA in base alle diverse condizioni operative.

Dispositivo	Elementi del dispositivo	Consumo energetico [W]	Alimentazione dalla batteria [W]	Corrente dalla batteria [A]
PRA-SCL / PRA-SCS	Controller di sistema + per porta RJ45 attiva	3.9 0.4	4.2 0.5	0.35 0.04
PRA-CSLD / PRA-CSLW	Stazione di chiamata + per porta RJ45 attiva + per estensione PRA-CSE + con opzione di allarme	4.2 0.5 0.1 1.2	5.0 0.6 0.1 1.5	0.42 0.05 0.01 0.12
PRA-AD604	Amplificatore (modalità di sospensione) Amplificatore (modalità snooze) Amplificatore (attivo, inattivo) Amplificatore (attivo, bassa potenza) Amplificatore (attivo, potenza massima) + per porta RJ45 attiva	6.0 7.5 36 50 222 0.4	6.0 8.0 43 60 244 0.4	0.50 0.67 3.58 5.00 20.33 0.03
PRA-AD608	Amplificatore (modalità di sospensione) Amplificatore (modalità snooze) Amplificatore (attivo, inattivo) Amplificatore (attivo, bassa potenza) Amplificatore (attivo, potenza massima) + per porta RJ45 attiva	6.0 8.9 56 77 246 0.4	6.0 9.5 68 93 271 0.4	0.50 0.79 5.67 7.75 22.58 0.03
PRA-ES8P2S	Switch Ethernet + per porta RJ45 attiva + per porta SFP attiva + carico PoE	Carico 7 0,4 0,7	8,4 0,5 0,8 1,2 x carico	0,70 0,04 0,07 0,1 x carico
PRA-MPS3	Alimentazione multifunzione + per porta RJ45 attiva + per porta SFP attiva	5.2 0.4 0.7	5.2 0.4 0.7	0.43 0.03 0.06
PRA-ANS	Sensore di rumore ambientale	1.6	1.9	0.16
PRA-IM16C8	Modulo di interfaccia di controllo + per porta RJ45 attiva	3.2 0.5	3.8 0.6	0.32 0.05

PRA-IM2A2	Modulo di interfaccia audio + per porta RJ45 attiva	3.2 0.5	3.8 0.6	0.32 0.05
PRA-WCP-EU / PRA-WCP-US	Pannello di controllo a muro	1.3	1.6	0.13

È possibile misurare il consumo di corrente della batteria del sistema con una pinza amperometrica per corrente CC. Una pinza amperometrica è un tester elettrico che misura la quantità di corrente che passa attraverso un conduttore. A differenza di un multimetro standard, una pinza amperometrica misura il campo magnetico creato dal flusso di corrente con un sensore effetto Hall. Di conseguenza, la pinza amperometrica può essere collegata a un conduttore e misurare la corrente senza scollegare alcun cavo. Verificare che le ganasce della pinza siano posizionate intorno a uno dei fili collegati alla batteria. Verificare che la pinza amperometrica sia impostata per la misurazione della corrente CC. Non tutte le pinze amperometriche sono in grado di misurare la corrente CC. Non utilizzare una pinza amperometrica con corrente CA. Per risultati accurati, tenere il cavo al centro del foro.



5.4.4 Calcolo accurato delle dimensioni della batteria

Le dimensioni o la capacità della batteria per ciascun cluster di dispositivi, costituito da un sistema PRA-MPS3, fino a tre amplificatori e, facoltativamente, un controller del sistema e una stazione di chiamata, possono essere calcolate utilizzando la corrente ottenuta dalla batteria per ciascun elemento del dispositivo, come illustrato nella sezione precedente.
È importante per quanto tempo il sistema deve essere in grado di funzionare alimentato a batteria. La maggior parte dei sistemi audio di emergenza è ideata per funzionare a batteria per 24 ore in modalità inattiva, quindi per 30 minuti emettendo allarmi (vocali) in successione.

Esempio di sistema

Considerare un sistema di allarme vocale costituito dai dispositivi come mostrato nella tabella seguente.

Dispositivo	Elementi del dispositivo	Corrente prelevata dalla batteria [A]	Tempo in modalità inattiva [h]	Tempo in modalità allarme [h]	Ora x corrente [Ah]
PRA-SCL	Controller di sistema + per porta RJ45 attiva (2)	0,35 2 x 0,04	24 24	0.5 0.5	8.58 1.96
PRA-CSLD	Stazione di chiamata + per porta RJ45 attiva (2) + per estensione PRA-CSE (3) + con opzione di allarme	0,42 2 x 0,05 3 x 0,01 0,12	24 24 24 24	0.5 0.5 0.5 0.5	10.29 2.45 0.73 2.94
PRA-AD604	Amplificatore (modalità di sospensione) Amplificatore (modalità snooze) Amplificatore (attivo, modalità inattiva) Amplificatore (attivo, bassa potenza) Amplificatore (attivo, potenza massima) + per porta RJ45 attiva (2)	0,50 0,67 3,58 5,00 20,33 2 x 0,03	- 24 - - - 24	- - - - 0.5 0.5	- 16.08 - - 10.17 1.47
PRA-AD608	Amplificatore (modalità di sospensione) Amplificatore (modalità snooze) Amplificatore (attivo, modalità inattiva) Amplificatore (attivo, bassa potenza) Amplificatore (attivo, potenza massima) + per porta RJ45 attiva (2)	0,50 0,79 5,67 7,75 22,58 2 x 0,03	- 24 - - - 24	- - - - 0.5 0.5	- 18.96 - - 11.29 1.47

PRA-AD608	Amplificatore (modalità di sospensione) Amplificatore (modalità snooze) Amplificatore (attivo, modalità inattiva) Amplificatore (attivo, bassa potenza) Amplificatore (attivo, potenza massima) + per porta RJ45 attiva (2)	0,50 0,79 5,67 7,75 22,58 2 x 0,03	- 24 - - - 24	- - - - 0.5 0.5	- 18.96 - - 11.29 1.47
PRA-MPS3	Alimentazione multifunzione + per porta RJ45 attiva (2) + per porta SFP attiva	0,43 2 x 0,03 0,06	24 24 -	0.5 0.5 -	10.53 1.47 -
Capacità totale della batteria calcolata [Ah] **Capacità necessaria della batteria (sovradimensionata del 30%) [Ah]**					**130.11** **170**

Tutti i dispositivi sono collegati in un unico loop, pertanto tutti i dispositivi dispongono di due porte in uso attivo per il cablaggio loop-through. Il sistema PRA-CSLD viene utilizzato come stazione di chiamata di emergenza e dispone di tre estensioni collegate. Poiché si tratta di un sistema di allarme vocale, la supervisione è abilitata. Inoltre, il sistema è stato ideato per l'avvio da una batteria per 24 ore in modalità inattiva e 30 minuti in modalità allarme.

I produttori indicano la capacità di una batteria piombo-acido ad una velocità di esaurimento specifica. Generalmente, la capacità della batteria (nominale) specificata si basa su un completo esaurimento della batteria in 20 ore con una corrente costante (nominale). Se la batteria si scarica ad una velocità più rapida, la capacità fornita è inferiore mentre se la batteria si scarica a una velocità più lenta, la capacità fornita è superiore. Questo effetto viene descritto dalla legge di Peukert. Senza entrare nei dettagli, questa legge descrive una relazione esponenziale tra la corrente di esaurimento e la capacità fornita in un determinato intervallo di correnti di esaurimento. Per batterie piombo-acido allagate, questo effetto è molto importante, per le batterie VRLA questo effetto è molto più ridotto ma di certo non trascurabile.
Considerare un sistema PRAESENSA con una capacità della batteria sufficiente per il funzionamento su 24 ore in modalità inattiva, seguito da 0,5 h in modalità allarme. In modalità inattiva, la corrente di esaurimento sarà di circa la metà della corrente nominale e la batteria VRLA tipica ha quindi una capacità effettiva del 110% della capacità nominale. Tuttavia, in modalità allarme, la corrente di esaurimento può essere fino a dieci volte superiore rispetto alla corrente nominale di esaurimento e la capacità effettiva della batteria si riduce quindi al 75% della capacità nominale. Pertanto la capacità nominale della batteria deve essere circa il 20% superiore rispetto a quella calcolata senza tener conto della legge di Peukert.
Poiché è necessario un ulteriore 10% di capacità della batteria per compensare l'usura e il funzionamento a bassa temperatura, la batteria deve essere sovradimensionata di circa il 30%.

5.4.5 Rapido calcolo delle dimensioni della batteria

Per eseguire un calcolo della capacità della batteria richiesta molto semplice e rapido si consiglia di sommare i valori Ah nella tabella riportata di seguito. Ciò include un sovradimensionamento del 30% e non importa se gli amplificatori dispongono di 4 o 8 canali, i canali in uso o il carico degli altoparlanti, quante estensioni delle stazioni di chiamata vengono utilizzate, se vengono utilizzate per effettuare chiamate di avviso o meno, quante porte Ethernet vengono utilizzate. Tali dettagli incidono solo relativamente sulla capacità finale della batteria necessaria e i valori Ah vengono arrotondati per includerli tutti.

Dispositivo	**Requisito della batteria**	
	24 h in modalità inattiva + 0,5 h in modalità allarme	30 h in modalità inattiva + 0,5 h in modalità allarme
Unità di controllo del sistema	17 Ah	21 Ah
Stazione di chiamata con estensioni	21 Ah	26 Ah
Amplificatore	40 Ah	47 Ah
Alimentatore multifunzione	21 Ah	25 Ah
Sensore di rumore ambientale	5 Ah	6 Ah
Modulo di interfaccia di controllo	7 Ah	8 Ah
Modulo di interfaccia audio	13 Ah	16 Ah
Pannello di controllo a muro	4 Ah	5 Ah

In base a questa semplice tabella, il sistema descritto nella sezione precedente disporrebbe di una batteria di backup di 17 + 21 + 40 + 40 + 40 + 21 Ah = 179 Ah se utilizzato per 24 ore in modalità inattiva e 30 minuti in modalità di allarme. Il risultato del calcolo accurato è di 170 Ah. L'ulteriore vantaggio di questo approccio è che le modifiche al sistema relativamente piccole, ad esempio l'aggiunta di un carico ad un amplificatore, possono essere facilmente effettuate senza modificare la capacità della batteria già installata.
La capacità minima della batteria installata deve essere 100 Ah per disporre di un'impedenza interna sufficientemente bassa della batteria, in modo da consentire il consumo di corrente di picco dagli amplificatori collegati. La capacità massima della batteria installata è di 230 Ah per poter caricare la batteria entro il tempo consentito conformemente alla normativa EN 54-4 o similare.
Il consumo di corrente massimo dalla batteria è di circa 70 A in modalità allarme senza tenere in considerazione le perdite dei cavi della batteria, la resistenza interna della batteria, i fusibili e i collegamenti. Con i cavi della batteria e il fusibile forniti e supponendo che la resistenza interna della batteria sia di 3,5 mohm, la resistenza totale della serie è di circa 6 mohm. La corrente di 70 A crea una perdita di 0,42 V attraverso questa resistenza, pertanto i 12 V si riducono a 11,58 V, diminuendo la tensione di alimentazione del sistema di circa il 4%. Poiché tutti i dispositivi PRAESENSA utilizzano convertitori DC/DC che ricevono la potenza richiesta indipendentemente dalle piccole deviazioni della tensione di alimentazione, la tensione inferiore del 4% viene compensata dal 4% in più di corrente,

quindi circa 73 A. Per questo motivo, la tensione diminuisce un po' di più e la corrente aumenta ancora un po'. Questo indica l'estrema importanza di mantenere la resistenza di serie dei collegamenti delle batterie il più basso possibile. In condizioni di inattività, la corrente della batteria è appena di 4 A, nel caso peggiore, in modo che le perdite dei cavi siano basse (< 0,1 W), ma alla potenza di uscita massima, le perdite del cavo della batteria arrivano fino a 30 W, provocando il riscaldamento dei cavi. Vedere anche la sezione *Batteria e fusibile, pagina 152*.

5.4.6 Calcolo delle dimensioni del gruppo di continuità

Un'alternativa per l'utilizzo dell'alimentatore multifunzione con caricabatterie e convertitore integrati consiste nell'utilizzare PRA-PSM48 per alimentare PRAESENSA. Questa soluzione non è conforme alle norme EN 54 / ISO 7240, ma è utile per le soluzioni non certificate. In questo caso, l'unità di controllo del sistema PRA-SCL e lo switch Ethernet PRA-ES8P2S possono essere alimentati dal modulo alimentatore PRA-PSM48. PRA-CSLD e PRA-CSLW possono essere alimentati tramite PoE da PRA-ES8P2S. Gli amplificatori PRA-AD604 e PRA-AD608 possono anche essere alimentati da PRA-PSM48, non più di un amplificatore per alimentatore. Inoltre, con questa configurazione è possibile utilizzare l'alimentazione di backup della batteria con un gruppo di continuità (UPS) per fornire l'alimentazione di rete continua ai moduli di alimentazione PRA-PSM48.

La capacità richiesta dell'UPS può essere calcolata con la stessa procedura utilizzata per la batteria di backup dell'alimentatore multifunzione. Poiché l'efficienza dei moduli di alimentazione PRA-PSM48 è paragonabile all'efficienza dei convertitori DC/DC nell'alimentatore multifunzione, è necessario utilizzare i dati della colonna "Alimentazione dalla batteria [W]" nella tabella *Consumo energetico, pagina 63*. Questa è anche la quantità approssimativa di alimentazione di rete presa da PRA-PSM48, quando sta alimentando il dispositivo o i dispositivi collegati nella modalità o nella configurazione specificata in questa tabella. Per calcolare la capacità della batteria o l'accumulo di energia richiesti, il consumo energetico deve essere moltiplicato per il tempo in cui i dispositivi vengono alimentati in una modalità specifica, come per il calcolo accurato delle dimensioni della batteria in *Calcolo accurato delle dimensioni della batteria, pagina 65*. Tuttavia, in questo caso, gli amplificatori non possono essere eseguiti in modalità snooze, ma vengono eseguiti in modalità inattiva quando sono inattivi. La modalità snooze è disponibile solo in combinazione con l'alimentatore multifunzione. In modalità inattiva, il consumo energetico degli amplificatori è notevolmente superiore rispetto alla modalità snooze e ciò avrà un impatto sulla capacità di alimentazione per il backup richiesta dall'UPS.

Ad esempio, considerare un sistema di allarme vocale costituito dai dispositivi nella tabella riportata di seguito. Questo piccolo sistema dispone di un'unità di controllo del sistema, una stazione di chiamata e tre amplificatori. Inoltre, dispone di uno switch Ethernet per il collegamento e l'alimentazione della stazione di chiamata tramite PoE, poiché il sistema non dispone di un alimentatore multifunzione. Questo sistema può essere alimentato da quattro moduli di alimentazione PRA-PSM48, uno per ogni amplificatore ed uno per l'unità di controllo del sistema e lo switch. Il carico PoE dello switch non è conteggiato nella tabella poiché questa alimentazione è già presa in considerazione per la stazione di chiamata, l'alimentazione infatti passa attraverso lo switch.
Per la capacità UPS richiesta, il calcolo si basa sul funzionamento a 24 ore in modalità inattiva che in questo caso è la modalità inattiva degli amplificatori e il funzionamento di 0,5 h in modalità allarme per il quale viene utilizzato il consumo energetico completo degli

amplificatori. È chiaro che la maggior parte della capacità UPS occorre per mantenere operativo il sistema durante le 24 ore in modalità inattiva, il consumo energetico è inferiore durante la modalità di allarme che molto è più breve. Se il sistema utilizzasse l'alimentatore multifunzione PRA-MPS3, gli amplificatori sarebbero in grado di funzionare in modalità snooze durante queste 24 ore e il consumo energetico totale e le dimensioni della batteria associate sarebbero molto più bassi.
Questo sistema richiede un UPS in grado di fornire almeno 5,3 kWh di energia. Inoltre, l'UPS deve essere in grado di fornire almeno 811 W di potenza istantanea, pertanto un UPS da 1 kW, con 6 kWh di energia accumulata nelle batterie, sembra essere la scelta giusta. Dipende da come il produttore dell'UPS ha preso in considerazione l'usura delle batterie e la legge di Peukert, se questa capacità di 6 kWh è realmente sufficiente o se 7 kWh sarebbe una scelta migliore.

Dispositivo	**Elementi del dispositivo**	**Alimentazione presa da alimentazione di rete [W]**	**Tempo in modalità inattiva [h]**	**Tempo in modalità allarme [h]**	**Potenza x tempo [WH]**	**Potenza massima [W]**
PRA-SCL	Unità di controllo del sistema + per porta attiva (2)	4,2 2 x 0,5	24 24	0.5 0.5	103 25	4,2 2 x 0,5
PRA-CSLD	Stazione di chiamata + per porta attiva (2) + per estensione PRA-CSE (3) + con opzione di allarme	5,0 2 x 0,6 3 x 0,1 1,5	24 24 24 24	0.5 0.5 0.5 0.5	123 29 7 37	5,0 2 x 0,6 3 x 0,1 1,5
PRA-ES8P2S	Switch Ethernet + per porta RJ45 attiva (2) + per porta SFP attiva + carico PoE	8,4 2 x 0,5 0,8 PRA-CSLD	24 24 - -	0.5 0.5 - -	206 25 - -	8,4 2 x 0,5 - -
PRA-AD604	Amplificatore (attivo, inattivo) Amplificatore (attivo, basso consumo energetico) Amplificatore (attivo, massimo consumo di energia) + per porta attiva (2)	43 60 244 2 x 0,4	24 - - 24	- - 0.5 0.5	1032 - 122 20	- - 244 2 x 0,4
PRA-AD608	Amplificatore (attivo, inattivo) Amplificatore (attivo, basso consumo energetico) Amplificatore (attivo, massimo consumo di energia) + per porta attiva (2)	68 93 271 2 x 0,4	24 - - 24	- - 0.5 0.5	1632 - 136 20	- - 271 2 x 0,4

PRA-AD608	Amplificatore (attivo, inattivo) Amplificatore (attivo, basso consumo energetico) Amplificatore (attivo, massimo consumo di energia) + per porta attiva (2)	68 93 271 2 x 0,4	24 - - 24	- - 0.5 0.5	1632 - 136 20	- - 271 2 x 0,4
Capacità minima richiesta per il backup di UPS [Wh] **Capacità di potenza minima di uscita di UPS [W]**					**5305**	**811**

5.5 Calcolo della perdita di calore

Per calcolare la capacità di raffreddamento richiesta di un sistema di raffreddamento per una sala tecnica con apparecchiature che rimangano entro i limiti di temperatura dell'apparecchiatura, è necessario conoscere la produzione di calore e la temperatura massima dell'ambiente che l'apparecchiatura è in grado di sopportare.
La temperatura massima di esercizio dell'ambiente dei dispositivi PRAESENSA montati in rack è 50 °C. Il calore generato è l'energia che viene dissipata e rilasciata sotto forma di calore dall'apparecchiatura nell'ambiente. L'energia è la potenza moltiplicata per il tempo, pertanto più a lungo una certa quantità di potenza viene dissipata nella stanza, più calore viene generato. La quantità di energia è espressa in Joule, calorie o BTU (British Thermal Unit). La quantità di potenza è espressa in watt. Per definizione 1 Joule = 1 watt x 1 secondo. Inoltre: 1 kJ = 0,948 BTU = 0,239 kcal.
L'unità di controllo del sistema PRAESENSA dissipa della potenza dall'alimentatore. Questa potenza si trasforma in calore. Lo stesso vale per le stazioni di chiamata, che tuttavia in genere si trovano all'esterno della sala tecnica e non contribuiscono alla produzione di calore nell'ambiente. Gli amplificatori di potenza PRAESENSA dissipano un po' di potenza proveniente dall'alimentatore, ma quando si effettuano annunci o si riproduce musica attraverso il sistema, la potenza in uscita degli amplificatori viene dissipata negli altoparlanti e nel cablaggio agli altoparlanti. Poiché gli altoparlanti e la maggior parte del cablaggio non si trova nella sala tecnica con l'apparecchiatura, non è necessario tenere in considerazione questa parte per la generazione di calore. Solo la differenza tra la potenza utilizzata dall'alimentatore e la potenza in uscita degli altoparlanti viene effettivamente dissipata come perdita nell'amplificatore e contribuisce alla produzione di calore.
Quando il sistema PRAESENSA viene alimentato tramite alimentatori multifunzione (PRA-MPS3), viene dissipata una certa potenza nei convertitori di alimentazione AC/DC che convertono l'alimentazione di rete alle tensioni DC dei dispositivi collegati. Gli amplificatori e gli alimentatori sono gli unici dispositivi che contribuiscono in modo significativo alla produzione di calore, il contributo di altri dispositivi PRAESENSA è trascurabile. È più semplice incorporare le perdite degli alimentatori nei dati di dissipazione dell'alimentazione degli amplificatori. Poiché normalmente il sistema funziona con l'alimentazione di rete, questa è la modalità operativa da considerare per i calcoli del calore. Durante il funzionamento da batteria, il sistema passa alla modalità di risparmio energetico (modalità di sospensione o snooze), con in media conseguente minor calore.
La tabella riportata di seguito mostra i dati relativi alla perdita di calore degli amplificatori, in diverse modalità operative.

Dispositivo	Modalità	Potenza dissipata [W]	Perdita di calore [kJ/h]	Perdita di calore [BTU/h]	Perdita di calore [kcal/h]
PRA-AD604	Amplificatore (attivo, inattivo) Amplificatore (attivo, basso consumo energetico) Amplificatore (attivo, massimo consumo di energia)	43 60 94	155 216 339	147 205 321	37 52 81
PRA-AD608	Amplificatore (attivo, inattivo) Amplificatore (attivo, basso consumo energetico) Amplificatore (attivo, massimo consumo di energia)	68 93 121	245 335 434	232 318 412	59 80 104

Questi dati possono essere ulteriormente semplificati presupponendo che nella maggior parte dei sistemi gli amplificatori siano utilizzati per la musica di sottofondo e per le chiamate occasionali, che i toni di allarme al massimo consumo energetico abbiano una durata relativamente breve (meno di un'ora) e che la produzione di calore di PRA-AD604 e PRA-AD608 non sia così diversa. Quindi, sono sufficienti i seguenti numeri arrotondati per il calcolo della perdita di calore. È sufficiente contare il numero di amplificatori del rack o della sala per i quali è necessario calcolare la produzione di calore e utilizzare i dati della tabella riportata di seguito.

	Potenza dissipata [W]	Perdita di calore [kJ/h]	Perdita di calore [BTU/h]	Perdita di calore [kcal/h]
Per amplificatore	100	360	340	90

Quando gli amplificatori vengono alimentati da un alimentatore PRA-PSM48, è possibile ignorare la perdita di calore dell'alimentazione perché è già inclusa nella perdita di calore dell'amplificatore collegato.

6 Dall'installazione alla configurazione

Per configurare il sistema, è necessaria una connessione Ethernet tra il PC di configurazione e l'unità di controllo del sistema. Quindi, accedere al server Web del dispositivo tramite il relativo URL utilizzando un browser.
Per istruzioni generali e dettagliate sulla configurazione del sistema, vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

6.1 Indirizzi MAC e nomi host

Tutti i dispositivi PRAESENSA collegati a OMNEO utilizzano uno o due indirizzi MAC e dispongono di un nome host del dispositivo. Anche l'unità di controllo del sistema dispone di un nome host per accedere al proprio server Web.
Gli indirizzi MAC si trovano nell'intervallo fornitori di Bosch Security Systems 00:1c:44:xx:xx:xx oppure nell'intervallo fornitori di Audinate 00:1d:c1:xx:xx:xx. In molte reti aziendali gli indirizzi MAC dei dispositivi collegati in rete devono essere inseriti in una tabella del server DHCP per consentire l'accesso. A tale scopo, gli indirizzi MAC di ciascun dispositivo PRAESENSA vengono stampati sull'etichetta del prodotto:

- L'unità di controllo del sistema dispone di due indirizzi MAC e due nomi host. L'indirizzo MAC del dispositivo e l'indirizzo MAC di controllo (C-MAC) sono entrambi nell'intervallo fornitori di Bosch Security Systems. Il nome host del dispositivo, ad esempio PRA-SCL, è derivato dall'indirizzo MAC PRASCL-xxxxxx.local, dove xxxxxx sono le ultime 6 cifre esadecimali (3 ottetti) dell'indirizzo MAC. L'etichetta "local" del nome di dominio viene utilizzata come pseudo dominio di primo livello per i nomi host nelle reti locali che possono essere risolti tramite il protocollo di risoluzione dei nomi DNS multicast. È possibile eseguire il ping di un'unità di controllo del sistema con questo nome (ad esempio PRASCL-xxxxxx.local). La pagina Web della composizione del sistema non mostra l'estensione .local, che viene considerata implicita. Il nome host del controllo è lo stesso del nome host del dispositivo, ma con il suffisso -ctrl. Quindi, diventa ad esempio: PRASCL-xxxxxx-ctrl.local. Per ottenere l'accesso al server Web, ad esempio PRA-SCL, questo indirizzo viene utilizzato come URL (Uniform Resource Locator). L'indirizzo viene utilizzato anche per l'interfaccia aperta.
- PRA-AD604 e PRA-AD608 hanno un indirizzo MAC unicamente nell'intervallo fornitori di Bosch Security Systems. Il nome host è PRAAD604-xxxxxx.local o PRAAD608-xxxxxx.local, rispettivamente.
- The PRA-MPS3 ha un indirizzo MAC nell'intervallo fornitori di Audinate. Il nome host è PRAMPS3-xxxxxx.local:.
- PRA-CSLD e PRA-CSLW dispongono di due indirizzi MAC, ma un unico nome host. L'indirizzo MAC del dispositivo si trova nell'intervallo fornitori di Audinate e il suo indirizzo C-MAC si trova nell'intervallo fornitori di Bosch Security Systems. Il nome host del dispositivo è derivato dall'indirizzo MAC del dispositivo: PRACSLD-xxxxxx.local o PRACSLW-xxxxxx.local.
- PRA-IM16C8 ha un indirizzo MAC nell'intervallo fornitori di Bosch Building Technologies. Il nome host è PRAI16C8-xxxxxx.local.
- PRA-IM2A2 ha un indirizzo MAC nell'intervallo fornitori di Audinate. Il nome host è PRAIM2A2-xxxxxx.local.
- PRA-CSE e PRA-EOL non hanno un indirizzo MAC né un nome host.

Commenti:

- Il programma OMNEO Control mostra solo i nomi host del dispositivo, non i nomi host di controllo di un'unità di controllo del sistema.
- Le pagine Web di configurazione mostrano i nomi host dei dispositivi senza l'estensione del dominio .local. Non mostrano i nomi host dei controlli, né quelli del server Web né quelli di altre unità di controllo del sistema.
- Entrambi gli indirizzi MAC dell'unità di controllo del sistema e della stazione di chiamata si trovano sulla stessa scheda a circuito stampato (PCB), pertanto in caso di sostituzione della PCB, gli indirizzi MAC verranno modificati e anche i nomi host derivati.
- Lo strumento di caricamento del firmware indirizza i dispositivi tramite il relativo nome host del dispositivo.
- La configurazione di tutti i dispositivi è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

6.2 Collegamento dell'unità di controllo del sistema

Per accedere all'unità di controllo del sistema PRAESENSA, attenersi alla seguente procedura:

1. Installare lo strumento di caricamento del firmware sul PC per installare automaticamente anche il servizio DNS-SD di Bosch. Il servizio è necessario per accedere ai dispositivi PRAESENSA tramite il nome host anziché l'indirizzo IP.
2. Collegare un cavo di rete tra la porta di rete Ethernet del PC e una delle porte Ethernet dell'unità di controllo del sistema PRAESENSA o una porta di rete di un altro dispositivo PRAESENSA nativo collegato alla stessa rete, ad esempio gli amplificatori PRA-AD60x, gli alimentatori multifunzione PRA-MPSx o le stazioni di chiamata PRA-CSLx.

Avviso!
Non connettere il PC di configurazione alla porta di un altro dispositivo sulla stessa rete, ad esempio lo switch Ethernet PRA-ES8P2S Advantech o qualsiasi altro switch Ethernet.

3. Se un server DHCP è presente sulla rete, i dispositivi PRAESENSA hanno già un indirizzo IP. In caso contrario, viene assegnato un indirizzo Link-Local.
4. Alcune impostazioni dei PC (aziendali) potrebbero non consentire l'assegnazione automatica degli indirizzi Link-Local per il PC. Quindi, è necessario farlo manualmente. Per Windows 10, la procedura è la seguente:
   - Fare clic sulle impostazioni per Internet nella barra delle applicazioni, quindi accedere alle impostazioni Rete e Internet.
   - Selezionare Wi-Fi e disattivare Wi-Fi.
   - Selezionare Ethernet, quindi Modifica opzioni scheda.
   - Fare doppio clic su Ethernet e selezionare Proprietà.
   - Selezionare Protocollo Internet versione 4 (TCP/IPv4), quindi scegliere Proprietà.
   - Selezionare Utilizzare il seguente indirizzo IP e immettere 169.254.1.1 con mask 255.255.0.0. Questo è un indirizzo Link-Local.
5. Aprire un browser sul PC, ad esempio Firefox. Assicurarsi che non venga utilizzato alcun proxy. Per disabilitare l'uso di un proxy, procedere come segue:
   - Selezionare il menu Apri, quindi scegliere Opzioni.
   - Selezionare Proxy di rete, quindi scegliere Impostazioni.
   - Selezionare Nessun proxy.

6. Se, ad esempio è collegata l'unità di controllo del sistema PRA-SCL, digitare https://prascl-xxxxxx-ctrl.local nella barra dell'URL. Sostituire xxxxxx con quanto riportato sull'etichetta del prodotto, ad esempio https://prascl-0b484c-ctrl.local.

Avviso!
Il server Web dell'unità di controllo del sistema utilizza il protocollo HTTPS protetto con SSL. Il server Web nell'unità di controllo del sistema utilizza un certificato di protezione autofirmato. Quando si accede al server tramite HTTPS, viene visualizzato un messaggio di errore o di avviso di connessione protetta non riuscita indicante che il certificato è stato firmato da un'autorità sconosciuta. Questo comportamento è previsto e per evitare questo messaggio in futuro, è necessario creare un'eccezione nel browser.

Per la configurazione del sistema, vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

6.3 Connessioni di rete ai dispositivi

Ad eccezione di alcuni accessori, i dispositivi PRAESENSA devono essere collegati alla rete OMNEO per far parte del sistema PA/VA. A seconda delle dimensioni del sistema, vi sono diversi modi per farlo.

6.3.1 Topologia a stella

In questa topologia, l'unità di controllo del sistema è il punto centrale e gli altri dispositivi sono collegati direttamente ad una delle porte dell'unità di controllo del sistema. Tuttavia, poiché l'unità di controllo del sistema ha cinque porte, il sistema può solo essere molto piccolo. Nessuna stazione di chiamata può essere collegata poiché l'unità di controllo del sistema non dispone di porte che forniscono il PoE.
Molte reti domestiche sono cablate come questa topologia con uno switch centrale multiporta come punto centrale. Tuttavia, per un sistema audio non è molto utile.

6.3.2 Topologia ad albero

Una topologia ad albero o "a stella combinata" è in effetti un'interconnessione di più reti a stella. Nelle reti moderne si tratta della topologia più utilizzata. In questa topologia, il collegamento dei dispositivi dipende dal collegamento di altri dispositivi nella rete.
Tutti i dispositivi PRAESENSA collegati in rete dispongono di una switch Ethernet integrato e di almeno due porte. Per questo motivo, i dispositivi possono essere facilmente collegati ad una porta dello switch di un altro dispositivo. I dispositivi vengono quindi collegati a cascata o in loop.
L'unità di controllo del sistema è ancora il punto centrale della rete. Un alimentatore multifunzione è collegato ad una porta dell'unità di controllo del sistema. È possibile collegare una stazione di chiamata ad una porta dell'alimentatore multifunzione che fornisce il PoE. È possibile collegare un amplificatore ad un'altra porta dell'unità di controllo del sistema, ma anche ad una delle porte dell'alimentatore multifunzione. È possibile collegare un altro amplificatore al primo amplificatore e così via.
Per ogni tre amplificatori è necessario un'alimentatore multifunzione, che dispone di uno switch multiporta integrato. Pertanto, le possibilità di connessione crescono con le dimensioni del sistema. Non tutti i dispositivi devono essere collegati in loop in una singola lunga stringa di dispositivi, ma è possibile utilizzare i percorsi paralleli (ramificazioni) di stringhe più brevi. L'uso delle ramificazioni riduce il rischio che una connessione di un dispositivo in prossimità della radice dell'albero disconnetta tutti gli altri dispositivi. Tuttavia, un guasto a una singola connessione può causare la disconnessione di più dispositivi dall'unità di controllo del sistema. Anche se un amplificatore può essere

collegato ad una stazione di chiamata, quando entrambi vengono scollegati dall'unità di controllo del sistema, il collegamento audio tra la stazione di chiamata e l'amplificatore viene perso. L'unità di controllo del sistema è necessaria per impostare e supervisionare i collegamenti.

6.3.3 Topologia ad anello

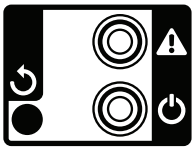
Per migliorare la connettività dei dispositivi è possibile utilizzare una topologia ad anello. In questa topologia, i dispositivi sono collegati in uno o più anelli o loop chiusi. Le normali reti Ethernet non consentono a una topologia con più di un percorso fisico tra due endpoint (ad esempio le connessioni multiple tra due switch di rete o due porte sullo stesso switch collegate tra loro). Il loop crea tempeste di trasmissione poiché le trasmissioni e i multicast vengono inoltrati tramite switch da ogni porta. Lo switch o gli switch ritrasmettono ripetutamente i messaggi trasmessi, inondando la rete.
Una topologia fisica contenente loop bridge o di commutazione è interessante per motivi di ridondanza, tuttavia una rete commutata non deve includere loop. La soluzione consiste nel consentire i loop fisici, ma creando una topologia logica priva di loop tramite un protocollo che disabilita le connessioni ridondanti finché necessario a causa di un'altra connessione non riuscita. RSTP è un protocollo di questo tipo e tutti i dispositivi collegati in rete PRAESENSA supportano RSTP. La connessione e la disconnessione dei loop ridondanti richiede un certo tempo di elaborazione nella rete e di conseguenza le connessioni audio attive vengono disattivate durante questo intervallo di tempo.
L'unità di controllo del sistema è ancora il punto centrale, il cosiddetto bridge principale. Gli amplificatori possono essere collegati in loop ed è possibile collegare un anello di amplificatori tra due porte dell'unità di controllo del sistema. Allo stesso modo, è possibile collegare in loop un certo numero di alimentatori multifunzione ed un anello di questi dispositivi può essere collegato tra le due altre porte. Le stazioni di chiamata possono essere collegate ad un alimentatore multifunzione tramite una doppia connessione a due porte PoE o anche a due differenti alimentatori multifunzione. Si tratta della soluzione consigliata per il collegamento di dispositivi PRAESENSA e obbligatoria per i sistemi PA/VA che devono essere conformi agli standard di allarme vocale.

6.3.4 Conteggio hop

Quando i dati passano attraverso i dispositivi di rete (PRAESENSA) tra origine e destinazione, si verifica un hop per ogni dispositivo passato. In PRAESENSA, la parte per il conteggio hop è il percorso di rete tra la radice (l'unità di controllo del sistema) e un punto finale possibile tramite il percorso più breve.
Il conteggio è importante perché esiste un limite massimo per il numero di hop consentiti per la comunicazione corretta e ha a che fare con la latenza che si verifica in ogni hop e ogni connessione. È presente un limite di 22 hop. I dispositivi collegati dopo il 22° hop si perdono nel sistema. Anche i loop collegati all'unità di controllo del sistema non devono contenere più di 22 dispositivi. Un loop con 43 dispositivi collegati all'unità di controllo del sistema funziona bene finché il loop non viene interrotto, perché il dispositivo al centro del loop ha un conteggio hop di 22 verso l'unità di controllo del sistema in entrambe le direzioni. Tutti gli altri dispositivi hanno un numero di hop inferiore. Tuttavia, se un collegamento nel loop non riesce, il risultato è che due ramificazioni vengono collegate all'unità di controllo del sistema e una di esse dispone di più di 22 dispositivi in loop. Quindi, i dispositivi dopo il 22° andranno persi. Pertanto, considerare sempre il numero di hop peggiore per un dispositivo, nel caso in cui una connessione non riuscisse. Questo calcolo deve essere analizzato attentamente nei sistemi più grandi.

Le prestazioni di una rete saranno migliori se il numero di loop è piccolo. Il tempo di recupero RSTP della rete dopo un errore di collegamento aumenta quando il numero di loop è alto. Pertanto, il conteggio hop deve essere bilanciato rispetto al numero di loop.

6.4 Stato e ripristino del dispositivo



Stato

⚠	Guasto dispositivo presente	Giallo	⏻	Accensione	Verde
	Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano			

Tutti i dispositivi PRAESENSA da 19" dispongono di una piccola sezione sul pannello posteriore per il monitoraggio dello stato, composto da:

- Un LED verde per indicare che il dispositivo è alimentato. Il LED verde lampeggia quando il dispositivo è in modalità di identificazione durante la configurazione.
- Un LED giallo per indicare che si è verificato un guasto del dispositivo. Ciò può essere utile durante l'installazione e la manutenzione.

Ripristino

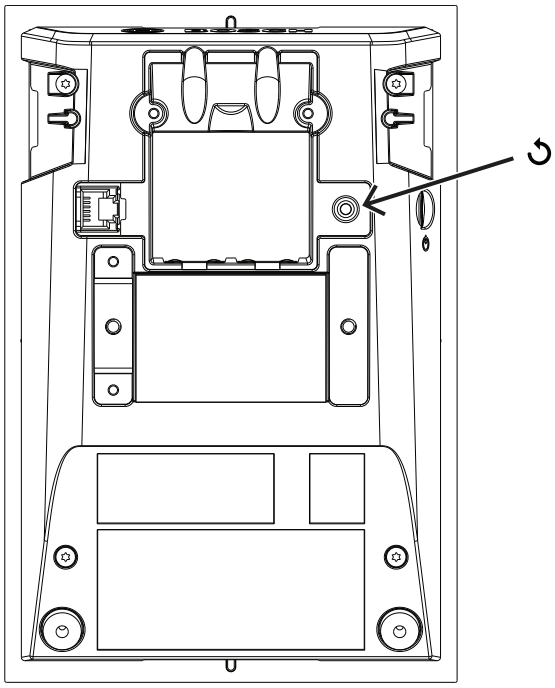
↺	Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante

Un pinhole consente di accedere all'interruttore di ripristino nascosto. Questo interruttore ripristina le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Cancella la chiave precondivisa (PSK) di OMNEO per le connessioni protette e cancella la configurazione locale e i dati di riferimento completi.

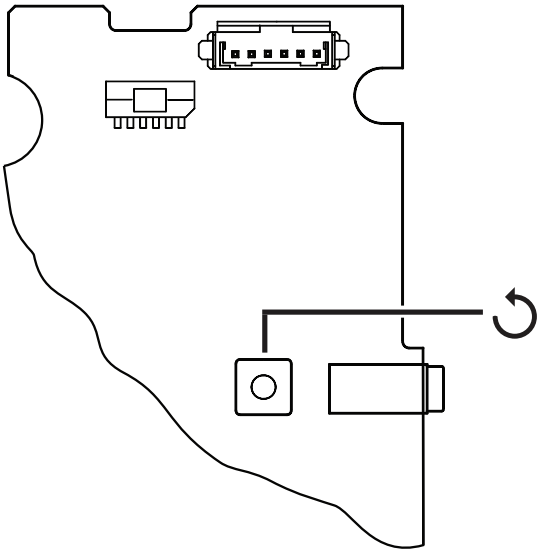
Premendo il pulsante di ripristino dell'unità di controllo del sistema, si azzera anche:

- L'intera configurazione del sistema
- Tutti i messaggi
- Le informazioni di autenticazione degli utenti
- I certificati di sicurezza
- Il fuso orario e le impostazioni NTP selezionati
- Tutti i registri eventi

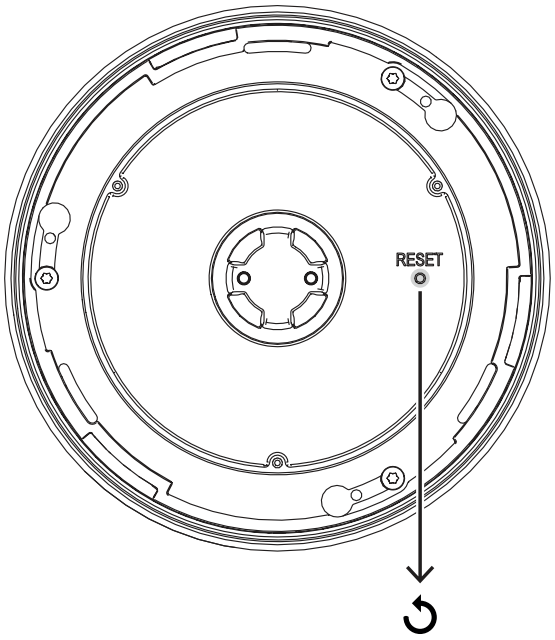
Per le stazioni di chiamata, l'interruttore di ripristino si trova
sotto il coperchio del cavo, come indicato di seguito. Funziona come l'interruttore di ripristino dei dispositivi da 19".



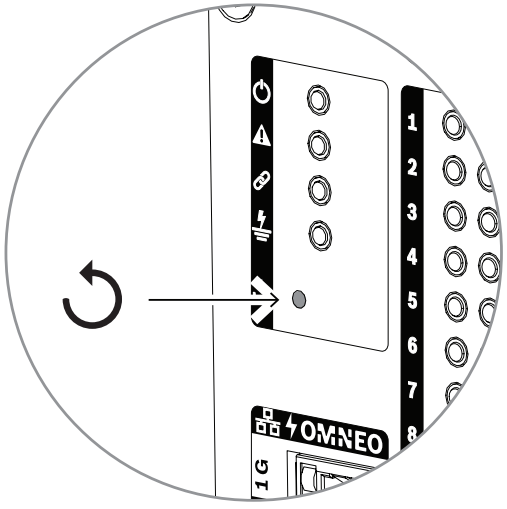
Per il kit della stazione di chiamata, l'interruttore di ripristino si trova sul lato superiore della scheda del circuito stampato, come indicato.



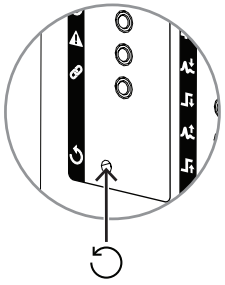
Per il sensore di rumore ambientale, il pulsante di ripristino si trova sotto il coperchio anteriore rimovibile, come indicato.



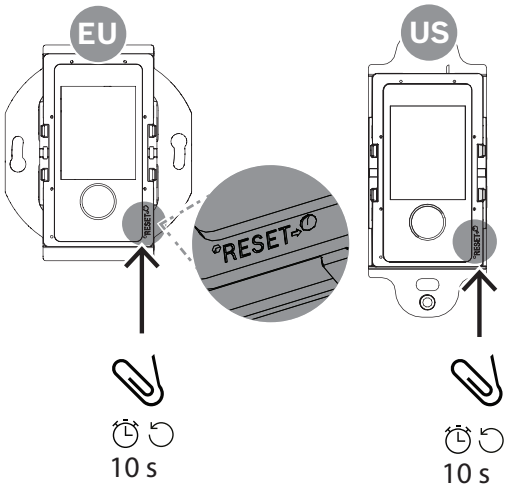
Per il modulo di interfaccia di controllo, l'interruttore di ripristino si trova sulla piastra anteriore, come indicato.



Per il modulo di interfaccia audio, l'interruttore di ripristino si trova sulla piastra anteriore, come indicato.



Per i pannelli di controllo a parete, l'interruttore di ripristino si trova dietro la piastra a parete, come indicato.



Avviso!
Utilizzare il pulsante di ripristino solo se un dispositivo viene rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema ed è protetto da un PSK sconosciuto. Il pulsante di ripristino consente di rimuovere il PSK che impedisce il rilevamento del dispositivo nel nuovo sistema.

Per ripristinare un dispositivo:

1. Utilizzare uno spillo o uno stuzzicadenti per tenere premuto il pulsante di ripristino per più di 10 secondi.
   Dopo 10 secondi, i LED del dispositivo iniziano a lampeggiare.
2. Rilasciare il pulsante di ripristino.
   Il dispositivo viene riportato alle impostazioni predefinite di fabbrica.

Test degli indicatori

L'interruttore di ripristino può essere utilizzato anche per eseguire un test degli indicatori per questo dispositivo.

Per attivare questa funzione:

1. Utilizzare uno spillo o uno stuzzicadenti per premere brevemente il pulsante di ripristino. In questo modo viene avviato il test degli indicatori (test dei LED):
   - Tutti i LED in ciclo mostrano le diverse modalità di colore.
   - Assicurarsi di rilasciare l'interruttore entro 10 secondi, in caso contrario il dispositivo verrà **ripristinato** sui valori predefiniti di fabbrica.
2. Premendo nuovamente il pulsante di ripristino, il test degli indicatori viene interrotto.

6.5 Panoramica di compatibilità e certificazione

La tabella mostra i prodotti che possono far parte di un sistema PRAESENSA e la versione minima richiesta del software PRAESENSA per ciascuno di questi prodotti. Nella tabella sono indicati anche gli standard per sistemi audio di emergenza per i quali i prodotti sono certificati. Poiché alcune attività di certificazione sono attualmente in fase di svolgimento, la tabella è soggetta a modifiche. Per le informazioni più aggiornate, consultare i certificati nella sezione di download di questi prodotti all'indirizzo www.boschsecurity.com.

Prodotto	Versione software	EN 54	ISO 7240	UL 2572	DNV-GL
PRA-PSM24	–				
PRA-PSM48	–				✓
PRA-ES8P2S PRA-SFPLX PRA-SFPSX	–	✓			
PRA-SCL PRA-AD608 PRA-EOL PRA-MPS3 PRA-CSLD PRA-CSLW PRA-CSE	1.00	✓			
PRA-EOL-US PRA-FRP3-US	1.00	–		✓	–
PRA-AD604	1.10	✓			
PRA-ANS	1.40	✓		–	
PRA-CSBK PRA-CSEK	1.41	–			
OMN-ARNIE OMN-ARNIS IE-5000-12S12P-10G	1.50	✓		–	
PRA-IM16C8 PRA-SCS	1.91	✓		–	
PRA-WCP-EU PRA-WCP-US	2.00	–			
PRA-IM2A2	2.20	✓		–	

Licenza	Versione software	EN 54	DNV-GL
PRA-LSPRA	1.50	✓	–
PRA-LSCRF	2.10	✓	–

7 Unità di controllo del sistema (SCL, SCS)



7.1 Introduzione

In un sistema di comunicazione al pubblico e allarme vocale l'unità di controllo del sistema PRAESENSA gestisce tutte le funzioni correlate al sistema. Indirizza tutti i collegamenti audio tra le destinazioni e le sorgenti audio PRAESENSA connesse in rete. Consente di monitorare e riprodurre i messaggi e i toni memorizzati nella memoria flash, avviati in base a una programmazione o manualmente da una stazione di chiamata o da un PC. Gestisce l'indirizzamento dei flussi della musica di sottofondo, così come degli annunci commerciali e delle chiamate di emergenza, in base al livello di priorità e del numero di occupanti nella zona. Raccoglie tutte le informazioni sullo stato dei dispositivi di sistema connessi, gestisce i registri eventi e notifica gli errori.
L'unità di controllo del sistema è connessa in rete tramite OMNEO ed è alimentata con corrente CC tramite un alimentatore multifunzione con backup a batteria integrato, in grado di supportare sia sistemi centralizzati sia decentralizzati. I collegamenti ad altri dispositivi nel sistema vengono effettuate tramite lo switch a 5 porte integrato, in grado di supportare RSTP. Il server Web integrato consente di configurare il sistema mediante un browser.

7.2 Funzioni

Controllo di sistema e instradamento audio

- Consente di controllare un sistema con un massimo di 250 dispositivi e che gestisce più di 500 zone.**
- Supporto nativo per le reti a singola subnet collegate tramite switch, con supporto supplementare per topologie a più subnet collegate tramite router.
- Allocazione dinamica di più canali audio simultanei per risparmiare sulla banda di rete. I collegamenti audio vengono creati durante la trasmissione di un annuncio o un messaggio e vengono rilasciati subito dopo.
- Interconnessioni sicure tramite Advanced Encryption Standard (AES128) per i dati audio e Transport Layer Security (TLS) per i dati di controllo.
- Ricevitore per i canali audio Dante o AES67 da fonti esterne, con re-instradamento dinamico a canali OMNEO aperti o protetti.**
- Interfaccia SIP/VoIP per cercapersone e audio per PRAESENSA e controllo da sistemi di terze parti.
- Capacità di memoria interna per i messaggi e i toni. Possono essere riprodotti contemporaneamente fino a otto messaggi.
- Orologio in tempo reale interno per eventi programmati e indicatori orari degli eventi. Supporto per il protocollo NTP (Network Time Protocol) con regolazione automatica per l'ora legale.
- Registro eventi di errore ed eventi di sistema interni.
- Interfaccia di controllo connessa in rete per applicazioni di terze parti.
- Server Web integrato per la configurazione e gestione di file mediante un browser.

– Doppia unità di controllo del sistema ridondante per la massima disponibilità del sistema in applicazioni mission-critical.
– Se dotati di funzionalità di registrazione e inoltro delle chiamate con licenza PRA-LSCRF, otto registratori e lettori consentono lo stack e il ritardo delle chiamate.

Qualità audio

– Audio-over-IP, mediante OMNEO, l'interfaccia audio digitale di alta qualità Bosch, compatibile con Dante e AES67. La velocità di campionamento audio è di 48 kHz con dimensioni di campionamento a 24 bit.
– Messaggi e toni vengono memorizzati come file WAV ad alta definizione non compressi.

Supervisione

– Supervisione dei messaggi e dei toni memorizzati.
– Supervisione dell'integrità di dati specifici del sito.
– Timer di watchdog interni per rilevare e correggere gli errori del processore.
– I guasti o i problemi di tutti i dispositivi del sistema vengono raccolti, segnalati e registrati.

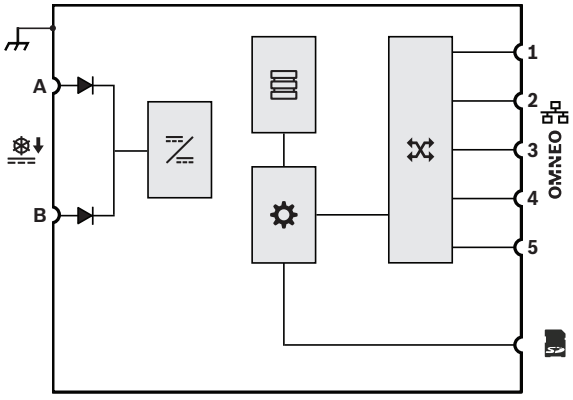
Tolleranza di errore

– Otto unità di controllo del sistema possono essere configurate come coppie ridondanti.
– Cinque porte di connessione di rete OMNEO, con supporto RSTP.
– Due ingressi CC con protezione da inversione di polarità.

** Si applicano limitazioni per PRA-SCS.

7.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

- Diodo
- Convertitore da CC a CC
- Memorizzazione di messaggi e toni
- Unità di controllo
- Switch di rete OMNEO

7.4 Varianti dell'unità di controllo del sistema

Sono disponibili due varianti dell'unità di controllo del sistema:
- L'unità di controllo PRA-SCL per sistemi da medie a grandi dimensioni
- E l'unità di controllo PRA-SCS per sistemi di piccole dimensioni.

L'unità di controllo del sistema PRA-SCS piccolo è la versione economica nella gamma di unità di controllo dei sistemi PRAESENSA. L'unità di controllo piccola è dotata di tutte le funzioni dell'unità di controllo estesa del sistema PRA-SCL, ad eccezione di alcune limitazioni relative alle dimensioni del sistema.
- Possibilità di controllare sistemi PRAESENSA con un massimo di sei amplificatori. In combinazione con gli amplificatori PRA-AD608, l'unità PRA-SCS è sufficiente per controllare fino a 48 zone. Usare l'unità PRA-SCL per gestire più zone o se occorre una potenza maggiore.
- Il numero di canali dinamici OMNEO che possono essere istradati è illimitato, perciò sono possibili numerose chiamate simultanee. Tuttavia, il numero di flussi audio Dante statici da utilizzare come interfaccia con sistemi di 3^{e} parti è limitato a otto.

Versione	PRA-SCL	PRA-SCS
Canali audio dinamici OMNEO (protetti)	1000	1000
Canali dinamici OMNEO (protetti) per la riproduzione di messaggi/toni	8	8
Canali audio statici Dante o AES67 (protetti, in ingresso e/o in uscita)	Pool di 8	Pool di 8
Canali audio statici Dante o AES67 (aperti, in ingresso)	112	–
Numero massimo di dispositivi collegati in rete	250	250

Versione	PRA-SCL	PRA-SCS
Numero di amplificatori nel sistema	A seconda della configurazione di sistema	6

L'instradamento dei canali OMNEO è sempre dinamico e sicuro, con crittografia audio nel dispositivo di trasmissione e decrittografia nel dispositivo di ricezione. I canali Dante e AES67 sono sempre statici e non vengono crittografati per agevolare la compatibilità tra sistemi di marche diverse. Entrambe le unità di controllo del sistema PRAESENSA possono eseguire quanto segue:

- Crittografare fino a otto flussi in ingresso in flussi OMNEO dinamici sicuri
- Decrittografare fino a otto flussi OMNEO dinamici sicuri in flussi in uscita
- In alternativa, è possibile utilizzare una combinazione di entrambi, fino a un massimo di otto flussi.

Inoltre, l'unità di controllo PRA-SCL può ricevere fino a 112 canali Dante o AES67 che non possono essere crittografati ma vengono solo convertiti in flussi OMNEO dinamici aperti.
I flussi OMNEO sono sempre flussi dinamici multicast, indirizzati dal trasmettitore a uno o più ricevitori. I flussi Dante e AES67 sono statici e vengono ricevuti e/o trasmessi dall'unità di controllo del sistema in cui vengono crittografati, convertiti o decrittografati.

7.5 Indicatori e collegamenti



Indicatori del pannello anteriore

⚠	Guasto dispositivo presente	Giallo	⏻	Accensione	Verde
🔗	Collegamento di rete presente Collegamento di rete perso Standby per ridondanza	Verde Giallo Blu		Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano

Vista posteriore

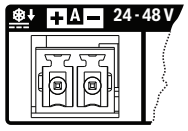
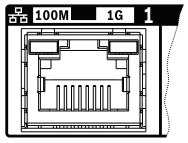


Controlli e indicatori del pannello posteriore

	Scheda SD occupata. Non rimuovere.	Verde	🖧	Rete 100 Mbps Rete 1 Gbps	Verde Giallo
⚠	Guasto dispositivo presente	Giallo	⏻	Accensione	Verde

↺	Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante		Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano

Collegamenti del pannello posteriore

⏚	Massa telaio	✱ ⏚	❄↓	Ingresso da 24 a 48 VDC A-B	
SD	Scheda di memoria		OMNEO	Porte di rete 1-5	

7.6 Installazione

Il dispositivo può essere collegato ovunque all'interno del sistema PRAESENSA. Se necessario, consultare la sezione *Introduzione al sistema, pagina 20*.
Il dispositivo è progettato per essere installato in un rack da 19"/armadio. Consultare la sezione: *Montaggio dei dispositivi in rack da 19", pagina 28*.

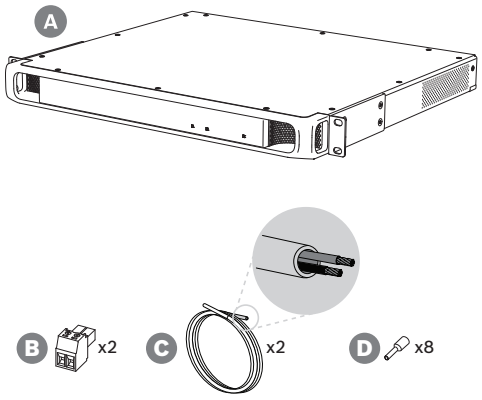
7.6.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Unità di controllo del sistema
1	Set di staffe di montaggio in rack da 19" (premontate)
1	Set di cavi e connettori a vite
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Con il dispositivo non viene fornito alcun attrezzo, scheda SD o cavo Ethernet.

Controllo e identificazione dei componenti



A Unità di controllo del sistema

B Connettore a vite a 2 poli (x2)

C Cavo a 2 conduttori (x2)

D Boccole terminali per cavo (x8)

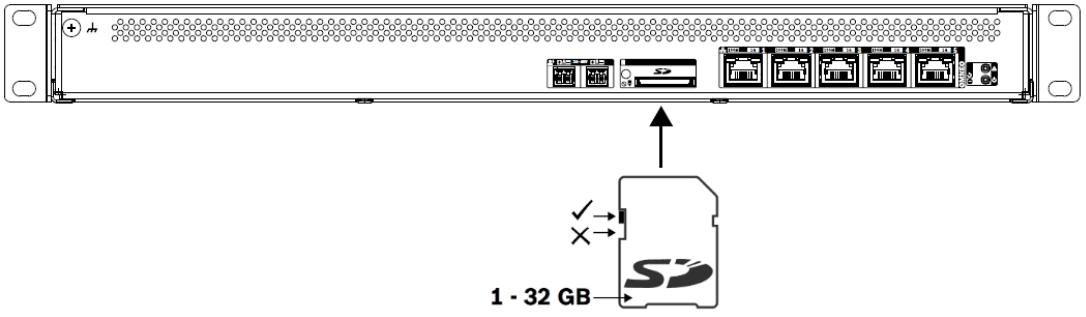
7.6.2 Scheda di memoria

La scheda di memoria SD è opzionale e viene utilizzata solo per la registrazione delle chiamate. I messaggi e i file dei toni vengono memorizzati nella memoria interna.

Avviso!

Quando il sistema è in funzione, non rimuovere la scheda di memoria SD mentre l'unità di controllo del sistema accede alla scheda, come indicato dall'indicatore di occupato verde. La rimozione della scheda mentre il sistema è occupato può danneggiare il file system della scheda.

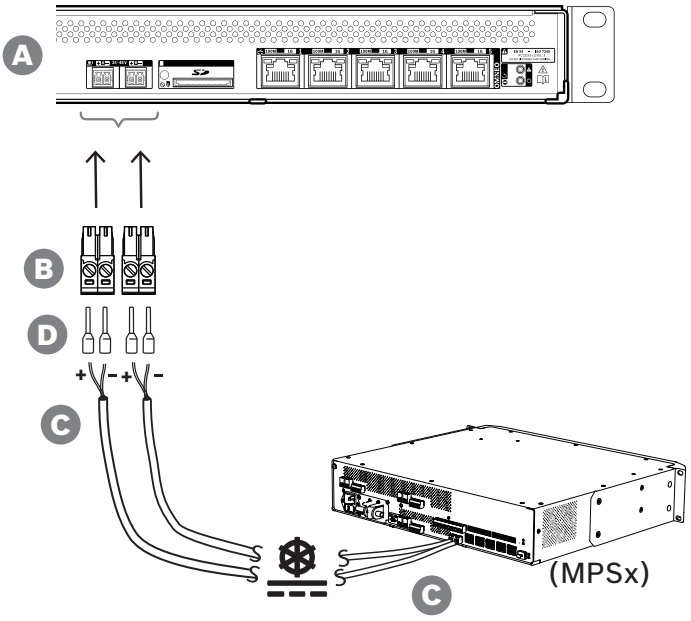
Per la conformità alla protezione in ingresso IP30, l'unità di controllo del sistema viene fornita con una scheda SD fittizia nello slot della scheda di memoria. La scheda fittizia deve essere rimossa prima di poter inserire una scheda di memoria SD reale. Se non si utilizza alcuna scheda di memoria SD, lasciare la scheda SD fittizia in posizione.



1. Utilizzare una scheda di memoria SD con dimensioni massime di 32 GB.
2. Disabilitare la protezione da scrittura della scheda.
3. Inserire la scheda di memoria SD nello slot.

7.6.3 Alimentazione

L'unità di controllo del sistema deve essere alimentata da un alimentatore da 24 - 48 V. Se l'unità di controllo del sistema fa parte di un sistema audio di emergenza certificato, deve essere alimentata da un alimentatore multifunzione PRAESENSA. Nel caso in cui l'unità di controllo del sistema e l'alimentatore siano montati in due rack diversi, è necessario effettuare doppi collegamenti all'alimentazione. Anche se entrambi i dispositivi si trovano nello stesso rack, si consiglia di utilizzare i doppi collegamenti per la ridondanza fail safe.



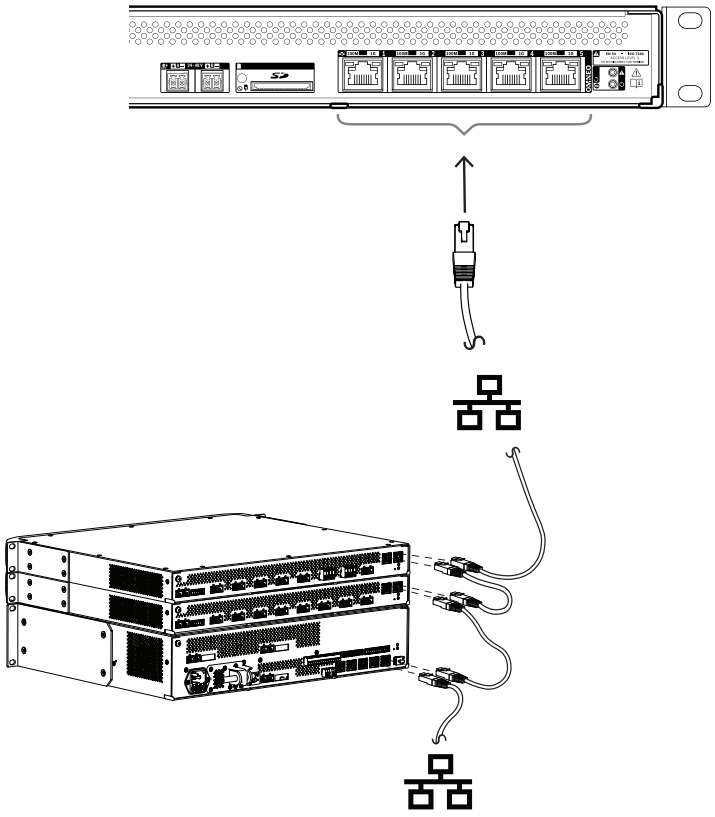
Seguire la procedura di collegamento riportata di seguito:

1. Crimpare le boccole D sulle estremità dei fili elettrici del cavo C per fornire un collegamento elettrico resistente e affidabile. Utilizzare una crimpatrice dedicata.
2. Inserire ciascun cavo nell'apposito slot del connettore B, rispettando la polarità. Convenzione per il colore del cablaggio: rosso per + e nero per -. Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Inserire il cavo nell'ingresso A da 24 a 48 V, tagliare il cavo alla lunghezza necessaria e montare il connettore del dispositivo di alimentazione all'altra estremità del cavo, rispettando nuovamente la polarità. Inserire il connettore nell'uscita A del dispositivo di alimentazione (ad esempio l'uscita a 24 V di PRA-MPS3).
4. Per la ridondanza, ripetere la procedura per un secondo cavo per collegare l'uscita B del dispositivo di alimentazione all'ingresso B dell'unità di controllo del sistema.
5. Alternative:
   - Anziché utilizzare le uscite A/B di un dispositivo di alimentazione PRAESENSA, è possibile utilizzare due alimentatori separati. La corrente nominale massima dei connettori di alimentazione è 8 A. Utilizzare solo un alimentatore da 24 - 48 V limitato a una corrente di < 8 A, anche in condizioni di sovraccarico.
   - Se non è richiesta la ridondanza dell'alimentatore, è possibile utilizzare un singolo alimentatore.

Avviso!
Per la conformità allo standard EN 50121-4 per le applicazioni ferroviarie, i collegamenti di alimentazione all'ingresso da 24-48 V non devono essere superiori a 3 m.

7.6.4 Rete Ethernet

L'unità di controllo del sistema dispone di cinque porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato che supporta RSTP. Per collegare l'unità di controllo del sistema a una rete e ad altri dispositivi del sistema, attenersi alla seguente procedura.



1. Utilizzare cavi Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare l'unità di controllo del sistema a una rete.
2. Collegare a una delle cinque porte switch dell'unità di controllo del sistema.
   - L'unità di controllo del sistema supporta il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) per consentire l'utilizzo simultaneo di più connessioni per la ridondanza dei cavi, ad esempio per i dispositivi in serie ("daisy-chain") in un loop, con un massimo di **21** dispositivi per loop.
   - RSTP può essere disattivato nella configurazione del sistema nel caso in cui una rete (aziendale) non lo supporti.
3. Assegnazione delle porte:
   - Per usi generali i sistemi di comunicazione al pubblico consentono l'utilizzo delle porte 1-5.
   - Per i sistemi di allarme vocale utilizzare le porte 1-4 per le connessioni (ridondanti) al componente di rete Allarme vocale, inclusi tutti gli altri dispositivi PRAESENSA. Utilizzare la porta 5 per i collegamenti ausiliari, non correlati alla funzione Allarme vocale, ad esempio un server per la musica di sottofondo.
   - L'unità di controllo del sistema PRAESENSA può essere impostata in modo da funzionare contemporaneamente su due reti separate per la ridondanza di failover, supportando la commutazione audio priva di disturbi Dante tra le due reti per una distribuzione audio continua e ininterrotta in caso di guasto di una delle reti. In questa modalità, utilizzare le porte 1-4 per la rete principale (con RSTP) e la porta

5 per la rete secondaria. Tutti i dispositivi PRAESENSA si trovano sulla rete principale, la rete secondaria è solo per la ridondanza di rete dei dispositivi Dante. Vedere anche la sezione *Ridondanza di rete, pagina 41*.

– Per configurare il sistema, è necessario l'accesso al server Web dell'unità di controllo del sistema, utilizzando un browser Web e l'URL (Uniform Resource Locator) dell'unità di controllo del sistema. L'URL viene stampato sull'etichetta del prodotto e per PRA-SCL ha il seguente formato: https://prascl-xxxxxx-ctrl.local, in cui xxxxxx indica le ultime 6 cifre esadecimali dell'indirizzo MAC del dispositivo. La configurazione del sistema e dei relativi dispositivi è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

7.6.5 Batteria interna

L'unità di controllo del sistema è dotata di una batteria a bottone al litio interna, modello CR2032 (3 V, 225 mAh), in un apposito supporto. Viene utilizzata solo per alimentare l'orologio interno impostato sul tempo reale (RTC, Real Time Clock) quando l'unità di controllo del sistema è spenta. La durata della batteria in questo caso è più di 20 anni. Quando l'unità di controllo del sistema è accesa, l'RTC viene alimentato dall'alimentatore esterno e la batteria CR2032 non viene utilizzata, rendendo il sistema invulnerabile al rimbalzo del contatto a molla del supporto della batteria in caso di forti vibrazioni.
Anche quando l'ora del sistema è sotto il controllo di un server NTP, la batteria non deve essere rimossa poiché è importante mantenere l'orologio interno impostato sul tempo reale (RTC, Real Time Clock) alimentato durante il riavvio del sistema, consentendo di mantenere i registri eventi in ordine cronologico. La memorizzazione dei dati di sistema non dipende dalla presenza della batteria.

Nel caso in cui sia necessaria la sostituzione della batteria:

1. Scollegare tutti i collegamenti dell'alimentatore all'unità di controllo del sistema.
2. Rimuovere l'unità di controllo del sistema dal rack di montaggio e rimuovere il coperchio superiore.
3. Individuare la batteria sulla scheda del circuito stampato principale, dietro la porta Ethernet 5.
4. Sostituire la batteria con lo stesso tipo: CR2032 (3 V, 225 mAh). Rispettare la polarità.
5. Assemblare in ordine inverso.
6. Rispettare sempre la conformità ai requisiti locali per i rifiuti pericolosi per lo smaltimento della vecchia batteria.



Avvertenza!
Conservare le batterie a bottone al litio fuori dalla portata dei bambini. Le batterie a bottone possono essere accidentalmente ingerite. Se ingerite, queste batterie potrebbero perdere materiali dannosi che causano ustioni chimiche, perforazione dei tessuti molli e, in casi gravi, potrebbero causare la morte. Le batterie al litio devono essere rimosse immediatamente se ingerite. Rivolgersi immediatamente a un medico.

7.6.6 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Questa funzione deve essere utilizzata solo nel caso in cui un dispositivo protetto venga rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Vedere la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

7.7 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL (solo PRA-SCL)
Sistemi di notifica di massa	UL 2572 (solo PRA-SCL)
Unità di controllo e accessori per sistemi di rivelazione incendio	UL 864 (solo PRA-SCL)

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A EN 62479
Ambiente	EN/IEC 63000
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4

7.8 Dati tecnici SCL

Specifiche elettriche

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Sistema	
Instradamento (audio, dinamico): canali OMNEO	Illimitato
Riproduzione (dinamica) di toni/messaggi: canali OMNEO	8
Ingressi (audio, statica): canali Dante o AES67	120
Numero di uscite (audio, statica): canali Dante	8

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Numero di eventi: registrazione (memoria interna)	6,000
Eventi chiamata	2,000
Eventi di errore	2,000
Eventi generali	2,000
Sincronizzazione orologio in tempo reale	NTP
Precisione con NTP	< 1 s/anno
Precisione senza NTP	< 11 min/anno
Correzione ora legale	Automatico
Tipo di batteria di backup	Litio
Dimensione batteria	CR2032
Tono/Archiviazione messaggi (min) (mono, non compresso, 48 kHz, 16 bit)	90 min
SD Capacità scheda di memoria (GB)	32 GB
Dimensioni del sistema	
Dispositivi di rete (singola subnet)	250
Numero di zone di uscita	500
Configurazione	Browser/Server Web

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Trasferimento di alimentazione	
Tensione di esercizio (VDC) specificato	24 VCC - 48 VCC
Tensione di esercizio (VDC) tolleranza	20 VDC – 60 VDC
Consumo energetico (W) modalità di rendimento	3.90 W
Consumo energetico (W) per porta attiva	0,4 W

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Supervisione	
Errore di esecuzione (ripristino watchdog)	Tutti i processori
Tempo di registrazione guasti	< 100 s
Tempo di registrazione guasti integrità di dati specifici del sito (h)	< 1 h
Protezione	Watchdog; RSTP

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Interfaccia di rete	
Protocolli/Standard	TCP/IP; OMNEO; Dante; AES70; AES67
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Latenza (ms)	10 ms
Crittografia	TLS
Crittografia audio	AES 128
Numero di porte Ethernet	5

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-AD608)	1,000,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Temperatura di esercizio (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	23 °F – 122 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.70 mm
Accelerazione (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Dimensioni (A x L x P) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
Unità rack (U)	1 U, 19 pollici

	PRA-SCL Controller di sistema, grande
Classificazione IP	IP30
Materiale	Acciaio; Zamak
Colore (RAL)	RAL 9017 Nero traffico
Peso (kg)	5.80 kg
Peso (lb)	12.80 lb

7.9 Dati tecnici SCS

Specifiche elettriche

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Sistema	
Instradamento (audio, dinamico): canali OMNEO	Illimitato
Riproduzione (dinamica) di toni/messaggi: canali OMNEO	8
Ingressi (audio, statica): canali Dante o AES67	8
Numero di uscite (audio, statica): canali Dante	8
Numero di eventi: registrazione (memoria interna)	6,000
Eventi chiamata	2,000
Eventi di errore	2,000
Eventi generali	2,000
Sincronizzazione orologio in tempo reale	NTP
Precisione con NTP	< 1 s/anno
Precisione senza NTP	< 11 min/anno
Correzione ora legale	Automatico
Tipo di batteria di backup	Litio
Dimensione batteria	CR2032
Tono/Archiviazione messaggi (min) (mono, non compresso, 48 kHz, 16 bit)	90 min
SD Capacità scheda di memoria (GB)	32 GB
Dimensioni del sistema	
Dispositivi di rete (singola subnet)	250
Amplificatori di rete	6

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Numero di zone di uscita (con amplificatori PRA-AD608)	48
Configurazione	Browser/Server Web

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Trasferimento di alimentazione	
Tensione di esercizio (VDC) specificato	24 VDC – 48 VDC
Tensione di esercizio (VDC) tolleranza	20 V CC – 60 V CC
Consumo energetico (W) modalità di rendimento	3.90 W
Consumo energetico (W) per porta attiva	0,4 W

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Supervisione	
Errore di esecuzione (ripristino watchdog)	Tutti i processori
Tempo di registrazione guasti	< 100 s
Tempo di registrazione guasti integrità di dati specifici del sito (h)	< 1 h
Protezione	Watchdog; RSTP

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Interfaccia di rete	
Protocolli/Standard	TCP/IP; OMNEO; Dante; AES70; AES67
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Latenza (ms)	10 ms
Crittografia	TLS
Crittografia audio	AES 128
Numero di porte Ethernet	5

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Affidabilità	

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-AD608)	1,000,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Temperatura di esercizio (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	23 °F – 122 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.70 mm
Accelerazione (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

	PRA-SCS Unità di controllo del sistema, piccola
Dimensioni (A x L x P) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
Unità rack (U)	1 U, 19 pollici
Classificazione IP	IP30
Materiale	Acciaio; Zamak
Colore (RAL)	RAL 9017 Nero traffico
Peso (kg)	5.80 kg
Peso (lb)	12.80 lb

8 Amplificatore, 600 W, 4 canali (AD604)



8.1 Introduzione

Si tratta di un amplificatore di potenza multicanale flessibile e compatto per sistemi di altoparlanti a 100 V o 70 V nelle applicazioni di sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale. Ideale per topologie di sistemi centralizzati, supporta anche topologie di sistemi decentralizzati, grazie alla connessione di rete IP OMNEO, combinata con l'alimentazione CC fornita da un alimentatore multifunzione.
La potenza di uscita di ogni canale dell'amplificatore si adatta al carico degli altoparlanti collegati, con la sola limitazione della potenza totale dell'intero amplificatore. Grazie alla flessibilità e all'integrazione di un canale di riserva dell'amplificatore, è possibile utilizzare in modo efficace l'alimentazione disponibile, nonché utilizzare per lo stesso carico degli altoparlanti un minor numero di amplificatori, rispetto all'utilizzo degli amplificatori tradizionali.
Elaborazione e controllo audio digitale, con regolazione in base all'acustica e ai requisiti di ogni zona, consentono qualità audio ed intelligibilità del parlato migliori.

8.2 Funzioni

Efficiente amplificatore di potenza a 4 canali

- Uscite da 70 o 100 V senza trasformatore e con isolamento galvanico per un carico massimo totale di 600 W.
- Partizionamento flessibile della potenza di uscita disponibile tra tutti i canali dell'amplificatore ai fini di un utilizzo efficace, riducendo notevolmente la quantità di potenza di amplificazione necessaria in un sistema.
- Risparmio di spazio e costi, canale di riserva indipendente aggiuntivo integrato (massimo 600 W) per ridondanza fail safe.
- Canali dell'amplificatore di classe D con linee a due livelli per garantire un'efficienza elevata in tutte le condizioni di funzionamento. Perdita di calore e dissipazione di potenza ridotte al minimo per risparmiare energia e capacità della batteria per l'alimentazione di backup.

Flessibilità per le topologie di altoparlanti

- Uscite A/B su ogni canale dell'amplificatore per supportare topologie di cablaggio ridondanti degli altoparlanti. Entrambe le uscite sono supervisionate e disattivate singolarmente in caso di guasto.
- Possibilità di cablaggio in loop di classe A tra le uscite altoparlante A e B. Funzione di collegamento dedicata che consente di usare un dispositivo di fine linea per controllare il loop completo, incluso il collegamento dell'uscita B.
- Risposta in frequenza indipendente dal carico. I canali dell'amplificatore possono essere utilizzati con qualsiasi carico altoparlanti fino al livello massimo, senza alcun impatto sulla qualità audio.

Qualità audio

- Audio-over-IP, mediante OMNEO, l'interfaccia audio digitale di alta qualità Bosch, compatibile con Dante e AES67. La velocità di campionamento audio è di 48 kHz con dimensioni di campionamento a 24 bit.
- Eccellente rapporto segnale/rumore, elevata ampiezza di banda audio e livelli molto bassi di distorsione e interferenza.
- Elaborazione digitale del segnale su tutti i canali dell'amplificatore, tra cui equalizzazione, limitazione e ritardo, per ottimizzare e personalizzare l'audio in ciascuna zona altoparlante.

Supervisione

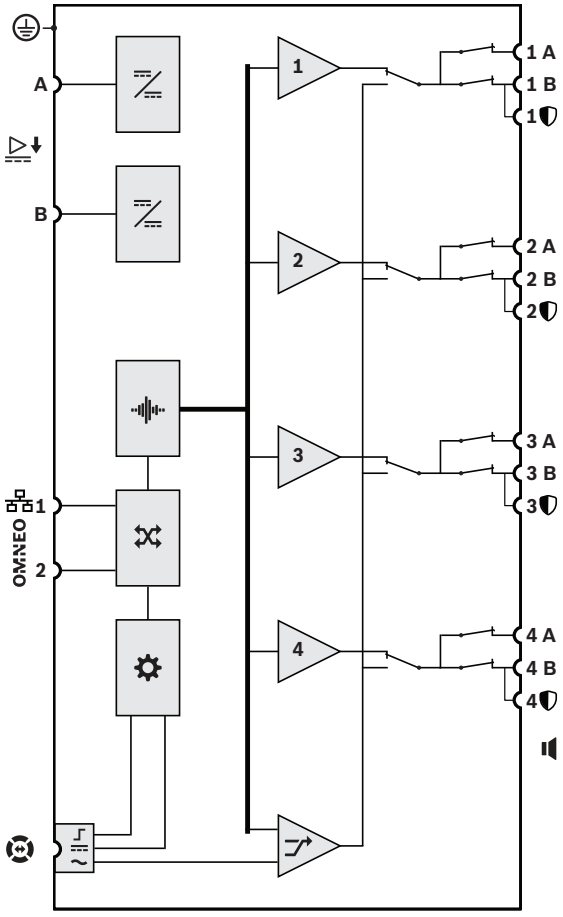
- Supervisione del funzionamento dell'amplificatore e di tutti i relativi collegamenti. I guasti vengono segnalati all'unità di controllo del sistema e registrati.
- Supervisione dell'integrità della linea di altoparlanti senza interruzione dell'audio, utilizzando dispositivi di fine linea (disponibili separatamente) per una migliore affidabilità.
- Supervisione collegamento di rete.

Tolleranza di errore

- Due connessioni di rete OMNEO, con supporto per il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), per i collegamenti in cascata ai dispositivi adiacenti.
- Doppi ingressi da 48 VDC con protezione da inversione di polarità, ciascuno con un convertitore CC/CC a potenza massima che funzionano in parallelo per garantire la ridondanza.
- Canali dell'amplificatore completamente indipendenti. Il canale di riserva aggiuntivo integrato sostituisce automaticamente un canale non funzionante, nel rispetto delle impostazioni di elaborazione del suono effettive.
- Tutti i canali dell'amplificatore supportano due gruppi di altoparlanti indipendenti, A e B, consentendo l'uso di topologie di cablaggio ridondanti degli altoparlanti.
- Ingresso audio lifeline analogico di backup che consente di fare in modo che il canale di riserva dell'amplificatore gestisca tutte le zone altoparlanti collegate in caso di guasto di entrambe le connessioni di rete o dell'interfaccia di rete dell'amplificatore.

8.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

- Convertitore da CC a CC
- Elaborazione audio (DSP)
- Switch di rete OMNEO
- Unità di controllo
- Interfaccia di controllo della linea di vita
- Ingresso di alimentazione della linea di vita
- Ingresso audio della linea di vita
- **1-4** Canale amplificatore
- Canale di riserva

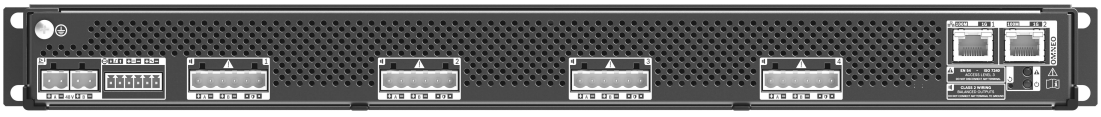
8.4 Indicatori e collegamenti



Indicatori del pannello anteriore

	Sostituto canale di riserva 1-4	Bianco		Segnale presente 1-4 Guasto presente 1-4	Verde Giallo
	Guasto di messa a terra presente	Giallo		Guasto dispositivo presente	Giallo
	Sostituzione canale audio lifeline	Bianco		Collegamento di rete all'unità di controllo del sistema presente Collegamento di rete	Verde Giallo Blu

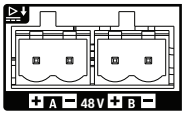
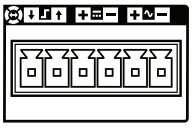
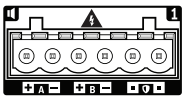
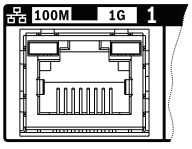
				perso Amplificatore in modalità standby	
⏻	Accensione	Verde		Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano



Controlli e indicatori del pannello posteriore

品	Rete 100 Mbps Rete 1 Gbps	Verde Giallo	⚠	Guasto dispositivo presente	Giallo
⏻	Accensione	Verde	↺	Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante
	Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano			

Collegamenti del pannello posteriore

⏚	Messa a terra di sicurezza		⎓	Ingresso da 48 VDC A-B	
⇄	Interfaccia della linea di vita		🔊 🛡	Uscita altoparlante A-B (1-4) Dispositivo di fine linea	
品 OMNEO	Porta di rete 1-2				

8.5 Installazione

Il dispositivo è progettato per essere installato in un rack da 19"/armadio. Consultare la sezione: *Montaggio dei dispositivi in rack da 19", pagina 28*.
Il dispositivo può essere collegato ovunque all'interno del sistema PRAESENSA. Se necessario, consultare la sezione *Introduzione al sistema, pagina 20*.

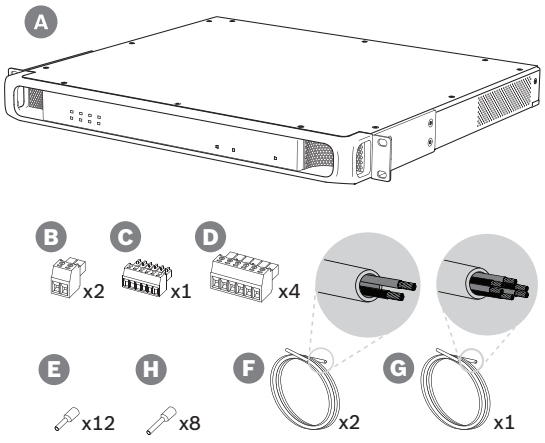
8.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Amplificatore, 600 W, 4 canali
1	Set di staffe di montaggio in rack da 19" (premontate)
1	Set di cavi e connettori a vite
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

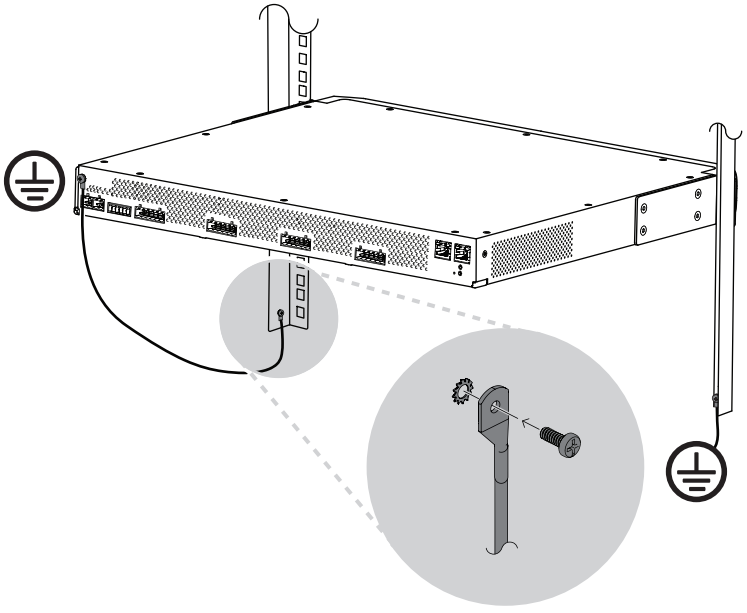
Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



- **A** Amplificatore
- **B** Connettore a vite a 2 poli (x2)
- **C** Connettore a vite a 6 poli (piccolo)
- **D** Connettore a vite a 6 poli (grande, x4)
- **E** Boccole terminali per cavo (piccolo, X12)
- **F** Cavo a 2 conduttori (x2)
- **G** Cavo a 6 conduttori
- **H** Boccole terminali per cavo (grande, x8)

8.5.2 Messa a terra di sicurezza



È obbligatorio collegare la vite di messa a terra del telaio alla messa a terra di sicurezza per gli amplificatori di potenza PRAESENSA:

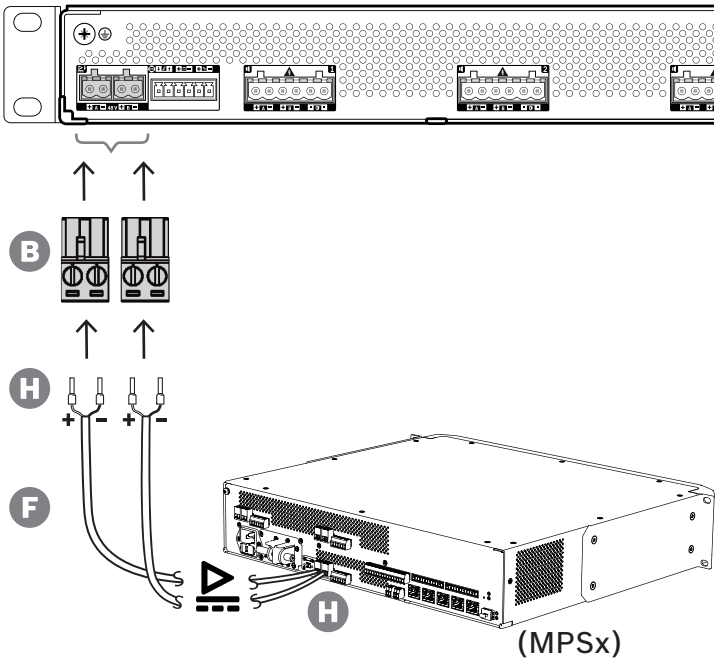
- Il collegamento della messa a terra di sicurezza è necessario per la sicurezza a causa delle tensioni interne elevate. Tutti i dispositivi PRAESENSA da 19" dispongono di una vite di messa a terra del telaio sul pannello posteriore, utilizzabile per il collegamento tramite cavo al telaio del rack. Il telaio del rack deve essere dotato di collegamento di messa a terra di sicurezza. Si tratta di un percorso conduttivo di messa a terra o di una messa a terra progettata per proteggere le persone da scosse elettriche mediante smistamento di eventuali correnti pericolose che potrebbero verificarsi a causa di malfunzionamenti o incidenti. Utilizzare un cavo spesso e a più fili (>2,5 mm^2) dotato di occhielli e rondelle per un collegamento stabile.
- Il collegamento di messa a terra di sicurezza è necessario come riferimento per il circuito di rilevazione del cortocircuito a terra. Senza questo collegamento, l'amplificatore può subire fluttuazioni elettriche e non vengono rilevati cortocircuiti a terra o dispersioni di corrente per le linee degli altoparlanti che toccano la terra da qualche parte. Non è possibile fare affidamento sul collegamento di messa a terra di sicurezza tramite il collegamento all'alimentazione di rete dell'alimentatore multifunzione, in quanto il cavo di alimentazione dell'alimentatore può essere scollegato e l'amplificatore continua a funzionare con la batteria di backup.



Attenzione!
Collegare alla messa a terra la vite di messa a terra del telaio di un amplificatore **prima** che questo venga collegato a un alimentatore.

8.5.3 Alimentazione

L'amplificatore deve essere alimentato da un alimentatore da 48 V. Se l'amplificatore fa parte di un sistema audio di emergenza certificato, deve essere alimentato da un alimentatore multifunzione PRAESENSA. Nel caso in cui l'amplificatore e l'alimentatore siano montati in due rack diversi, è necessario effettuare doppi collegamenti all'alimentazione, ma anche quando entrambi i dispositivi si trovano nello stesso rack, si consiglia di utilizzare i doppi collegamenti per la ridondanza fail safe.



Seguire la procedura di collegamento riportata di seguito:

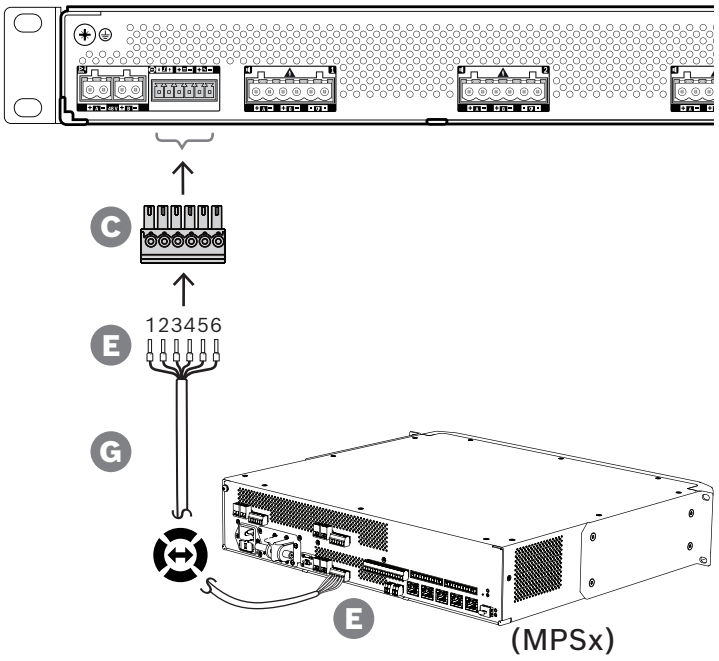
1. Crimpare le boccole H sulle estremità dei fili elettrici del cavo F per fornire un collegamento elettrico resistente e affidabile.
   – Utilizzare una crimpatrice dedicata.
2. Inserire ciascun cavo nell'apposito slot del connettore B, rispettando la polarità. Convenzione per il colore del cablaggio: rosso per + e nero per -.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Inserire il cavo nell'ingresso A da 48 V, tagliare il cavo alla lunghezza necessaria e montare il connettore del dispositivo di alimentazione all'altra estremità del cavo, rispettando nuovamente la polarità. Inserire il connettore nell'uscita A del dispositivo di alimentazione.
4. Per la ridondanza, ripetere la procedura per un secondo cavo tra l'uscita B del dispositivo di alimentazione e l'ingresso B dell'amplificatore.
5. Alternative:
   – Anziché utilizzare le uscite A/B di un dispositivo di alimentazione PRAESENSA, è possibile utilizzare due alimentatori separati. La corrente nominale massima dei connettori di alimentazione è 15 A. Utilizzare solo un alimentatore da 48 V limitato a una corrente di < 15 A, anche in condizioni di sovraccarico.
   – Quando non è richiesta un'alimentazione ridondante, è possibile utilizzare un singolo alimentatore. In tal caso, collegare gli ingressi A e B da 48 V in parallelo per utilizzare i doppi convertitori interni di alimentazione dell'amplificatore per la ridondanza fail safe e per evitare un evento di errore di supervisione dell'alimentazione.

8.5.4 Linea di vita

La linea di vita è un collegamento tramite cavo opzionale tra un amplificatore PRAESENSA e un alimentatore multifunzione PRAESENSA. Questa interconnessione offre più funzioni:

– L'alimentatore multifunzione fornisce il segnale audio della chiamata di emergenza con priorità più alta come segnale analogico a livello di linea bilanciato sul connettore della linea di vita (pin 5 e 6). Questo segnale è un segnale audio di backup per l'amplificatore collegato nel caso in cui la sua interfaccia di rete o entrambi i collegamenti di rete si guastassero. La chiamata di emergenza viene quindi distribuita a tutti gli altoparlanti collegati al massimo volume e senza equalizzazione o ritardo audio. Il segnale di linea di vita passa direttamente al canale dell'amplificatore di riserva per guidare tutte le zone in parallelo. Questa linea è supervisionata dall'alimentatore multifunzione.
– L'alimentatore multifunzione invia informazioni (pin 1) all'amplificatore collegato in merito alla disponibilità dell'alimentazione di rete. Se l'alimentazione di rete viene a mancare e l'alimentazione viene fornita dalla batteria, questo segnale imposta l'amplificatore in modalità di alimentazione di backup per disattivare tutti i canali dell'amplificatore non necessari per effettuare chiamate con una priorità superiore al livello di priorità configurato per la modalità di alimentazione di backup. Quando non vengono effettuate chiamate ad alta priorità tramite questo amplificatore, viene comunicato all'alimentatore multifunzione (pin 2) di spegnere i convertitori da 48 V per ridurre ulteriormente al minimo il consumo di energia della batteria. Gli alimentatori e i canali dell'amplificatore entrano in modalità snooze e si riattivano brevemente ogni 90 secondi per eseguire le azioni di supervisione necessarie per la registrazione tempestiva dei guasti.
– L'alimentatore multifunzione fornisce la tensione della batteria o del caricabatterie, nell'intervallo compreso tra 12 V e 18 V, direttamente all'amplificatore (pin 3 e 4) per alimentare l'interfaccia di rete dell'amplificatore mentre gli alimentatori da 48 V sono spenti.

Avviso!
Quando l'amplificatore è alimentato da uno o due alimentatori normali da 48 V, che non dispongono di un'interfaccia della linea di vita, le funzioni di risparmio energetico e di bypass audio non sono disponibili. Tutte le altre funzioni dell'amplificatore continuano a essere disponibili.



Per creare un collegamento linea di vita, attenersi alla procedura illustrata di seguito.

1. Crimpare le boccole E sulle estremità dei fili elettrici del cavo G per fornire un collegamento elettrico resistente e affidabile.
   – Utilizzare una crimpatrice dedicata.
2. Inserire ciascun cavo nell'apposito slot del connettore C. L'ordine di cablaggio non è critico, ma è consigliabile utilizzare lo stesso ordine per tutti i cavi di linea di vita nel sistema per ridurre al minimo il rischio di errori.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Inserire il connettore del cavo nella presa di linea di vita dell'amplificatore, tagliare il cavo alla lunghezza desiderata e montare un connettore dello stesso tipo, fornito con l'alimentatore multifunzione all'altra estremità del cavo, osservando l'ordine di cablaggio. Inserire il connettore nella presa della linea di vita dell'alimentatore multifunzione.

Avviso!
Il collegamento della linea di vita non può avere una lunghezza superiore a 3 m.

8.5.5 Uscite dell'amplificatore

L'amplificatore dispone di quattro canali di uscita e di un canale di riserva che sostituisce un canale guasto.

I canali dispongono di uscite dirette 70/100 V per distorsioni basse, bassa interferenza ed elevata ampiezza di banda audio. Non sono presenti trasformatori in uscita che costituirebbero un fattore di limitazione per la potenza in uscita di ciascun canale. Ogni canale dispone anche di una risposta in frequenza piatta indipendente dal carico. Questa combinazione di funzioni consente di partizionare la potenza dell'amplificatore disponibile in tutti i canali e di utilizzarla in modo efficace.

Ogni canale dispone di una presa per connettore a 6 poli, che fornisce le uscite dei gruppi A e B di altoparlanti a commutazione indipendente e una funzione di collegamento separata per un dispositivo di fine linea per la supervisione dei cavi degli altoparlanti (solo per loop di classe A, da A a B).

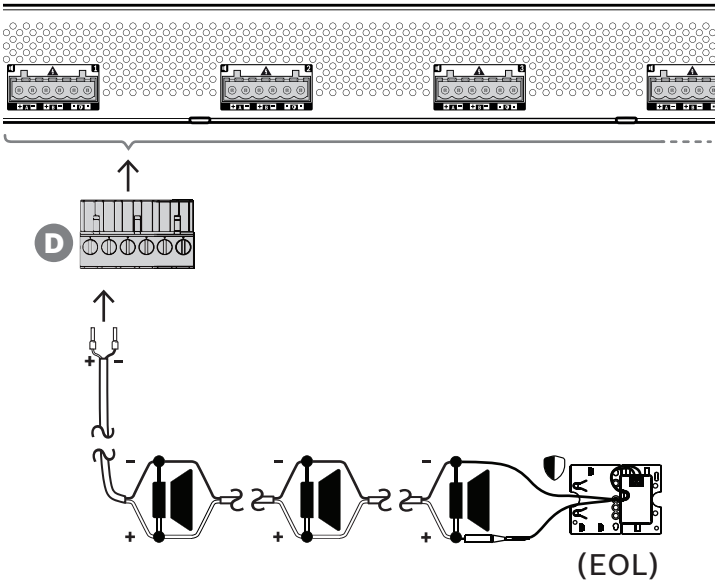
Attenzione!
Per la conformità agli standard UL 62368-1 e CAN/CSA C22.2 n. 62368-1 il cablaggio di tutti gli altoparlanti deve essere di classe 2 (CL2); tale requisito non si applica alla conformità allo standard EN/IEC 62368-1.

Attenzione!
Le uscite dell'amplificatore supportano tensioni in uscita fino a 100 VRMS. Il contatto con cavi o terminali non isolati può causare una sensazione sgradevole.

Avviso!
Solo il canale 1 dell'amplificatore e il canale di riserva sono in grado di fornire fino a 600 W. Tutti gli altri canali sono limitati a un massimo di 300 W. In pratica, ciò non impone alcuna limitazione alla flessibilità di partizionamento della potenza totale dell'amplificatore attraverso i canali, poiché se è presente una zona con un carico superiore a 300 W, collegata al canale 1, non è possibile caricare altri canali con più di 300 W senza superare il totale massimo di 600 W.

Sono supportate tre diverse topologie di collegamento degli altoparlanti, configurabili nella configurazione del sistema:

Solo la singola linea A



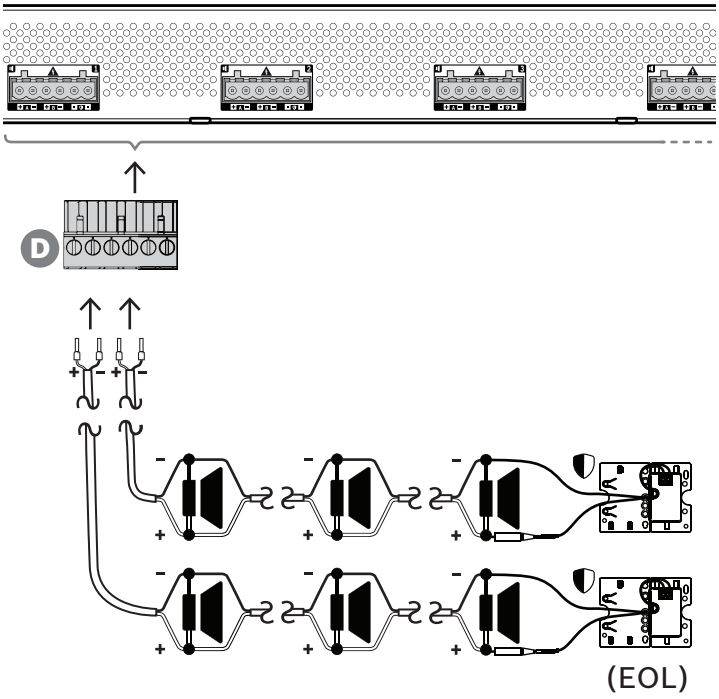
Se non è necessaria alcuna ridondanza della linea altoparlanti per una zona, attenersi alla procedura indicata di seguito per collegare gli altoparlanti alla sola uscita A:

1. Collegare tutti gli altoparlanti in parallelo, tenendo conto della polarità corretta. Selezionare il calibro del filo destro, tenendo conto della potenza degli altoparlanti collegati, della lunghezza del cavo e dell'attenuazione massima consentita del livello

della segnalazione acustica dovuta alle perdite di linea degli altoparlanti. Vedere anche la sezione *Raccomandazioni sui tipi di cavo, pagina 31* relativa alle raccomandazioni riguardanti le dimensioni del cavo dell'altoparlante.

2. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo dell'altoparlante negli slot 1 e 2 del connettore D, preferibilmente utilizzando boccole a filo che si adattino al calibro del filo utilizzato. Rispettare la polarità.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Se gli altoparlanti collegati sono destinati anche ai sistemi audio di emergenza e si richiede la supervisione della linea altoparlanti, assicurarsi che tutti gli altoparlanti siano collegati in cascata e che un dispositivo di fine linea sia collegato all'estremità della linea altoparlanti per la supervisione.
   – Non sono consentiti raccordi o derivazioni del cavo poiché non saranno supervisionati.

Linea doppia (A + B)

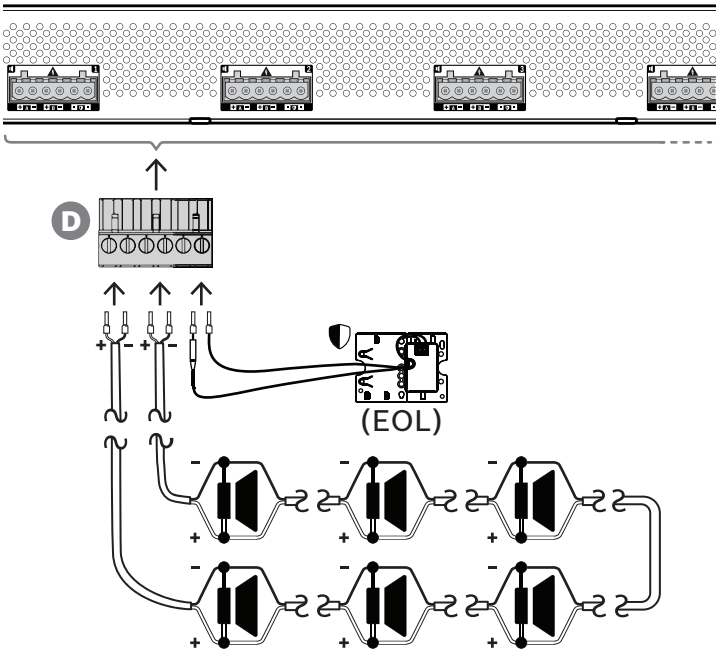


Se è necessaria la ridondanza della linea altoparlanti, attenersi alla procedura riportata di seguito per collegare due linee altoparlanti, una per l'uscita A e una per l'uscita B.
Solitamente gli altoparlanti sono montati alternati A, B, A, B e così via, metà sono collegati ad A, metà a B.
Se una linea altoparlanti si guasta, metà degli altoparlanti potrebbero andare persi e con il corretto posizionamento degli altoparlanti, il livello di uscita acustica scenderà di 3 dB SPL. Viene registrato un guasto della linea altoparlanti.

1. Collegare la metà degli altoparlanti in parallelo in cascata per l'uscita A. Rispettare la polarità.
   – Seguire la stessa procedura di cablaggio descritta per l'utilizzo di una singola linea.
2. Collegare un dispositivo di fine linea all'estremità della linea altoparlanti A.
3. Ripetere questa procedura per l'altra metà degli altoparlanti e collegarli all'uscita B.

4. Collegare un dispositivo di fine linea all'estremità della linea altoparlanti B. Le linee altoparlanti A e B devono essere supervisionate separatamente, ciascuna con il proprio dispositivo di fine linea. In caso di cortocircuito in una delle linee altoparlanti, l'amplificatore diagnostica la condizione di sovraccarico per individuare la linea altoparlanti interessata e disattivarla, in modo che l'altra linea altoparlanti possa continuare a funzionare.

Loop (da A a B)



Una terza topologia di collegamento dell'altoparlante è il cosiddetto loop di classe A, in cui gli altoparlanti sono collegati in un loop, che parte dall'uscita A e termina all'uscita B, con la fine del loop monitorata tramite un dispositivo di fine linea.
In condizioni di funzionamento normale, il loop viene controllato solo dall'uscita A. In caso di interruzione della linea altoparlanti, il segnale dell'altoparlante non arriva all'uscita B né al dispositivo di fine linea. La disconnessione del dispositivo di fine linea viene rilevata all'uscita A e, di conseguenza, l'uscita B verrà attivata per guidare il loop dal lato opposto nel tentativo di raggiungere nuovamente tutti gli altoparlanti. Viene registrato un guasto della linea altoparlanti.
Attenersi alla seguente procedura per collegare gli altoparlanti in base a questo schema.

1. Collegare tutti gli altoparlanti in parallelo in cascata. Rispettare la stessa polarità per tutti gli altoparlanti. Collegare un lato del cavo dell'altoparlante all'uscita A, rispettando la polarità.
2. Collegare l'altro lato del cavo dell'altoparlante all'uscita B. In questo caso è particolarmente importante mantenere la polarità corretta, poiché l'inversione su un'estremità provocherà il cortocircuito del canale dell'amplificatore. Ciò non avverrà immediatamente, ma non appena l'uscita B verrà attivata in caso di interruzione di un conduttore.
3. Collegare un dispositivo di fine linea ai terminali di collegamento di fine linea. Questi terminali sono collegati in parallelo all'uscita B, internamente all'amplificatore, per includere la supervisione del collegamento dell'uscita B.

La disponibilità delle uscite A e B in condizioni di guasto dipende dal collegamento al carico configurato di ciascun canale dell'amplificatore (linea singola/linea doppia/loop) e dalla configurazione della supervisione del canale amplificatore e della linea altoparlanti.

Supervisione canale amplificatore (tono pilota)	Spento	On	On
Supervisione linea altoparlanti (EOL)	Spento	Spento	On
Commento	Non per l'audio di emergenza	Per l'uso con il sistema isolatore della linea esterno	Per l'audio di emergenza
Singola linea (solo A)	Uscite: A on, B off Tono pilota: off Canale di riserva: no	Uscite: A on, B off Tono pilota: on Canale di riserva: no	Uscite: A on, B off Tono pilota: on Canale di riserva: sì Risposta guasti in uscita: – Guasto fine linea su A: A on, B off – Errore di cortocircuito su A: A and B off
Linea doppia (A + B)	Non disponibile	Non disponibile	Uscite: A e B on Tono pilota: on Canale di riserva: sì Risposta guasti in uscita: – Guasto fine linea su A: A e B on – Guasto fine linea su B: A e B on – Errore di cortocircuito su A: A off, B on – Errore di cortocircuito su B: A on, B off
Loop (da A a B)	Non disponibile	Non disponibile	Uscite: A on, B off Tono pilota: on Canale di riserva: sì Risposta guasti in uscita: – Guasto fine linea su B: A e B on

			– Errore di cortocircuito su A: A and B off

La supervisione della linea altoparlanti richiede sempre un dispositivo di fine linea al termine di ogni linea altoparlanti. Il dispositivo rileva eventuali interruzioni della linea altoparlanti o cortocircuiti lontano dall'amplificatore, in assenza di un segnale audio significativo.

Se è presente solo il tono pilota:
– Un cortocircuito vicino all'amplificatore riduce il livello di tensione del tono pilota. Questo viene rilevato come un cortocircuito.
– Un cortocircuito più lontano dall'amplificatore non riduce il livello di tensione del tono pilota a causa della bassa impedenza di uscita dell'amplificatore. In tal caso, non viene rilevato alcun cortocircuito, ma viene generato un guasto di fine linea perché il dispositivo di fine linea non riceve più un tono pilota sufficientemente alto da essere rilevabile.

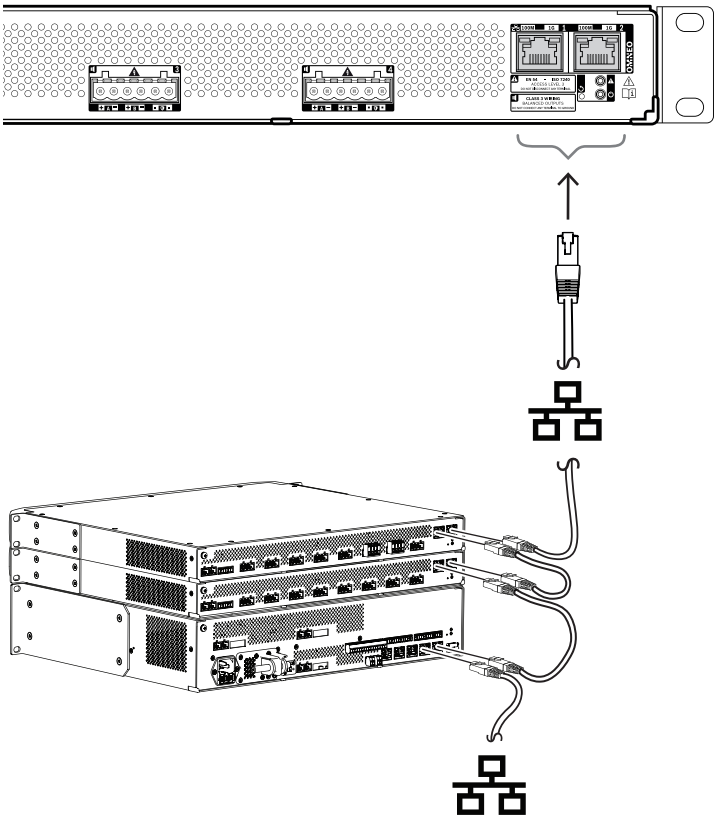
Se è presente un segnale audio significativo:
– Un cortocircuito nella linea altoparlanti può far aumentare la corrente al di sopra della soglia di sovracorrente, a seconda della resistenza del cortocircuito e del cablaggio. Questo attiva la protezione da cortocircuiti. Il dispositivo di fine linea non riceve più un tono pilota per notificare la sua presenza. Questa combinazione viene rilevata come un cortocircuito.

Dopo aver rilevato un guasto nella linea altoparlanti o nel carico, l'amplificatore cerca di localizzare e isolare il guasto attivando le uscite A e B separatamente. Questo meccanismo si applica a tutte le opzioni di collegamento al carico (linea singola/linea doppia/loop). Nel caso di un collegamento in loop, questo viene controllato da entrambi i lati quando viene rilevato un guasto di fine linea, ma non un cortocircuito. Questo contrasta un'interruzione della linea altoparlanti e li mantiene tutti attivi. Non è un rimedio per i cortocircuiti nella linea altoparlanti. Spesso, un contatto difettoso può causare guasti intermittenti alla linea altoparlanti. In combinazione con il meccanismo di localizzazione dei guasti dell'amplificatore, questo può portare a messaggi di guasto variabili.

Protezione dal surriscaldamento
All'interno dell'amplificatore, la temperatura viene misurata in più punti per coprire tutti i canali amplificatore.
Quando la temperatura di uno dei sensori supera la prima soglia, le ventole passano alla massima velocità. In modalità UL, le ventole funzionano sempre alla massima velocità.
Quando la temperatura misurata raggiunge la seconda soglia, il segnale audio su tutti i canali viene attenuato di 3 dB per ridurre il carico e la generazione di calore. Viene generato un guasto **Surriscaldamento** con gravità bassa. I segnali audio sono ancora presenti, anche se a un livello leggermente inferiore.
La temperatura dovrebbe diminuire. Se la temperatura continua ad aumentare, significa che la temperatura esterna è troppo alta o che le aperture di ventilazione sono bloccate. In tal caso, l'audio dei canali amplificatore viene disattivato e viene generato un guasto **Surriscaldamento** con gravità alta. Quando la temperatura diminuisce, il guasto **Surriscaldamento** con gravità alta viene ripristinato e i segnali audio attenuati sono di nuovo

udibili. Se la temperatura continua a scendere, l'attenuazione dei segnali audio viene eliminata. Il guasto **Surriscaldamento** con gravità bassa viene ripristinato. A una temperatura ancora inferiore, le ventole tornano alla velocità bassa per ridurre il rumore prodotto.

8.5.6 Rete Ethernet



L'amplificatore dispone di due porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato, che supportano RSTP. Per collegare l'amplificatore a una rete, attenersi alla seguente procedura. La rete deve essere impostata in modo che l'amplificatore possa essere individuato e raggiunto dall'unità di controllo del sistema.

1. Utilizzare cavi Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare l'amplificatore alla rete.
2. Collegare un'estremità del cavo a una porta dell'amplificatore.
3. Collegare l'altra estremità del cavo a un'altra porta di rete nella rete. Può trattarsi di una porta dell'unità di controllo del sistema, di una porta di uno switch separato in rete, ma anche di una porta di un altro dispositivo PRAESENSA nello stesso rack.
4. La seconda porta dell'amplificatore può essere collegata a un dispositivo PRAESENSA successivo. Lo switch Ethernet integrato consente l'interconnessione in cascata tra i dispositivi del sistema, con un massimo di 21 dispositivi in serie.
5. Per la ridondanza, è possibile stabilire una connessione di rete in cascata su entrambi i lati per creare un loop. Il protocollo RSTP deve essere attivato nel sistema.
6. Per la configurazione, l'amplificatore viene identificato dal nome host, che viene stampato sull'etichetta del prodotto sul lato del dispositivo. Il formato del nome host è il codice commerciale del dispositivo senza il trattino, seguito da un trattino e dalle ultime 6 cifre esadecimali del relativo indirizzo MAC. La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

8.5.7 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Questa funzione deve essere utilizzata solo nel caso in cui un dispositivo protetto venga rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Vedere la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

8.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL
Sistemi di notifica di massa	UL 2572
Unità di controllo e accessori per sistemi di rivelazione incendio	UL 864

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A EN 62479
Ambiente	EN/IEC 63000
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4

8.7 Dati tecnici

Uscite dell'amplificatore

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Tensione di uscita nominale	
Modalità a 100 V, 1 kHz, THD <1%, senza carico (VRMS)	100 VRMS
Modalità a 70 V, 1 kHz, THD <1%, senza carico (VRMS)	70 VRMS

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Potenza massima in uscita*/Alimentazione RMS*	
Tutti i canali combinati (modalità a 100 V, carico da 16,7 Ω | modalità a 70 V, carico da 8,3 Ω)	
Potenza in uscita (W)	600 W
Alimentazione RMS (W)	150 W
Canale 1 (modalità a 100 V, carico da 16,7 Ohm // 20 nF)	
Potenza in uscita (W)	600 W
Alimentazione RMS (W)	150 W
Canale 1 (20 nF | Modalità a 70 V, carico da 11,7 Ohm // 20 nF)	
Potenza in uscita (W)	420 W
Alimentazione RMS (W)	105 W
Altri canali (modalità a 100 V, carico da 33,3 Ohm // 20 nF | modalità a 70 V, carico da 16,7 Ohm // 20 nF)	
Potenza in uscita (W)	300 W
Alimentazione RMS (W)	75 W
Tensione di sfasamento CC (mV)	< 50 mV
* Test EIAJ standard, 1 kHz, 8/40 ms	

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Elaborazione del segnale per canale	
EQ master	7 bande
Controllo livello (dB)	0 dB – -60 dB, silenziato
Risoluzione controllo livello (dB)	1 dB
Ritardo/i audio	0 s – 60 s
Risoluzione ritardo audio (ms)	1 ms
Limitatore di alimentazione RMS	RMS alimentazione

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Linea di vita	
Sensibilità ingresso (dBV) (uscita da 100 V)	0 dBV
Attenuazione silenziamento (dB)	> 80 dB
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dBA)	> 90 dBA

Acustico

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Regolazione da massima a senza carico (dB) (da 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0,2 dB
Risposta in frequenza (-3 dB) (Hz) (alimentazione RMS, +0,5)	20 Hz – 20,000 Hz
Distorsione armonica totale + rumore (%) (alimentazione RMS, da 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0.50%
Distorsione armonica totale + rumore (%) (6 dB al di sotto dell'alimentazione RMS, da 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0,1%
Distorsione intermodulazione (19/20 kHz) (%) (6 dB al di sotto dell'alimentazione RMS, 1:1)	< 0.10%
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dBA) (modalità a 100 V, da 20 Hz a 20.000 Hz)	110 dBA
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dBA) (modalità a 70 V, da 20 Hz a 20.000 Hz)	107 dBA
Interferenza tra i canali (dBA) (da 100 Hz a 20.000 Hz)	< -84 dBA

Specifiche elettriche

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Carico degli altoparlanti	
Carico degli altoparlanti, entrambe le modalità, tutti i canali (massimo)	600 W
Impedenza di carico uscita minima (Ω), modalità a 100 V, tutti i canali	16.70 Ω
Impedenza di carico uscita minima (Ω), modalità a 70 V, tutti i canali	8,3 Ω
Capacità di carico massima (nF), entrambe le modalità, tutti i canali	200 nF

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Trasferimento di alimentazione	
Ingresso di alimentazione A/B	
Tensione di alimentazione (VDC)	48 VDC

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Tensione di alimentazione (VDC) (tolleranza)	44 VDC – 60 VDC
Consumo energetico, 48 V	
Consumo energetico (W), modalità di sospensione, senza supervisione	6 W
Consumo energetico (W), modalità snooze, con supervisione attiva	7,5 W
Consumo energetico (W), modalità attivo, inattivo	36 W
Consumo energetico (W), modalità attivo, bassa potenza	50 W
Consumo energetico (W), modalità attivo, potenza RMS	222 W
Consumo energetico (W), per porta attiva	0,4 W
Perdita di calore, inclusa alimentazione	
Energia termica (BTU), modalità attivo, inattivo	157 BTU/h
Energia termica (kJ/h), modalità attivo, inattivo	166 kJ/h
Energia termica (BTU), modalità attivo, bassa potenza	215 BTU/h
Energia termica (kJ/h), modalità attivo, bassa potenza	227 kJ/h
Energia termica (BTU), modalità attivo, potenza massima	321 BTU/h
Energia termica (kJ/h), modalità attivo, potenza massima	339 kJ/h

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Supervisione	
Modalità di rilevamento di fine line	Supervisione tono pilota, 25,5 kHz, 3 VRMS
Ingresso di alimentazione A/B	Sottotensione
Rilevamento dei cortocircuito a terra (linee altoparlanti)	< 50 kohm
Commutazione ridondanza del canale dell'amplificatore	Canale di riserva interno
Carico del canale dell'amplificatore	Cortocircuito
Commutazione ridondanza linea altoparlante	Gruppo A/B, loop di classe A

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Continuità unità di controllo	Watchdog
Temperatura	Surriscaldamento
Ventola	Velocità di rotazione
Interfaccia di rete	Presenza collegamento

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Interfaccia di rete	
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocollo Ethernet	TCP/IP
Ridondanza	RSTP
Controllo/Protocollo audio	OMNEO
Latenza (ms) dell'audio di rete	10 ms
Crittografia audio	AES 128
Sicurezza	TLS
Numero di porte Ethernet	2

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-AD608)	300,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Temperatura di esercizio (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	23 °F – 122 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.70 mm

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Accelerazione (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Flusso di aria ventola	Da anteriore a lati/posteriore
Rumorosità ventola, 1 m di distanza (dBSPLA), condizione di inattività	< 30 dBSPLA
Rumorosità ventola, 1 m di distanza (dBSPLA), potenza RMS	< 53 dBSPLA

Caratteristiche meccaniche

	PRA-AD604 Amplificatore, 600W 4 canali
Dimensioni (A x L x P) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
Unità rack (U)	1 U
Classificazione IP	IP30
Materiale	Acciaio; Zamak
Colore (RAL)	RAL 9017 Nero traffico
Peso (kg)	8.10 kg
Peso (lb)	17.90 lb

9 Amplificatore, 600 W, 8 canali (AD608)



9.1 Introduzione

Si tratta di un amplificatore di potenza multicanale flessibile e compatto per sistemi di altoparlanti a 100 V o 70 V nelle applicazioni di sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale. Ideale per topologie di sistemi centralizzati, supporta anche topologie di sistemi decentralizzati, grazie alla connessione di rete IP OMNEO, combinata con l'alimentazione CC fornita da un alimentatore multifunzione.
La potenza di uscita di ogni canale dell'amplificatore si adatta al carico degli altoparlanti collegati, con la sola limitazione della potenza totale dell'intero amplificatore. Grazie alla flessibilità e all'integrazione di un canale di riserva dell'amplificatore, è possibile utilizzare in modo efficace l'alimentazione disponibile, nonché utilizzare per lo stesso carico degli altoparlanti un minor numero di amplificatori, rispetto all'utilizzo degli amplificatori tradizionali.
Elaborazione e controllo audio digitale, con regolazione in base all'acustica e ai requisiti di ogni zona, consentono qualità audio ed intelligibilità del parlato migliori.

9.2 Funzioni

Efficiente amplificatore di potenza a 8 canali

- Uscite da 70 o 100 V senza trasformatore e con isolamento galvanico per un carico massimo totale di 600 W.
- Risparmio di spazio e costi, canale di riserva indipendente aggiuntivo integrato (massimo 600 W) per ridondanza fail safe.
- Canali dell'amplificatore di classe D con linee a due livelli per garantire un'efficienza elevata in tutte le condizioni di funzionamento. Perdita di calore e dissipazione di potenza ridotte al minimo per risparmiare energia e capacità della batteria per l'alimentazione di backup.
- Partizionamento flessibile della potenza di uscita disponibile tra tutti i canali dell'amplificatore ai fini di un utilizzo efficace, riducendo notevolmente la quantità di potenza di amplificazione necessaria in un sistema.

Flessibilità per le topologie di altoparlanti

- Uscite A/B su ogni canale dell'amplificatore per supportare topologie di cablaggio ridondanti degli altoparlanti. Entrambe le uscite sono supervisionate e disattivate singolarmente in caso di guasto.
- Possibilità di cablaggio in loop di classe A tra le uscite altoparlante A e B.
- Risposta in frequenza indipendente dal carico. I canali dell'amplificatore possono essere utilizzati con qualsiasi carico altoparlanti fino al livello massimo, senza alcun impatto sulla qualità audio.

Qualità audio

- Audio-over-IP, mediante OMNEO, l'interfaccia audio digitale di alta qualità Bosch, compatibile con Dante e AES67. La velocità di campionamento audio è di 48 kHz con dimensioni di campionamento a 24 bit.
- Eccellente rapporto segnale/rumore, elevata ampiezza di banda audio e livelli molto bassi di distorsione e interferenza.
- Elaborazione digitale del segnale su tutti i canali dell'amplificatore, tra cui equalizzazione, limitazione e ritardo, per ottimizzare e personalizzare l'audio in ciascuna zona altoparlante.

Supervisione

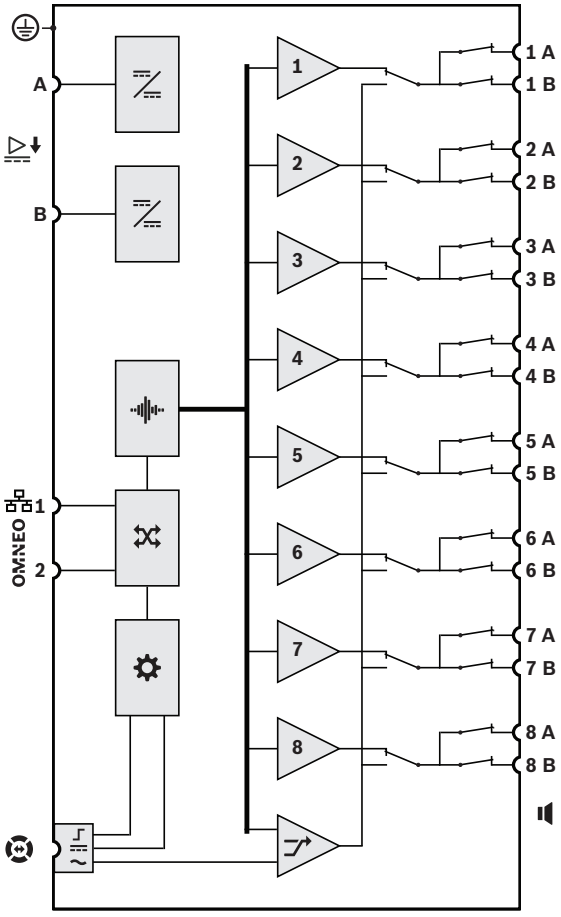
- Supervisione del funzionamento dell'amplificatore e di tutti i relativi collegamenti. I guasti vengono segnalati all'unità di controllo del sistema e registrati.
- Supervisione dell'integrità della linea di altoparlanti senza interruzione dell'audio, utilizzando dispositivi di fine linea (disponibili separatamente) per una migliore affidabilità.
- Supervisione collegamento di rete.

Tolleranza di errore

- Due connessioni di rete OMNEO, con supporto per il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), per i collegamenti in cascata ai dispositivi adiacenti.
- Doppi ingressi da 48 VDC con protezione da inversione di polarità, ciascuno con un convertitore CC/CC a potenza massima che funzionano in parallelo per garantire la ridondanza.
- Canali dell'amplificatore completamente indipendenti. Il canale di riserva aggiuntivo integrato sostituisce automaticamente un canale non funzionante, nel rispetto delle impostazioni di elaborazione del suono effettive.
- Tutti i canali dell'amplificatore supportano due gruppi di altoparlanti indipendenti, A e B, consentendo l'uso di topologie di cablaggio ridondanti degli altoparlanti.
- Ingresso audio lifeline analogico di backup che consente di fare in modo che il canale di riserva dell'amplificatore gestisca tutte le zone altoparlanti collegate in caso di guasto di entrambe le connessioni di rete o dell'interfaccia di rete dell'amplificatore.

9.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

- Convertitore da CC a CC
- Elaborazione audio (DSP)
- Switch di rete OMNEO
- Unità di controllo
- Interfaccia di controllo della linea di vita
- Ingresso di alimentazione della linea di vita
- Ingresso audio della linea di vita
- **1-8** Canale amplificatore
- Canale di riserva

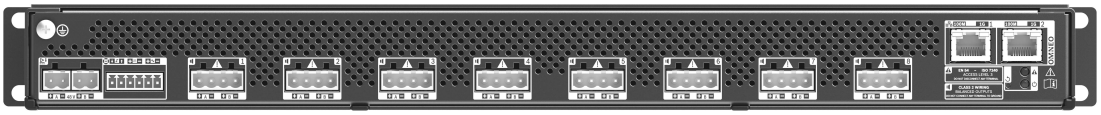
9.4 Indicatori e collegamenti



Indicatori del pannello anteriore

	Sostituto canale di riserva 1-8	Bianco		Segnale presente 1-8 Guasto presente 1-8	Verde Giallo
	Guasto di messa a terra presente	Giallo		Guasto dispositivo presente	Giallo
	Sostituzione canale audio lifeline	Bianco		Collegamento di rete all'unità di controllo del sistema presente Collegamento di rete perso Amplificatore in modalità standby	Verde Giallo Blu

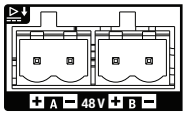
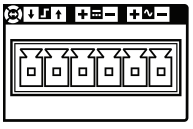
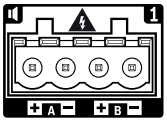
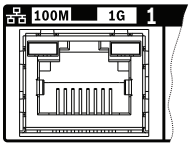
⏻	Accensione	Verde		Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano



Controlli e indicatori del pannello posteriore

品	Rete 100 Mbps Rete 1 Gbps	Verde Giallo	⚠	Guasto dispositivo presente	Giallo
⏻	Accensione	Verde	↺	Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante
	Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano			

Collegamenti del pannello posteriore

⏚	Messa a terra di sicurezza		⎓	Ingresso da 48 VDC A-B	
🛟	Interfaccia della linea di vita		🔊	Uscita altoparlante A-B (1-8)	
品 OMNEO	Porta di rete 1-2				

9.5 Installazione

Il dispositivo è progettato per essere installato in un rack da 19"/armadio. Consultare la sezione: *Montaggio dei dispositivi in rack da 19", pagina 28*.
Il dispositivo può essere collegato ovunque all'interno del sistema PRAESENSA. Se necessario, consultare la sezione *Introduzione al sistema, pagina 20*.

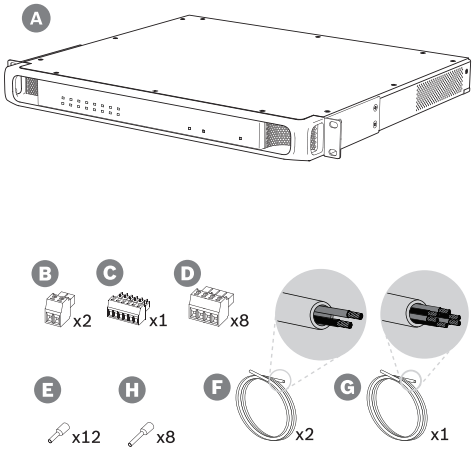
9.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Amplificatore, 600 W, 8 canali
1	Set di staffe di montaggio in rack da 19" (premontate)
1	Set di cavi e connettori a vite
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Amplificatore

B Connettore a vite a 2 poli (x2)

C Connettore a vite a 6 poli (piccolo)

D Connettore a vite a 4 poli (grande, x8)

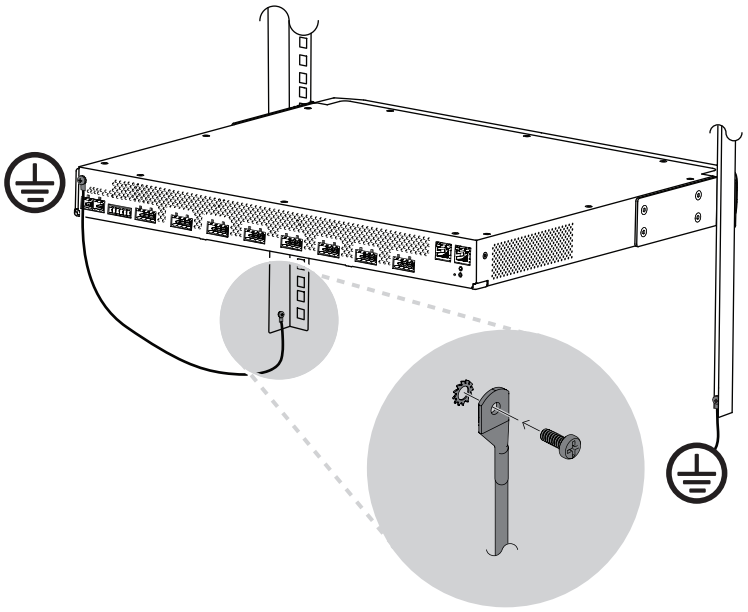
E Boccole terminali per cavo (piccolo, X12)

F Cavo a 2 conduttori (x2)

G Cavo a 6 conduttori

H Boccole terminali per cavo (grande, x8)

9.5.2 Messa a terra di sicurezza



È obbligatorio collegare la vite di messa a terra del telaio alla messa a terra di sicurezza per gli amplificatori di potenza PRAESENSA:

- Il collegamento della messa a terra di sicurezza è necessario per la sicurezza a causa delle tensioni interne elevate. Tutti i dispositivi PRAESENSA da 19" dispongono di una vite di messa a terra del telaio sul pannello posteriore, utilizzabile per il collegamento tramite cavo al telaio del rack. Il telaio del rack deve essere dotato di collegamento di messa a terra di sicurezza. Si tratta di un percorso conduttivo di messa a terra o di una messa a terra progettata per proteggere le persone da scosse elettriche mediante smistamento di eventuali correnti pericolose che potrebbero verificarsi a causa di malfunzionamenti o incidenti. Utilizzare un cavo spesso e a più fili (>2,5 mm^2) dotato di occhielli e rondelle per un collegamento stabile.
- Il collegamento di messa a terra di sicurezza è necessario come riferimento per il circuito di rilevazione del cortocircuito a terra. Senza questo collegamento, l'amplificatore può subire fluttuazioni elettriche e non vengono rilevati cortocircuiti a terra o dispersioni di corrente per le linee degli altoparlanti che toccano la terra da qualche parte. Non è possibile fare affidamento sul collegamento di messa a terra di sicurezza tramite il collegamento all'alimentazione di rete dell'alimentatore multifunzione, in quanto il cavo di alimentazione dell'alimentatore può essere scollegato e l'amplificatore continua a funzionare con la batteria di backup.

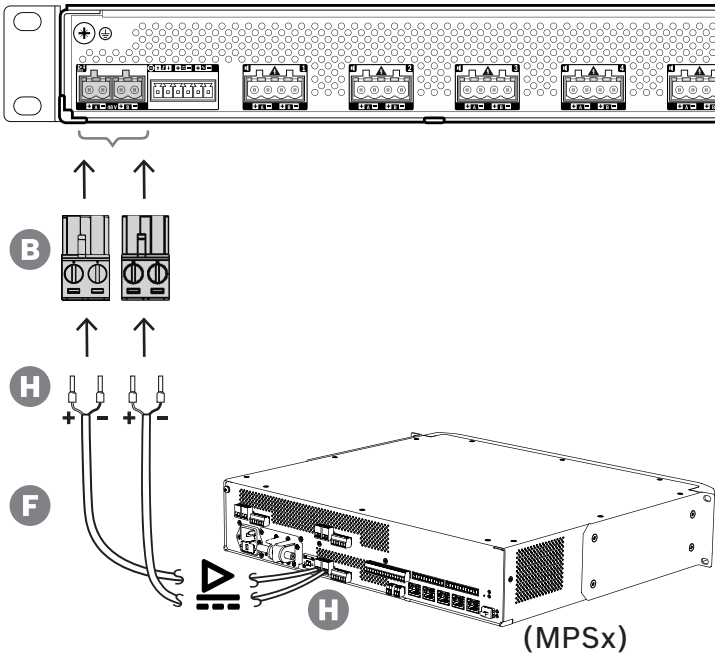


Attenzione!
Collegare alla messa a terra la vite di messa a terra del telaio di un amplificatore **prima** che questo venga collegato a un alimentatore.

9.5.3 Alimentazione

L'amplificatore deve essere alimentato da un alimentatore da 48 V. Se l'amplificatore fa parte di un sistema audio di emergenza certificato, deve essere alimentato da un alimentatore multifunzione PRAESENSA. Nel caso in cui l'amplificatore e l'alimentatore siano

montati in due rack diversi, è necessario effettuare doppi collegamenti all'alimentazione, ma anche quando entrambi i dispositivi si trovano nello stesso rack, si consiglia di utilizzare i doppi collegamenti per la ridondanza fail safe.



Seguire la procedura di collegamento riportata di seguito:

1. Crimpare le boccole H sulle estremità dei fili elettrici del cavo F per fornire un collegamento elettrico resistente e affidabile.
   – Utilizzare una crimpatrice dedicata.
2. Inserire ciascun cavo nell'apposito slot del connettore B, rispettando la polarità. Convenzione per il colore del cablaggio: rosso per + e nero per -.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Inserire il cavo nell'ingresso A da 48 V, tagliare il cavo alla lunghezza necessaria e montare il connettore del dispositivo di alimentazione all'altra estremità del cavo, rispettando nuovamente la polarità. Inserire il connettore nell'uscita A del dispositivo di alimentazione.
4. Per la ridondanza, ripetere la procedura per un secondo cavo tra l'uscita B del dispositivo di alimentazione e l'ingresso B dell'amplificatore.
5. Alternative:
   – Anziché utilizzare le uscite A/B di un dispositivo di alimentazione PRAESENSA, è possibile utilizzare due alimentatori separati. La corrente nominale massima dei connettori di alimentazione è 15 A. Utilizzare solo un alimentatore da 48 V limitato a una corrente di < 15 A, anche in condizioni di sovraccarico.
   – Quando non è richiesta un'alimentazione ridondante, è possibile utilizzare un singolo alimentatore. In tal caso, collegare gli ingressi A e B da 48 V in parallelo per utilizzare i doppi convertitori interni di alimentazione dell'amplificatore per la ridondanza fail safe e per evitare un evento di errore di supervisione dell'alimentazione.

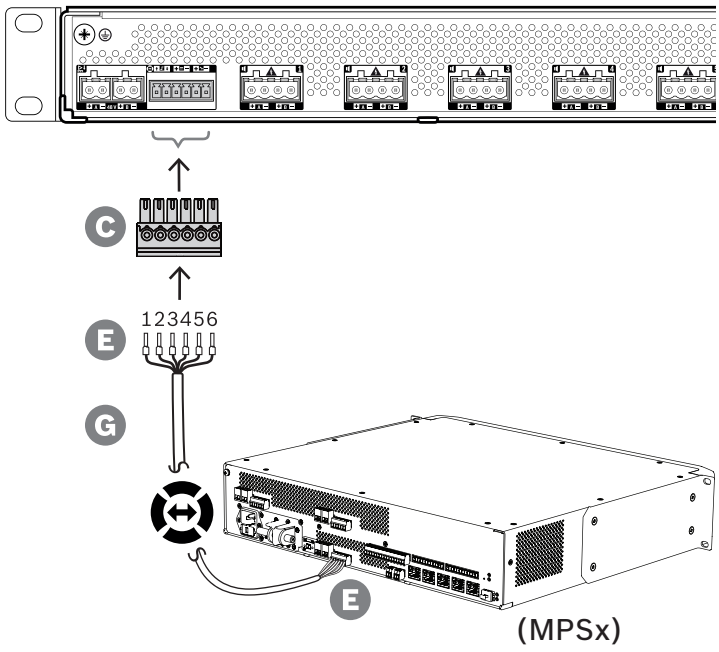
9.5.4 Linea di vita

La linea di vita è un collegamento tramite cavo opzionale tra un amplificatore PRAESENSA e un alimentatore multifunzione PRAESENSA. Questa interconnessione offre più funzioni:

- L'alimentatore multifunzione fornisce il segnale audio della chiamata di emergenza con priorità più alta come segnale analogico a livello di linea bilanciato sul connettore della linea di vita (pin 5 e 6). Questo segnale è un segnale audio di backup per l'amplificatore collegato nel caso in cui la sua interfaccia di rete o entrambi i collegamenti di rete si guastassero. La chiamata di emergenza viene quindi distribuita a tutti gli altoparlanti collegati al massimo volume e senza equalizzazione o ritardo audio. Il segnale di linea di vita passa direttamente al canale dell'amplificatore di riserva per guidare tutte le zone in parallelo. Questa linea è supervisionata dall'alimentatore multifunzione.
- L'alimentatore multifunzione invia informazioni (pin 1) all'amplificatore collegato in merito alla disponibilità dell'alimentazione di rete. Se l'alimentazione di rete viene a mancare e l'alimentazione viene fornita dalla batteria, questo segnale imposta l'amplificatore in modalità di alimentazione di backup per disattivare tutti i canali dell'amplificatore non necessari per effettuare chiamate con una priorità superiore al livello di priorità configurato per la modalità di alimentazione di backup. Quando non vengono effettuate chiamate ad alta priorità tramite questo amplificatore, viene comunicato all'alimentatore multifunzione (pin 2) di spegnere i convertitori da 48 V per ridurre ulteriormente al minimo il consumo di energia della batteria. Gli alimentatori e i canali dell'amplificatore entrano in modalità snooze e si riattivano brevemente ogni 90 secondi per eseguire le azioni di supervisione necessarie per la registrazione tempestiva dei guasti.
- L'alimentatore multifunzione fornisce la tensione della batteria o del caricabatterie, nell'intervallo compreso tra 12 V e 18 V, direttamente all'amplificatore (pin 3 e 4) per alimentare l'interfaccia di rete dell'amplificatore mentre gli alimentatori da 48 V sono spenti.

Avviso!

Quando l'amplificatore è alimentato da uno o due alimentatori normali da 48 V, che non dispongono di un'interfaccia della linea di vita, le funzioni di risparmio energetico e di bypass audio non sono disponibili. Tutte le altre funzioni dell'amplificatore continuano a essere disponibili.



Per creare un collegamento linea di vita, attenersi alla procedura illustrata di seguito.

1. Crimpare le boccole E sulle estremità dei fili elettrici del cavo G per fornire un collegamento elettrico resistente e affidabile.
   – Utilizzare una crimpatrice dedicata.
2. Inserire ciascun cavo nell'apposito slot del connettore C. L'ordine di cablaggio non è critico, ma è consigliabile utilizzare lo stesso ordine per tutti i cavi di linea di vita nel sistema per ridurre al minimo il rischio di errori.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Inserire il connettore del cavo nella presa di linea di vita dell'amplificatore, tagliare il cavo alla lunghezza desiderata e montare un connettore dello stesso tipo, fornito con l'alimentatore multifunzione all'altra estremità del cavo, osservando l'ordine di cablaggio. Inserire il connettore nella presa della linea di vita dell'alimentatore multifunzione.

Avviso!
Il collegamento della linea di vita non può avere una lunghezza superiore a 3 m.

9.5.5 Uscite dell'amplificatore

L'amplificatore dispone di otto canali di uscita e di un canale di riserva che sostituisce un canale guasto.
I canali dispongono di uscite dirette 70/100 V per distorsioni basse, bassa interferenza ed elevata ampiezza di banda audio. Non sono presenti trasformatori in uscita che costituirebbero un fattore di limitazione per la potenza in uscita di ciascun canale. Ogni canale dispone anche di una risposta in frequenza piatta indipendente dal carico. Questa combinazione di funzioni consente di partizionare la potenza dell'amplificatore disponibile in tutti i canali e di utilizzarla in modo efficace.

Ogni canale dispone di un socket del connettore a 4 poli, che fornisce le uscite del gruppo A e del gruppo B di altoparlanti a commutazione indipendente. Supporta tre diverse topologie di collegamento degli altoparlanti, impostabili nella configurazione del sistema:

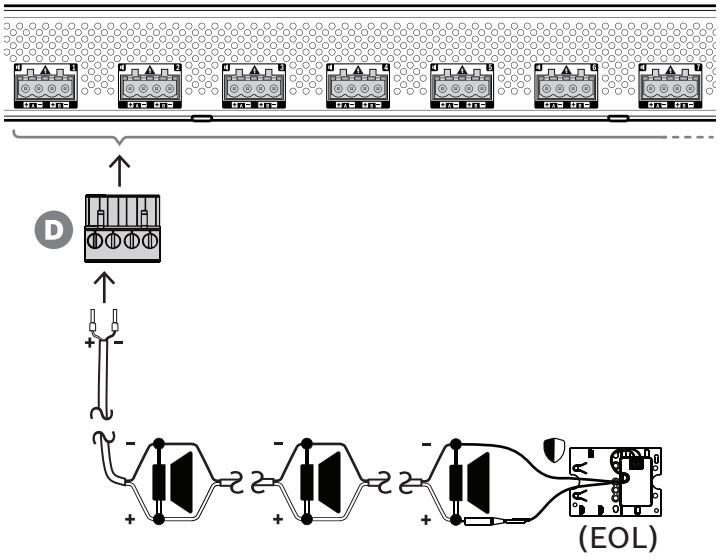
Attenzione!
Per la conformità agli standard UL 62368-1 e CAN/CSA C22.2 n. 62368-1 il cablaggio di tutti gli altoparlanti deve essere di classe 2 (CL2); tale requisito non si applica alla conformità allo standard EN/IEC 62368-1.

Attenzione!
Le uscite dell'amplificatore supportano tensioni in uscita fino a 100 VRMS. Il contatto con cavi o terminali non isolati può causare una sensazione sgradevole.

Avviso!
Solo il canale 1 dell'amplificatore e il canale di riserva sono in grado di fornire fino a 600 W. Tutti gli altri canali sono limitati a un massimo di 300 W. In pratica, ciò non impone alcuna limitazione alla flessibilità di partizionamento della potenza totale dell'amplificatore attraverso i canali, poiché se è presente una zona con un carico superiore a 300 W, collegata al canale 1, non è possibile caricare altri canali con più di 300 W senza superare il totale massimo di 600 W.

Sono supportate tre diverse topologie di collegamento degli altoparlanti, configurabili nella configurazione del sistema:

Solo la singola linea A



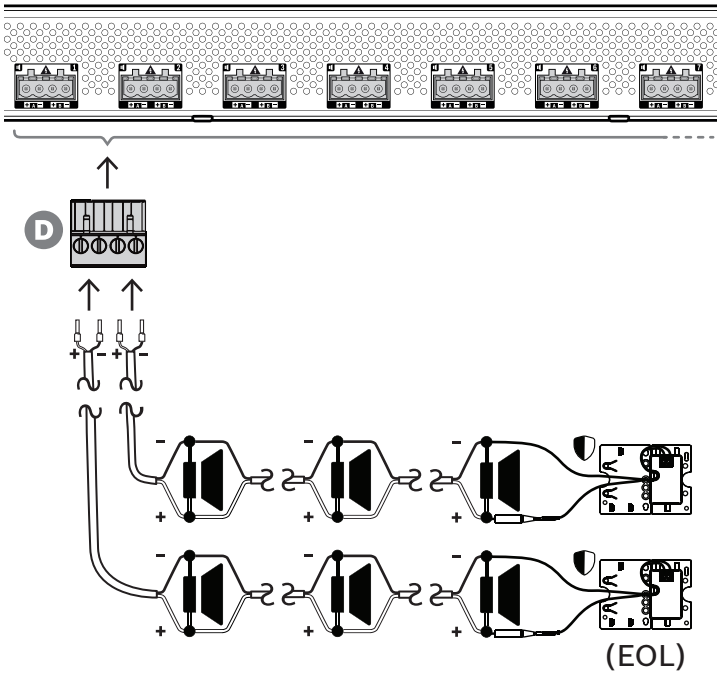
Se non è necessaria alcuna ridondanza della linea altoparlanti per una zona, attenersi alla procedura indicata di seguito per collegare gli altoparlanti alla sola uscita A:

1. Collegare tutti gli altoparlanti in parallelo, tenendo conto della polarità corretta. Selezionare il calibro del filo destro, tenendo conto della potenza degli altoparlanti collegati, della lunghezza del cavo e dell'attenuazione massima consentita del livello

della segnalazione acustica dovuta alle perdite di linea degli altoparlanti. Vedere anche la sezione *Raccomandazioni sui tipi di cavo, pagina 31* relativa alle raccomandazioni riguardanti le dimensioni del cavo dell'altoparlante.

2. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo dell'altoparlante negli slot 1 e 2 del connettore D, preferibilmente utilizzando boccole a filo che si adattino al calibro del filo utilizzato. Rispettare la polarità.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Se gli altoparlanti collegati sono destinati anche ai sistemi audio di emergenza e si richiede la supervisione della linea altoparlanti, assicurarsi che tutti gli altoparlanti siano collegati in cascata e che un dispositivo di fine linea sia collegato all'estremità della linea altoparlanti per la supervisione.
   – Non sono consentiti raccordi o derivazioni del cavo poiché non saranno supervisionati.

Linea doppia (A + B)

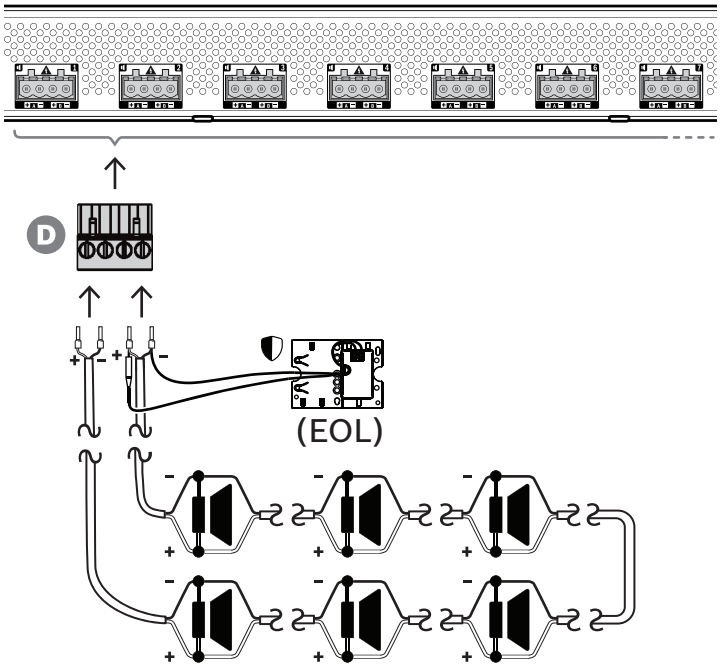


Se è necessaria la ridondanza della linea altoparlanti, attenersi alla procedura riportata di seguito per collegare due linee altoparlanti, una per l'uscita A e una per l'uscita B.
Solitamente gli altoparlanti sono montati alternati A, B, A, B e così via, metà sono collegati ad A, metà a B.
Se una linea altoparlanti si guasta, metà degli altoparlanti potrebbero andare persi e con il corretto posizionamento degli altoparlanti, il livello di uscita acustica scenderà di 3 dB SPL. Viene registrato un guasto della linea altoparlanti.

1. Collegare la metà degli altoparlanti in parallelo in cascata per l'uscita A. Rispettare la polarità.
   – Seguire la stessa procedura di cablaggio descritta per l'utilizzo di una singola linea.
2. Collegare un dispositivo di fine linea all'estremità della linea altoparlanti A.
3. Ripetere questa procedura per l'altra metà degli altoparlanti e collegarli all'uscita B.
4. Collegare un dispositivo di fine linea all'estremità della linea altoparlanti B. Le linee altoparlanti A e B devono essere supervisionate separatamente, ciascuna con il proprio dispositivo di fine linea. In caso di cortocircuito in una delle linee altoparlanti,

l'amplificatore diagnostica la condizione di sovraccarico per individuare la linea altoparlanti interessata e disattivarla, in modo che l'altra linea altoparlanti possa continuare a funzionare.

Loop (da A a B)



Una terza topologia di collegamento dell'altoparlante è il cosiddetto loop di classe A, in cui gli altoparlanti sono collegati in un loop, che parte dall'uscita A e termina all'uscita B, con la fine del loop monitorata tramite un dispositivo di fine linea.
In condizioni di funzionamento normale, il loop viene controllato solo dall'uscita A. In caso di interruzione della linea altoparlanti, il segnale dell'altoparlante non arriva all'uscita B né al dispositivo di fine linea. La disconnessione del dispositivo di fine linea viene rilevata all'uscita A e, di conseguenza, l'uscita B verrà attivata per guidare il loop dal lato opposto nel tentativo di raggiungere nuovamente tutti gli altoparlanti. Viene registrato un guasto della linea altoparlanti.

Attenersi alla seguente procedura per collegare gli altoparlanti in base a questo schema:

1. Collegare tutti gli altoparlanti in parallelo in cascata. Rispettare la stessa polarità per tutti gli altoparlanti. Collegare un lato del cavo dell'altoparlante all'uscita A, rispettando la polarità.
2. Collegare l'altro lato del cavo dell'altoparlante all'uscita B. In questo caso è particolarmente importante mantenere la polarità corretta, poiché l'inversione su un'estremità provocherà il cortocircuito del canale dell'amplificatore. Ciò non avverrà immediatamente, ma non appena l'uscita B verrà attivata in caso di interruzione di un conduttore.
3. Collegare un dispositivo di fine linea all'uscita B, in parallelo con il cavo dell'altoparlante.

Avviso!
A differenza dell'amplificatore a 4 canali, le uscite dell'amplificatore a 8 canali utilizzano connettori a 4 poli senza terminali separati per il dispositivo di fine linea.
Non sostituire la spina a 4 poli con due spine a 2 poli separate per le uscite A e B, poiché è possibile che la spina B venga scollegata dall'amplificatore, mentre il dispositivo di fine linea rimane collegato alla linea altoparlanti e non viene segnalato alcun guasto, finché non si verifica un'interruzione nel loop. Solo a questo punto si noterà che, dopo l'interruzione, la linea altoparlanti non potrà più essere guidata dall'uscita B. Se la spina a 4 poli per le uscite A e B combinate viene scollegata accidentalmente, entrambe le uscite A e B vengono disconnesse insieme al dispositivo di fine linea e viene segnalato immediatamente un guasto.

La disponibilità delle uscite A e B in condizioni di guasto dipende dal collegamento al carico configurato di ciascun canale dell'amplificatore (linea singola/linea doppia/loop) e dalla configurazione della supervisione del canale amplificatore e della linea altoparlanti.

Supervisione canale amplificatore (tono pilota)	Spento	On	On
Supervisione linea altoparlanti (EOL)	Spento	Spento	On
Commento	Non per l'audio di emergenza	Per l'uso con il sistema isolatore della linea esterno	Per l'audio di emergenza
Singola linea (solo A)	Uscite: A on, B off Tono pilota: off Canale di riserva: no	Uscite: A on, B off Tono pilota: on Canale di riserva: no	Uscite: A on, B off Tono pilota: on Canale di riserva: sì Risposta guasti in uscita: – Guasto fine linea su A: A on, B off – Errore di cortocircuito su A: A and B off
Linea doppia (A + B)	Non disponibile	Non disponibile	Uscite: A e B on Tono pilota: on Canale di riserva: sì Risposta guasti in uscita: – Guasto fine linea su A: A e B on – Guasto fine linea su B: A e B on

			– Errore di cortocircuito su A: A off, B on – Errore di cortocircuito su B: A on, B off
Loop (da A a B)	Non disponibile	Non disponibile	Uscite: A on, B off Tono pilota: on Canale di riserva: sì Risposta guasti in uscita: – Guasto fine linea su B: A e B on – Errore di cortocircuito su A: A and B off

La supervisione della linea altoparlanti richiede sempre un dispositivo di fine linea al termine di ogni linea altoparlanti. Il dispositivo rileva eventuali interruzioni della linea altoparlanti o cortocircuiti lontano dall'amplificatore, in assenza di un segnale audio significativo.

Se è presente solo il tono pilota:
– Un cortocircuito vicino all'amplificatore riduce il livello di tensione del tono pilota. Questo viene rilevato come un cortocircuito.
– Un cortocircuito più lontano dall'amplificatore non riduce il livello di tensione del tono pilota a causa della bassa impedenza di uscita dell'amplificatore. In tal caso, non viene rilevato alcun cortocircuito, ma viene generato un guasto di fine linea perché il dispositivo di fine linea non riceve più un tono pilota sufficientemente alto da essere rilevabile.

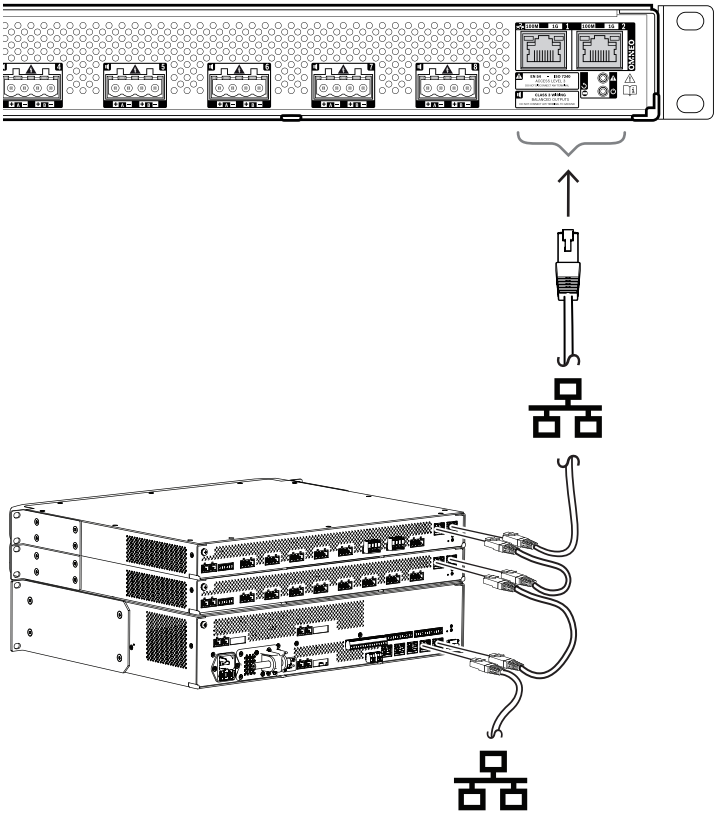
Se è presente un segnale audio significativo:
– Un cortocircuito nella linea altoparlanti può far aumentare la corrente al di sopra della soglia di sovracorrente, a seconda della resistenza del cortocircuito e del cablaggio. Questo attiva la protezione da cortocircuiti. Il dispositivo di fine linea non riceve più un tono pilota per notificare la sua presenza. Questa combinazione viene rilevata come un cortocircuito.

Dopo aver rilevato un guasto nella linea altoparlanti o nel carico, l'amplificatore cerca di localizzare e isolare il guasto attivando le uscite A e B separatamente. Questo meccanismo si applica a tutte le opzioni di collegamento al carico (linea singola/linea doppia/loop). Nel caso di un collegamento in loop, questo viene controllato da entrambi i lati quando viene rilevato un guasto di fine linea, ma non un cortocircuito. Questo contrasta un'interruzione della linea altoparlanti e li mantiene tutti attivi. Non è un rimedio per i cortocircuiti nella linea altoparlanti. Spesso, un contatto difettoso può causare guasti intermittenti alla linea altoparlanti. In combinazione con il meccanismo di localizzazione dei guasti dell'amplificatore, questo può portare a messaggi di guasto variabili.

Protezione dal surriscaldamento
All'interno dell'amplificatore, la temperatura viene misurata in più punti per coprire tutti i canali amplificatore.
Quando la temperatura di uno dei sensori supera la prima soglia, le ventole passano alla massima velocità. In modalità UL, le ventole funzionano sempre alla massima velocità.
Quando la temperatura misurata raggiunge la seconda soglia, il segnale audio su tutti i canali viene attenuato di 3 dB per ridurre il carico e la generazione di calore. Viene generato un guasto **Surriscaldamento** con gravità bassa. I segnali audio sono ancora presenti, anche se a un livello leggermente inferiore.
La temperatura dovrebbe diminuire. Se la temperatura continua ad aumentare, significa che la temperatura esterna è troppo alta o che le aperture di ventilazione sono bloccate. In tal caso, l'audio dei canali amplificatore viene disattivato e viene generato un guasto **Surriscaldamento** con gravità alta. Quando la temperatura diminuisce, il guasto **Surriscaldamento** con gravità alta viene ripristinato e i segnali audio attenuati sono di nuovo udibili. Se la temperatura continua a scendere, l'attenuazione dei segnali audio viene eliminata. Il guasto **Surriscaldamento** con gravità bassa viene ripristinato. A una temperatura ancora inferiore, le ventole tornano alla velocità bassa per ridurre il rumore prodotto.

9.5.6 Rete Ethernet

L'amplificatore dispone di due porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato, che supportano RSTP. Per collegare l'amplificatore a una rete, attenersi alla seguente procedura. La rete deve essere impostata in modo che l'amplificatore possa essere individuato e raggiunto dall'unità di controllo del sistema.



1. Utilizzare cavi Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare l'amplificatore alla rete.
2. Collegare un'estremità del cavo a una porta dell'amplificatore.
3. Collegare l'altra estremità del cavo a un'altra porta di rete nella rete. Può trattarsi di una porta dell'unità di controllo del sistema, di una porta di uno switch separato in rete, ma anche di una porta di un altro dispositivo PRAESENSA nello stesso rack.
4. La seconda porta dell'amplificatore può essere collegata a un dispositivo PRAESENSA successivo. Lo switch Ethernet integrato consente l'interconnessione in cascata tra i dispositivi del sistema, con un massimo di 21 dispositivi in serie.
5. Per la ridondanza, è possibile stabilire una connessione di rete in cascata su entrambi i lati per creare un loop. Il protocollo RSTP deve essere attivato nel sistema.
6. Per la configurazione, l'amplificatore viene identificato dal nome host, che viene stampato sull'etichetta del prodotto sul lato del dispositivo. Il formato del nome host è il codice commerciale del dispositivo senza il trattino, seguito da un trattino e dalle ultime 6 cifre esadecimali del relativo indirizzo MAC. La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

9.5.7 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Questa funzione deve essere utilizzata solo nel caso in cui un dispositivo protetto venga rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Vedere la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

9.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL
Sistemi di notifica di massa	UL 2572
Unità di controllo e accessori per sistemi di rivelazione incendio	UL 864

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4

Aree di regolamentazione	
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A EN 62479
Ambiente	EN/IEC 63000
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4

9.7 Dati tecnici

Uscite dell'amplificatore

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Tensione di uscita nominale	
Modalità a 100 V, 1 kHz, THD <1%, senza carico (VRMS)	100 VRMS
Modalità a 70 V, 1 kHz, THD <1%, senza carico (VRMS)	70 VRMS

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Potenza massima in uscita*/Alimentazione RMS*	
Tutti i canali combinati (modalità a 100 V, carico da 16,7 Ω | modalità a 70 V, carico da 8,3 Ω)	
Potenza in uscita (W)	600 W
Alimentazione RMS (W)	150 W
Canale 1 (modalità a 100 V, carico da 16,7 Ohm // 20 nF)	
Potenza in uscita (W)*	600 W
Alimentazione RMS (W)	150 W
Canale 1 (modalità a 70 V, carico da 11,7 Ohm // 20 nF)	
Potenza in uscita (W)	420 W
Alimentazione RMS (W)	105 W
Altri canali (modalità a 100 V, carico da 33,3 Ohm // 20 nF | modalità a 70 V, carico da 16,7 Ohm // 20 nF)	
Potenza in uscita (W)	300 W
Alimentazione RMS (W)	75 W
Tensione di sfasamento CC (mV)	< 50 mV
* Test EIAJ standard, 1 kHz, 8/40 ms	

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Elaborazione del segnale per canale	
EQ master	7 bande
Controllo livello (dB)	0 dB – -60 dB, silenziato
Risoluzione controllo livello (dB)	1 dB
Ritardo/i audio	0 s – 60 s
Risoluzione ritardo audio (ms)	1 ms
Limitatore di alimentazione RMS	RMS alimentazione

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Linea di vita	
Sensibilità ingresso (dBV) (uscita da 100 V)	0 dBV
Attenuazione silenziamento (dB)	> 80 dB
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dBA)	> 90 dBA

Acustico

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Regolazione da massima a senza carico (dB) (da 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0,2 dB
Risposta in frequenza (-3 dB) (Hz) (alimentazione RMS, +0,5)	20 Hz – 20,000 Hz
Distorsione armonica totale + rumore (%) (alimentazione RMS, da 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0.50%
Distorsione armonica totale + rumore (%) (6 dB al di sotto dell'alimentazione RMS, da 20 Hz a 20.000 Hz)	< 0,1%
Distorsione intermodulazione (19/20 kHz) (%) (6 dB al di sotto dell'alimentazione RMS, 1:1)	0.10%
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dBA) (modalità a 100 V, da 20 Hz a 20.000 Hz)	110 dBA
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dBA) (modalità a 70 V, da 20 Hz a 20.000 Hz)	107 dBA
Interferenza tra i canali (dBA) (da 100 Hz a 20.000 Hz)	< -84 dBA

Specifiche elettriche

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Carico degli altoparlanti	
Carico degli altoparlanti, entrambe le modalità, tutti i canali (massimo)	600 W
Impedenza di carico uscita minima (Ω), modalità a 100 V, tutti i canali	16.70 Ω
Impedenza di carico uscita minima (Ω), modalità a 70 V, tutti i canali	8,3 Ω
Capacità di carico massima (nF), entrambe le modalità, tutti i canali	200 nF

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Trasferimento di alimentazione	
Ingresso di alimentazione A/B	
Tensione di alimentazione (VDC)	48 VDC
Tensione di alimentazione (VDC) (tolleranza)	44 VDC – 60 VDC
Consumo energetico, 48 V	
Consumo energetico (W), modalità di sospensione, senza supervisione	6 W
Consumo energetico (W), modalità snooze, con supervisione attiva	8.9 W
Consumo energetico (W), modalità attivo, inattivo	56 W
Consumo energetico (W), modalità attivo, bassa potenza	77 W
Consumo energetico (W), modalità attivo, potenza RMS	246 W
Consumo energetico (W), per porta attiva	0,4 W
Perdita di calore, inclusa alimentazione	
Energia termica (BTU), modalità attivo, inattivo	225 BTU/h
Energia termica (kJ/h), modalità attivo, inattivo	237 kJ/h
Energia termica (BTU), modalità attivo, bassa potenza	308 BTH/h
Energia termica (kJ/h), modalità attivo, bassa potenza	325 kJ/h

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Energia termica (BTU), modalità attivo, potenza massima	412 BTH/h
Energia termica (kJ/h), modalità attivo, potenza massima	434 kJ/h

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Supervisione	
Modalità di rilevamento di fine line	Supervisione tono pilota, 25,5 kHz, 3 VRMS
Ingresso di alimentazione A/B	Sottotensione
Rilevamento dei cortocircuito a terra (linee altoparlanti)	< 50 kohm
Commutazione ridondanza del canale dell'amplificatore	Canale di riserva interno
Carico del canale dell'amplificatore	Cortocircuito
Commutazione ridondanza linea altoparlante	Gruppo A/B, loop di classe A
Continuità unità di controllo	Watchdog
Temperatura	Surriscaldamento
Ventola	Velocità di rotazione
Interfaccia di rete	Presenza collegamento

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Interfaccia di rete	
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocollo Ethernet	TCP/IP
Ridondanza	RSTP
Controllo/Protocollo audio	OMNEO
Latenza (ms) dell'audio di rete	10 ms
Crittografia audio	AES 128
Sicurezza	TLS
Numero di porte Ethernet	2

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (calcolato in base a Telcordia SR-332 Issue 3)	250,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Temperatura di esercizio (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	23 °F – 122 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.70 mm
Accelerazione (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Flusso di aria ventola	Da anteriore a lati/posteriore
Rumorosità ventola, 1 m di distanza (dBSPLA), condizione di inattività	< 30 dBSPLA
Rumorosità ventola, 1 m di distanza (dBSPLA), potenza RMS	< 53 dBSPLA

Caratteristiche meccaniche

	PRA-AD608 Amplificatore, 600W 8 canali
Dimensioni (A x L x P) (mm)	44 mm x 483 mm x 400 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	1.75 in x 19 in x 15.7 in
Unità rack (U)	1 U
Classificazione IP	IP30
Materiale	Acciaio; Zamak
Colore (RAL)	RAL 9017 Nero traffico
Peso (kg)	8.80 kg
Peso (lb)	19.40 lb

10 Dispositivo di fine linea (EOL)



10.1 Introduzione

Questo dispositivo di fine linea è una soluzione affidabile per la supervisione dell'integrità della linea di altoparlanti, che rappresenta un requisito per i sistemi audio di emergenza.
È collegato all'estremità di una linea altoparlanti, dopo l'ultimo altoparlante di una serie di altoparlanti in cascata.
Comunica con il canale dell'amplificatore PRAESENSA che gestisce la linea di altoparlanti, per confermare l'integrità della linea.
Nei casi in cui le misurazioni dell'impedenza potrebbero non rilevare un altoparlante scollegato, in base al numero di altoparlanti collegati e al tipo di cavo, o segnalare falsi allarmi, il dispositivo di fine linea offre una soluzione di qualità superiore per segnalare lo stato corretto della linea di altoparlanti.
Le dimensioni dell'alloggiamento sono compatibili con le predisposizioni per il montaggio dei dispositivi o delle schede di supervisione nella maggior parte degli altoparlanti Bosch. Possono anche essere ridotte per adattarsi alla maggior parte delle scatole di giunzione per cavi.

10.2 Variante di prodotto PRA-EOL-US

Il dispositivo PRA-EOL-US è identico al PRA-EOL, ma viene fornito senza il set di cavi di collegamento e fusibile termico. Questa variante ha ottenuto la certificazione UL 2572 e UL 864 per gli Stati Uniti e il Canada. Le istruzioni di cablaggio e montaggio del PRA-EOL si riferiscono al dispositivo PRA-EOL-US, ma i cavi di collegamento non devono essere di dimensioni inferiori a 18 AWG (0,82 mm2) senza fusibile termico. Sono incluse una vite di montaggio e una rondella per assemblare il dispositivo in una scatola di giunzione in metallo.

10.3 Funzioni

Supervisione

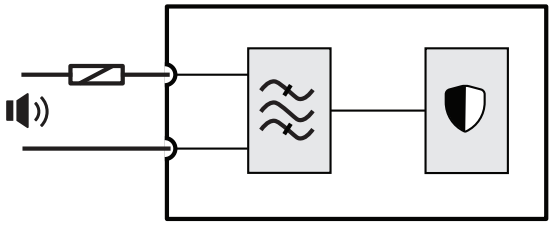
- Supervisione affidabile di una singola linea di altoparlanti, tramite gli altoparlanti collegati in cascata.
- Il funzionamento si basa sul rilevamento del tono pilota dall'amplificatore con la retroazione all'amplificatore che utilizza la linea di altoparlanti stessa. Non è necessario alcun cablaggio aggiuntivo al fine della segnalazione dei guasti o dello stato.
- Le uscite A/B di un canale dell'amplificatore PRAESENSA vengono supervisionate singolarmente, con dispositivi di fine linea separati.
- Per ridurre il consumo energetico, i canali dell'amplificatore PRAESENSA utilizzano la modulazione tono pilota.
- L'udibilità del tono pilota viene praticamente eliminata tramite un'ampiezza del tono pilota di soli 3 VRMS, con una frequenza di 25,5 kHz, ampiamente al di fuori dell'intervallo di udito dell'uomo, inclusi i bambini.

Montaggio

- Il dispositivo di fine linea PRAESENSA è di piccole dimensioni, leggero e si adatta alle predisposizioni per il montaggio delle schede di supervisione nella maggior parte degli altoparlanti Bosch. È dotato di cavi volanti collegati con morsettiera, con un fusibile termico, per un facile collegamento all'ultimo altoparlante di una linea altoparlanti.
- Parte della piastra di montaggio del dispositivo può essere rimossa e installata come piastra inferiore, rendendo l'alloggiamento del dispositivo conforme allo standard IP30, per l'utilizzo all'esterno di un alloggiamento per altoparlanti (forma della scatola). L'alloggiamento contiene un serracavo per ulteriore protezione.
- Diversi fori di montaggio nell'alloggiamento consentono di montare il dispositivo nella maggior parte delle scatole di giunzione per cavi standard. In questo caso, la linea di altoparlanti entra nella scatola tramite un pressacavo standard e viene collegata tramite una morsettiera.

10.4 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

- Fusibile termico
- Linea altoparlanti
- Filtro passa banda
- Ricevitore/trasmettitore di supervisione

10.5 Collegamenti



Collegamenti del dispositivo

	Linea altoparlanti	

10.6 Installazione

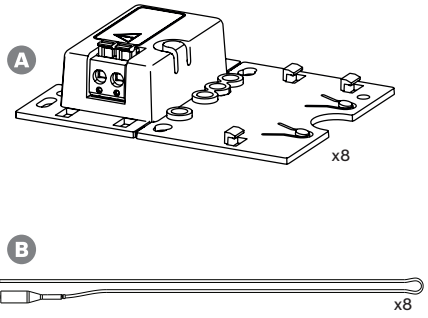
10.6.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Dispositivo di fine linea
1	Set di cavi di collegamento con un fusibile termico
1 per confezione	Guida all'installazione rapida
1 per confezione	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti

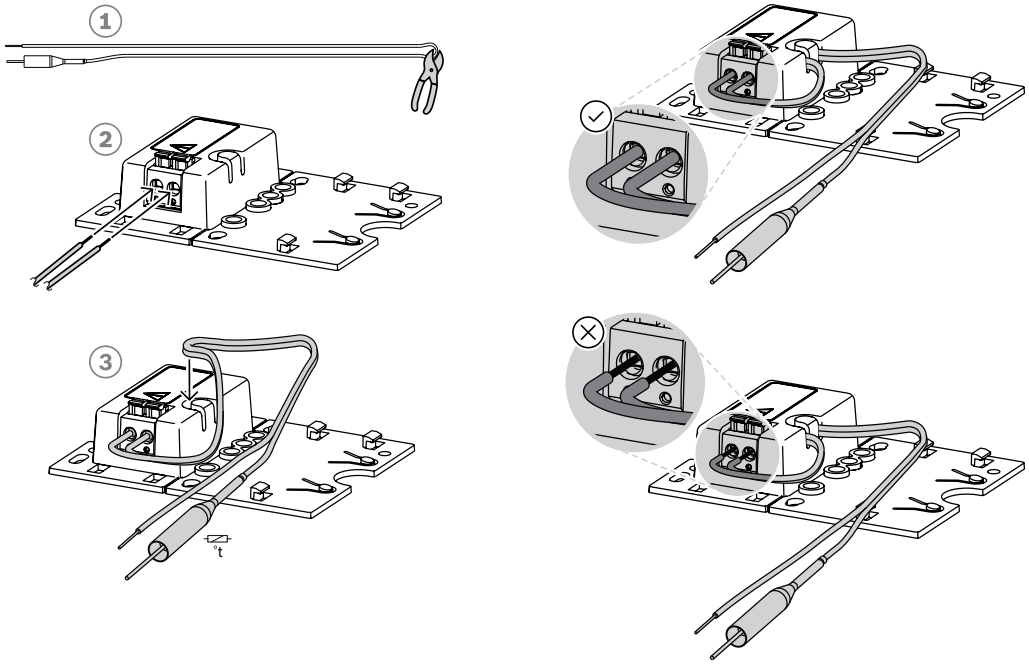


A Dispositivo di fine linea

B Cavi di collegamento con fusibile termico

10.6.2 Cablaggio

Il dispositivo di fine linea deve essere collegato all'estremità di una linea altoparlanti per monitorare l'intera lunghezza della linea. Tutti gli altoparlanti collegati a tale linea devono essere cablati in cascata, senza derivazioni. Il dispositivo di fine linea viene quindi collegato all'ultimo altoparlante tramite il cavo di connessione in dotazione.



Per effettuare tale operazione:

1. Tagliare (1) il cavo di collegamento in dotazione con il fusibile termico in due metà.
2. Collegare i due cavi al collegamento in cascata da 100 V o 70 V dell'altoparlante, con il fusibile termico sul lato altoparlante:
   - Questo è il lato principale del trasformatore dell'altoparlante.
   - La polarità non è importante per il dispositivo di fine linea, ma è buona norma collegare il filo con il fusibile termico al terminale positivo dell'altoparlante.
   - Il fusibile termico consente di scollegare il dispositivo di fine linea e i relativi fili dalla linea altoparlanti in caso di incendio. In questo modo si evita che la linea altoparlanti vada in cortocircuito in caso di fusione dell'isolamento del cavo.
3. Tagliare i fili (2) alla lunghezza richiesta per il collegamento al dispositivo di fine linea e farli passare attraverso lo slot serracavo (3) nell'alloggiamento in plastica:
   - Il dispositivo di fine linea utilizza un connettore a innesto a 2 poli.
   - Le estremità spelate dei cavi devono essere inserite completamente nel connettore, fino all'isolamento, per evitare che i fili possano essere toccati.

Avviso!
Per il dispositivo PRA-EOL, la capacità massima del cavo per una supervisione affidabile è di 80 nF. È possibile misurare la capacità del cavo quando non è chiaramente specificata dal produttore.
La capacità di un cavo schermato o non schermato viene misurata con un indicatore LCR tra i due conduttori. Misurare una porzione del cavo di lunghezza nota, ad esempio 10 m, e calcolare la capacità della lunghezza totale da installare. La capacità cresce in modo lineare con la lunghezza del cavo. Per un cavo schermato, la misura include automaticamente l'effetto della schermatura.
La capacità di un cavo simmetrico e schermato con due conduttori è sempre superiore alla capacità dello stesso cavo senza schermatura. La capacità di un cavo schermato è data dalla somma di due parti: (1) la capacità tra i due conduttori e (2) la metà della capacità di ciascun conduttore fino alla schermatura. Un cavo non schermato ha solo la capacità della parte (1).
Evitare l'uso di cavi schermati. La maggiore capacità dei cavi schermati comporta un aumento del carico dell'amplificatore.

Avviso!
Il contenuto ad alto livello e ad alta frequenza dei segnali audio può mascherare il rilevamento e il feedback del tono pilota. Ciò può causare il rilevamento di falsi positivi per errori di supervisione della linea. Ciò non si verifica per gli annunci commerciali, la musica di sottofondo e i toni di attenzione e di allarme, a causa del contenuto spettrale di questi segnali e della varianza del segnale. Tuttavia, prestare attenzione ai toni di prova. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione *Resistenza della supervisione di fine linea (EOL) per toni ad alta frequenza, pagina 338*.

Avviso!
Quando si sostituisce un sistema di allarme vocale esistente con PRAESENSA e si riutilizzano le linee altoparlanti e gli altoparlanti, rimuovere tutti i dispositivi di fine linea e i dispositivi di supervisione degli altoparlanti che facevano parte del sistema precedente. La loro presenza può interferire con il funzionamento dei dispositivi di fine linea PRAESENSA.

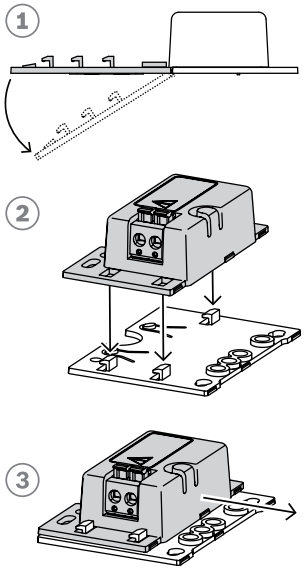
10.6.3 Montaggio

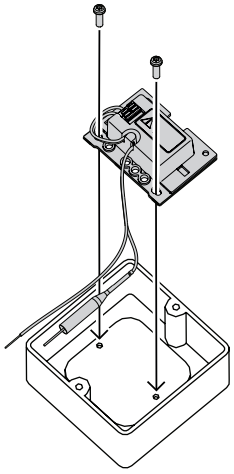
La maggior parte degli altoparlanti Bosch presenta una predisposizione per il montaggio del dispositivo di fine linea come pannello piatto mediante i fori presenti nella piastra di montaggio.

Attenzione!
Quando i dispositivi PRA-EOL sono montati a un'altezza da terra superiore a 2 m, prestare particolare attenzione per evitare che un dispositivo cada e ferisca una persona.

Attenzione!
Per la conformità a NFPA 70 e CSA C 22.1, il dispositivo deve essere montato in una scatola di giunzione.

Una parte della piastra di montaggio del dispositivo di fine linea può essere rimossa (1) e installata come piastra inferiore (2 + 3). Il dispositivo può essere montato all'esterno della cassa dell'altoparlante o all'interno di una scatola di giunzione del cavo.





Avviso!
Quando si selezionano cavi e calibro per i collegamenti degli altoparlanti, tenere in considerazione la lunghezza e il carico dell'altoparlante per evitare eccessive perdite di potenza. Verificare che il livello del segnale all'estremità della linea altoparlanti non scenda di oltre 2 dB (circa il 20%), in quanto ciò influenzerà anche il corretto funzionamento del dispositivo di fine linea. Vedere anche la sezione *Raccomandazioni sui tipi di cavo, pagina 31*.

Avviso!
PRA-EOL viene mostrato su una linea altoparlanti come carico per lo più capacitivo di 30 NF, che rappresenta un carico reattivo di 1,7 W se misurato con un misuratore di impedenza a 1 kHz. Il dispositivo non dissipa questa quantità di potenza in quanto è reattiva.

10.7 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL
Sistemi di notifica di massa	UL 2572 (solo PRA-EOL-US)
Unità di controllo e accessori per sistemi di rivelazione incendio	UL 864 (solo PRA-EOL-US)

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 EN 62479
Ambiente	EN/IEC 63000
Certificazioni	UL 2043
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4

10.8 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Controllo elettrico	
Frequenza tono pilota (kHz)	25,50 kHz
Livello tono pilota (V)	1,5 V – 3 V
Potenza in ingresso massima (mW)	100 mW
Tensione d'ingresso massima (V)	100 V
Supervisione	Fine linea
Rilevamento guasti	Linea in corto; linea interrotta
Registrazione guasti	Tramite amplificatore

Connettività elettrica	
Tipo connettore	Terminale a molla a 2 poli

Dimensione cavi (mm2)	0,13 mm2 – 2,0 mm2
Dimensione cavi (AWG)	26 AWG – 14 AWG
Lunghezza cavo (m) (massima)	1.000 m
Capacità massima cavo (nF)	80 nF
Intervallo temperatura cavo (°C)	-20 °C – 50 °C
Intervallo temperatura cavo (°F)	-4 °F – 122 °F

Affidabilità	
MTBF (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-AD608)	5.000.000 ora

Caratteristiche ambientali

Temperatura di esercizio (°C)	**Da -25 °C a 50 °C**
Temperatura di esercizio	Da -13 °F a 122 °F
Temperatura di stoccaggio	Da -30 °C a 70 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -22 °F a 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa	5% – 95%
Pressione atmosferica	Da 56 hPa a 1.070 hPa
Altitudine di installazione	-500 m – 5.000 m
Altitudine di installazione	-1.640 – 16.404 piedi
Ampiezza vibrazione di esercizio (mm)	< 0,7 mm
Accelerazione vibrazione di esercizio (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (A x L x P) (mm), forma scheda	60 mm x 78 mm x 16 mm
Dimensioni (A x L x P) (pollici), forma scheda	2,4 x 3,1 x 0,6 pollici
Dimensioni (A x L x P) (mm), forma scatola	60 mm x 45 mm x 18 mm
Dimensioni (A x L x P) (pollici), forma scatola	2,4 x 1,8 x 0,7 pollici
Grado di protezione (IEC 60529)	IP30
Materiale	Plastica
Colore in RAL	RAL 3000 Rosso fuoco
Peso (g)	25 g
Peso (lb)	0,055 libbre

11 Alimentatore multifunzione, grande (MPS3)



11.1 Introduzione

Questo dispositivo compatto combina più funzioni di supporto per alimentare e gestire altri dispositivi di sistema PRAESENSA.
Può essere utilizzato in un sistema centralizzato, ma abilita topologie di sistema decentralizzate con varie cassette e vari rack di dimensioni ridotte in diversi edifici, per ridurre notevolmente i costi per il cablaggio dell'altoparlante.
Fornisce alle periferiche e agli amplificatori collegati alimentazione CC tramite rete elettrica, con un caricatore conforme agli standard per una singola batteria di backup da 12 V, per un risparmio sui costi di installazione e manutenzione della batteria.
Lo switch Ethernet a 6 porte integrato, con supporto per la fibra di vetro, consente una facile interconnessione tra i cluster decentralizzati dei dispositivi.
Ingressi di controllo supervisionati configurabili e uscite di controllo senza tensione sono disponibili come interfaccia per l'apparecchiatura esterna. La relativa interfaccia OMNEO per il controllo e la registrazione dei guasti fornisce anche una linea di vita per il backup audio analogico per gli amplificatori collegati.

11.2 Funzioni

Alimentatori di rete indipendenti

- Tre alimentatori da 48 VDC completamente indipendenti per un massimo di tre amplificatori.
- Una uscita da 24 VDC per un'unità di controllo del sistema o un dispositivo ausiliario.
- Tutte le uscite dell'alimentatore dispongono di doppi connettori per due cablaggi ridondanti A/B per i carichi collegati.
- Una condizione di guasto su una delle uscite non interferisce sulle altre uscite.
- Ingresso dell'alimentazione di rete universale con correzione del fattore di potenza per aumentare la potenza che può essere ottenuta da una rete di distribuzione monofase.

Soluzione per batteria di backup

- Caricabatterie integrato per batteria VRLA (al piombo-acido con valvola di regolazione) da 12 V, con una capacità massima di 230 Ah per un accumulo di energia e una ricarica conformi agli standard.
- La durata della batteria per le operazioni di assistenza è ottimizzata tramite l'uso di una singola batteria da 12 V, con tutte e sei le celle della batteria alla stessa temperatura e con tutte le celle che utilizzano lo stesso elettrolita. In questo modo si evita che le batterie collegate in serie vengano caricate in modo non uniforme, con conseguente sovraccarico, situazione che rappresenta la causa principale dell'usura prematura delle batterie.
- Tre batterie completamente indipendenti collegate a convertitori di alimentazione da 48 VDC per un massimo di tre amplificatori.

- Cablaggio flessibile e preterminato della batteria di lunghezza fissa incluso, con fusibile e sensore di temperatura della batteria, per un collegamento rapido della batteria e la resistenza predittiva del cablaggio.
- Misurazione accurata dell'impedenza della batteria per monitorare l'usura della batteria e la supervisione dei collegamenti della batteria.

Switch Ethernet

- Sei porte di rete OMNEO, con supporto per il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), per i collegamenti in cascata a dispositivi di rete adiacenti:
  - Cinque porte sono destinate ai collegamenti in rame su RJ45, due delle quali forniscono il supporto per la tecnologia Power over Ethernet (PoE) per alimentare le stazioni di chiamata collegate o altri dispositivi.
  - Una porta offre un cestello SFP per ricetrasmettitori a inserimento a fattore forma ridotto (SFP) per collegamenti in fibra di vetro a modalità singola o a modalità multipla.

Ingressi e uscite di controllo generici

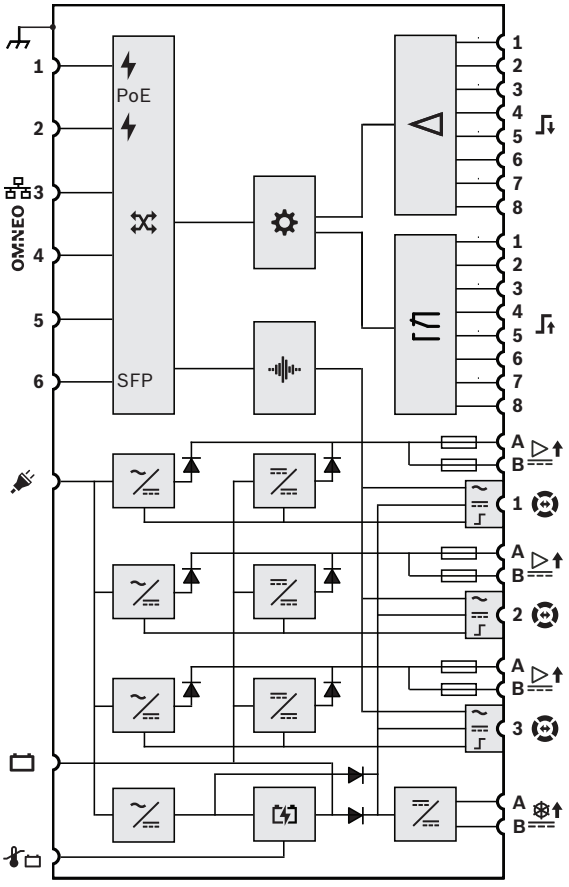
- Otto ingressi di controllo per ricevere segnali da sistemi esterni con supervisione configurabile delle connessioni.
- Otto contatti relè unipolari senza tensione, a doppia gittata (SPDT) per l'attivazione di dispositivi esterni.
- Le funzioni di ingresso e uscita di controllo sono configurabili tramite software.

Supervisione e tolleranza di errore

- Supervisione del funzionamento della rete, della batteria e del dispositivo e di tutti i collegamenti. I guasti vengono segnalati all'unità di controllo del sistema e registrati.
- Utilizzo automatico del backup a batteria al posto dell'alimentazione di rete in caso di guasto alla rete elettrica.
- Interfaccia di rete a più porte con supporto RSTP per il ripristino da un problema con la connessione di rete.
- Canale audio lifeline supervisionato per gli amplificatori connessi, come backup dell' interfaccia di rete non funzionante sugli amplificatori.

11.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

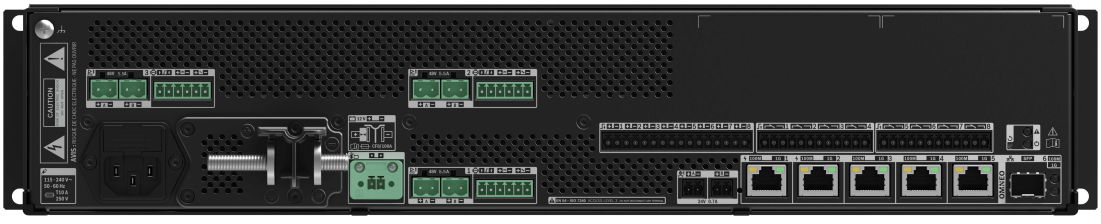
- Alimentazione PoE (Power over Ethernet)
- Switch di rete OMNEO
- **SFP** Socket per il modulo SFP
- Unità di controllo
- Elaborazione audio (DSP)
- Convertitore da rete a DC
- Convertitore da CC a CC
- Caricabatterie
- Processore dell'ingresso di controllo
- Relè dell'uscita di controllo
- Uscita audio della linea di vita
- Uscita di alimentazione della linea di vita
- Interfaccia di controllo della linea di vita
- Diodo
- Fusibile

11.4 Indicatori e collegamenti



Indicatori del pannello anteriore

	Alimentatore dell'amplificatore da 48 VDC A-B (1-3) Accensione Guasto	 Verde Giallo		Alimentazione ausiliaria da 24 VDC A-B Accensione Guasto	 Verde Giallo
	Guasto dispositivo presente	Giallo		Collegamento di rete all'unità di controllo del sistema presente Perdita collegamento di rete	 Verde Giallo
	Stato della batteria Completo (carica di mantenimento) Carica (carica complessiva o di assorbimento) Guasto	 Verde Verde lampeggiante Giallo		Alimentazione di rete presente Alimentazione di rete guasta	 Verde Giallo
	Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano			

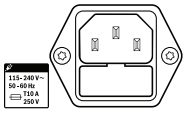
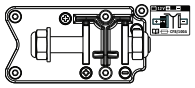
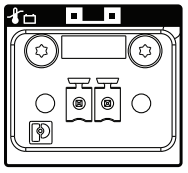
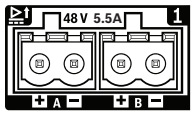
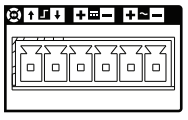
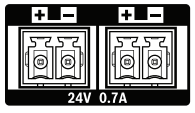
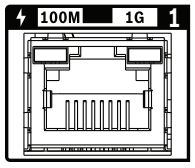
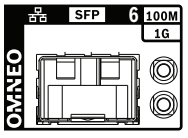


Controlli e indicatori del pannello posteriore

	Rete 100 Mbps Rete 1 Gbps	Verde Giallo		Guasto dispositivo presente	Giallo
	Accensione	Verde		Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante

	Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano			

Collegamenti del pannello posteriore

	Massa telaio			Ingresso alimentazione di rete con fusibile	
	Batteria da 12 VDC (⎓)			Sensore di temperatura della batteria	
	Uscita da 48 VDC A-B (1-3, verso amplificatore 1-3)			Controllo della linea di vita/audio/interfaccia di alimentazione (1-3, verso amplificatore 1-3)	
	Uscita da 24 VDC A-B (verso l'unità di controllo del sistema)				
	Ingresso di controllo 1-8			Uscita di controllo 1-8	
OMNEO	Porta di rete 1-5 (porte 1 e 2 con tecnologia PoE)			Porta di rete 6 (SFP)	

11.5 Installazione

Il dispositivo è progettato per essere installato in un rack da 19"/armadio. Consultare la sezione: *Montaggio dei dispositivi in rack da 19", pagina 28*.
Il dispositivo può essere collegato ovunque all'interno del sistema PRAESENSA. Se necessario, consultare la sezione *Introduzione al sistema, pagina 20*.

11.5.1 Componenti inclusi

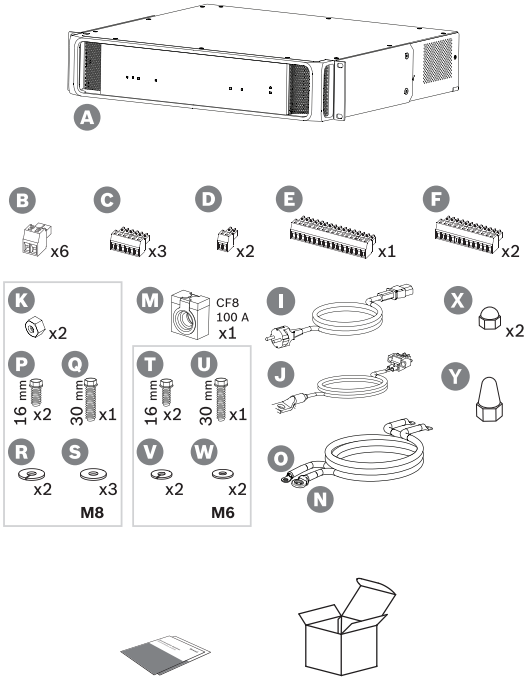
La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Alimentatore multifunzione
1	Set di staffe di montaggio in rack da 19" (premontate)
1	Set di connettori a vite

Quantità	Componente
1	Set di collegamenti batteria (cablaggio, fusibile, sensore di temperatura, copridado)
1	Cavo di alimentazione UE da CEE 7/7 a IEC C13
1	Cavo di alimentazione USA da NEMA 5-15 a IEC C13
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Alimentatore multifunzione

B Connettore a vite a 2 poli (x6)

C Connettore a vite a 6 poli (piccolo, x3)

D Connettore a vite a 2 poli (piccolo, x2)

E Connettore a vite a 16 poli (piccolo)

F Connettore a vite a 12 poli (piccolo, x2)

I Cavo di alimentazione di rete

J Gruppo sensore di temperatura

K Dado M8 (x2)

M Fusibile batteria CF8 100 A

N Cavo batteria positivo (rosso)

O Cavo batteria negativo (nero)

P Bullone M8 (corto, x2)

Q Bullone M8 (lungo)

R Rondella a molla M8 (x2)

S Rondella M8 (x3)

T Bullone M6 (corto, x2)

U Bullone M6 (lungo)

V Rondella a molla M6 (x2)

W Rondella M6 (x2)

X Copridado M8 (corto, 2x)

S Copridado M8 (lungo, 1x)

11.5.2 Batteria e fusibile

Per la conformità allo standard EN 54-16 ed altri standard di allarme vocale, PRA-MPS3 usa una batteria da 12 V VRLA (Valve Regulated Lead Acid) come fonte di alimentazione di backup. Nei casi in cui non è richiesta una batteria di backup, è anche possibile l'utilizzo senza batteria. Utilizza convertitori interni DC/DC per convertire la tensione della batteria nelle tensioni di alimentazione richieste per i dispositivi PRAESENSA collegati. È necessario utilizzare un fusibile da 100 A (modello CF8) (M) in serie con il cavo positivo (rosso) (N) della batteria. Si consiglia di montare il fusibile sul lato della batteria (vedere il capitolo seguente), immediatamente sul terminale positivo della batteria. In alternativa, è possibile montare il fusibile sul lato dell'alimentatore (vedere il capitolo seguente), quando gli standard locali lo richiedono. Non utilizzare mai due fusibili, uno su ciascun lato, poiché questo aumenterebbe la resistenza di serie del gruppo di cavi e le correnti di picco elevate di un sistema in modalità di emergenza si tradurrebbero in cali di tensione che potrebbero limitare la potenza massima di uscita disponibile per gli altoparlanti. La batteria collegata deve avere una capacità compresa tra 100 e 230 Ah. La capacità effettiva richiesta dipende da molte variabili. Per le linee guida sul calcolo, vedere *Calcolo batteria, pagina 59*. Il dispositivo viene fornito con cavi con capicorda ad occhiello crimpati (N + O). Si consiglia di utilizzare i cavi in tutta la loro lunghezza. Anche se è migliore, un cavo più corto richiede strumenti pesanti per essere accorciato e per fissare i nuovi capicorda ad occhiello.
Il gruppo di rilevamento della temperatura (J) viene utilizzato per rilevare la temperatura della batteria allo scopo di ottenere prestazioni ottimali. La temperatura del terminale negativo della batteria rappresenta approssimativamente la temperatura interna della batteria. Il rilevamento della temperatura è un requisito importante per impostare le tensioni della soglia di carica corrette e caricare completamente la batteria senza sovraccaricarla. Quando il sensore di temperatura non è montato correttamente, la durata della batteria può essere notevolmente ridotta. Quando il sensore non è collegato, il caricabatterie si spegne. Utilizzare solo il gruppo sensore di temperatura fornito con il dispositivo.

Avviso!

Per conformità agli standard EN 54-4 / ISO 7240-4, la batteria deve:
- Essere ricaricabile.
- Essere adatta a essere mantenuta in una condizione di carica completa.
- Essere costruita per l'uso da postazione fissa.
- Essere contrassegnata con la designazione del tipo e la data di fabbricazione.
- Essere del tipo sigillato.
- Essere montata in conformità ai dati del produttore.

Una batteria VRLA (Valve Regulated Lead Acid) da 12 V, opportunamente contrassegnata e montata, soddisfa questi requisiti. SLA (Sealed Lead Acid) e VRLA sono acronimi diversi per la stessa batteria. Questo tipo di batteria non necessita di manutenzione, è a prova di perdita e insensibile alla posizione. Le batterie di questo tipo dispongono di uno sfiato di sicurezza per il rilascio di gas in caso di accumulo di eccessiva pressione interna. È inoltre possibile utilizzare il feltro di vetro assorbito (AGM, Absorbed Glass Mat), che si riferisce a un tipo specifico di SLA o VRLA.

Attenzione!

1. È necessario che la batteria sia elettricamente oscillante. Non collegare mai il terminale della batteria alla messa a terra. Collegare i terminali della batteria singolarmente ai terminali di collegamento della batteria del PRA-MPS3.
2. Non è possibile collegare una batteria a più di un PRA-MPS3. Ciò significa che non può essere condivisa da più alimentatori.
3. Pericolo di esplosione in caso di utilizzo di un tipo di batteria non corretto.

Avviso!

1. Per evitare danni alla batteria, controllare sempre la profondità dell'inserto filettato dei terminali prima di serrare i bulloni. Se necessario, utilizzare bulloni più corti.
2. Assicurarsi di serrare tutti i collegamenti alla coppia corretta. Non solo per evitare danni, ma anche per mantenere le resistenze di contatto più basse possibile. Mantenere insieme e allineati i cavi rosso e nero delle batterie per la maggior parte della loro lunghezza mediante fascette per cavi o maniche termoretraibili. Ciò riduce l'induttanza del cavo e migliora la precisione della misurazione dell'impedenza della batteria in quanto l'impedenza della batteria viene misurata tramite una corrente CA. L'induttanza dei cavi è molto bassa e può sembrare insignificante. Tuttavia, anche l'impedenza della batteria e la resistenza dei cavi, dei collegamenti dei cavi e del fusibile sono molto bassi. Questi elementi sono in serie e vengono misurati insieme.
3. Non collegare direttamente alcun carico esterno alla batteria, poiché ciò interferisce con il processo di carica.

Batteria e fasi di carica

Il caricabatterie dell'alimentatore multifunzione è un caricabatterie a 3 fasi. Si tratta di un caricabatterie controllato dal processore che offre la massima sicurezza e facilità d'uso, garantendo al tempo stesso prestazioni e durata della batteria migliori. La ricarica di una batteria è un processo in tre fasi:

- **Fase 1 (carica complessiva)**: in questa fase, la batteria è caricata con corrente costante, la corrente di carica nominale di 8,5 A. La tensione applicata aumenta nel tempo per mantenere il flusso di corrente durante la carica della batteria. La tensione effettiva dipende anche dalla resistenza interna della batteria e dalla resistenza del cavo di collegamento. In questa fase vengono caricate batterie che molto scariche. Inoltre, non vi è alcun rischio di sovraccarico perché la batteria non ha ancora raggiunto il massimo. Il caricabatterie misura la tensione della batteria e, in combinazione con la temperatura effettiva, determina lo stato di carica della batteria. A una certa tensione, corrispondente a uno stato di carica della batteria del 70-80%, il caricabatterie entrerà nella fase di assorbimento. Durante la fase 1 il LED di stato della batteria lampeggia in verde.
- **Fase 2 (carica di assorbimento)**: in questa fase il caricabatterie mantiene una tensione costante, mentre la corrente di carica diminuisce. Minore è la corrente che entra nella batteria, maggiore è la possibilità che la batteria venga caricata in tutta sicurezza e senza surriscaldarsi. Questa fase richiede più tempo poiché la corrente di carica è minore. La corrente diminuisce gradualmente finché la batteria non raggiungere la piena capacità. Quindi il caricabatterie entrerà nella fase di mantenimento. Il LED di stato della batteria continua a lampeggiare in verde durante la fase 2.
- **Fase 3 (carica di mantenimento)**: il livello di mantenimento carica la batteria in modo completo e mantiene lo stato di carica al 100%. La tensione diminuisce e rimane su una tensione costante di circa 13,5 V (il valore esatto si adatta alla temperatura), che è la tensione massima che una batteria VRLA da 12 V può contenere. La corrente diminuisce

anche fino al punto di carica di compensazione. Si tratta essenzialmente della fase di mantenimento in cui la carica arriva in modo continuo alla batteria, ma solo a una velocità di sicurezza per garantire lo stato di carica completo e nient'altro. Il caricabatterie non si spegne a questo punto. È importante che lo stato di carica della batteria sia del 100% per poterne utilizzare la piena capacità quando il sistema PRAESENSA necessita di funzionare con la batteria di backup, ma questo stato di carica è anche il più sicuro per quanto riguarda la durata della batteria. In questa fase 3, il LED di stato della batteria è di colore verde fisso.

La durata della batteria è massimizzata tramite l'uso di una singola batteria da 12 V, le cui sei celle sono alla stessa temperatura e utilizzano lo stesso elettrolita. Tutte le tensioni delle celle saranno sostanzialmente uguali e la commutazione allo stato di carica successivo è ben definito. Le batterie collegate in serie senza circuiti di bilanciamento della batteria non si stabilizzano esattamente sulla stessa tensione, mentre la commutazione allo stato di carica successivo è determinata dalla somma delle tensioni delle diverse batterie. In questo modo una o due delle batterie collegate in serie vengono caricate in modo non uniforme, con conseguente sovraccarico, situazione che rappresenta la causa principale dell'usura prematura delle batterie.

Segnalazione di guasti della batteria

La batteria viene monitorata in modo continuo per evitare che possa danneggiarsi e per accertarsi che sia sempre in buono stato come fonte di alimentazione di backup del sistema in caso di guasti dell'alimentazione di rete. Quando non è necessaria una fonte di alimentazione di backup, è possibile non collegare una batteria all'alimentatore multifunzione. In tal caso, assicurarsi che la supervisione della batteria sia disattivata nella configurazione del dispositivo per evitare che venga segnalato dal sistema un guasto di batteria non presente.

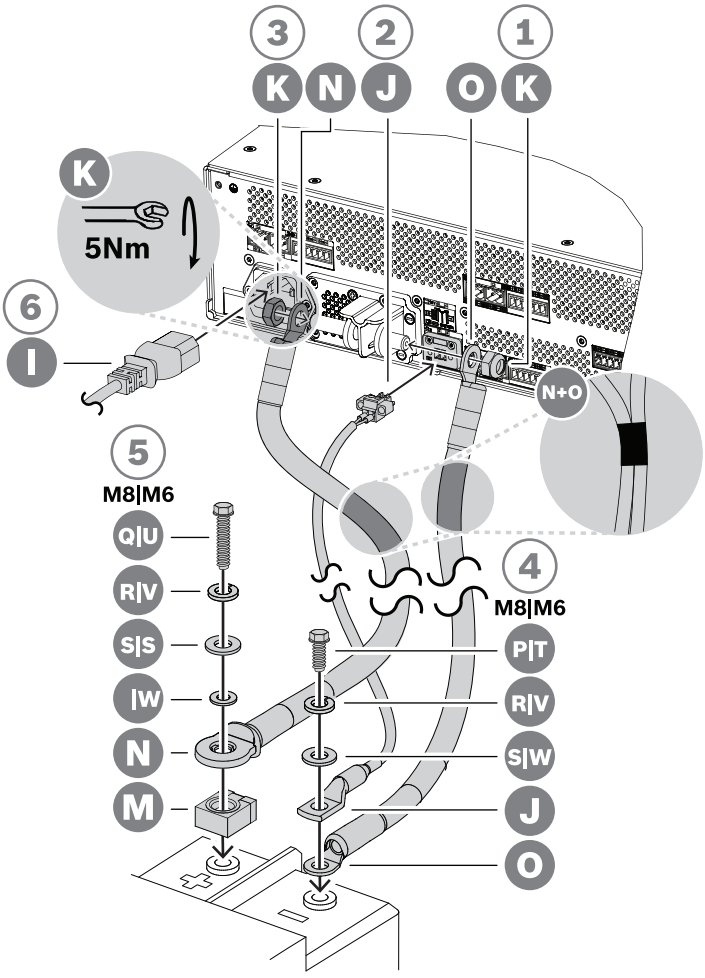
Infatti, quando una batteria è collegata, ma la supervisione della batteria è disattivata nella configurazione, la batteria sarà sempre caricata e utilizzata quando l'alimentazione di rete non è disponibile. Per evitare danni alla batteria, la supervisione della batteria continua in background e anche la maggior parte dei guasti della batteria viene segnalata come di consueto (tensione troppo alta, tensione troppo bassa, cortocircuito della batteria, temperatura troppo alta, dispersione di corrente troppo elevata, sensore di temperatura mancante). Vengono eliminati solo i risultati delle misurazioni dell'impedenza della batteria. Questa modalità può essere utile per situazioni particolari (non conformi alle normative EN 54-16 ed EN 54-4), in cui viene utilizzata una batteria di backup relativamente piccola, per evitare che venga registrato un guasto riguardante un'eccessiva impedenza della batteria. Verificare che la batteria sia in grado di gestire la corrente di carica di 8,5 A e il massimo assorbimento di corrente del carico. A tale scopo, vedere la sezione *Calcolo accurato delle dimensioni della batteria, pagina 65*.

Il messaggio di guasto **Dispersione di corrente troppo alta (funzione caricabatterie disabilitata)** si verifica solo quando:

- La corrente di carica è >1 A per più di un'ora mentre il caricabatterie è in modalità di carica di mantenimento (fase 3). Ciò si verifica solo con batterie difettose con una dispersione di corrente troppo alta o quando un carico maggiore è collegato direttamente alla batteria.
- La corrente di carica è >1 A per oltre 73 ore quando il caricabatterie è in modalità di carica complessiva (fase 1) o in modalità di carica di assorbimento (fase 2). Ciò non si verifica con una batteria in buono stato fino a 230 Ah. In genere, il caricabatterie carica una batteria di questo tipo entro 48 ore (90% nelle prime 24 ore).

Fusibile sul lato della batteria

Inserire il fusibile (M) sul terminale positivo della batteria. Attenersi alla procedura di collegamento riportata di seguito.



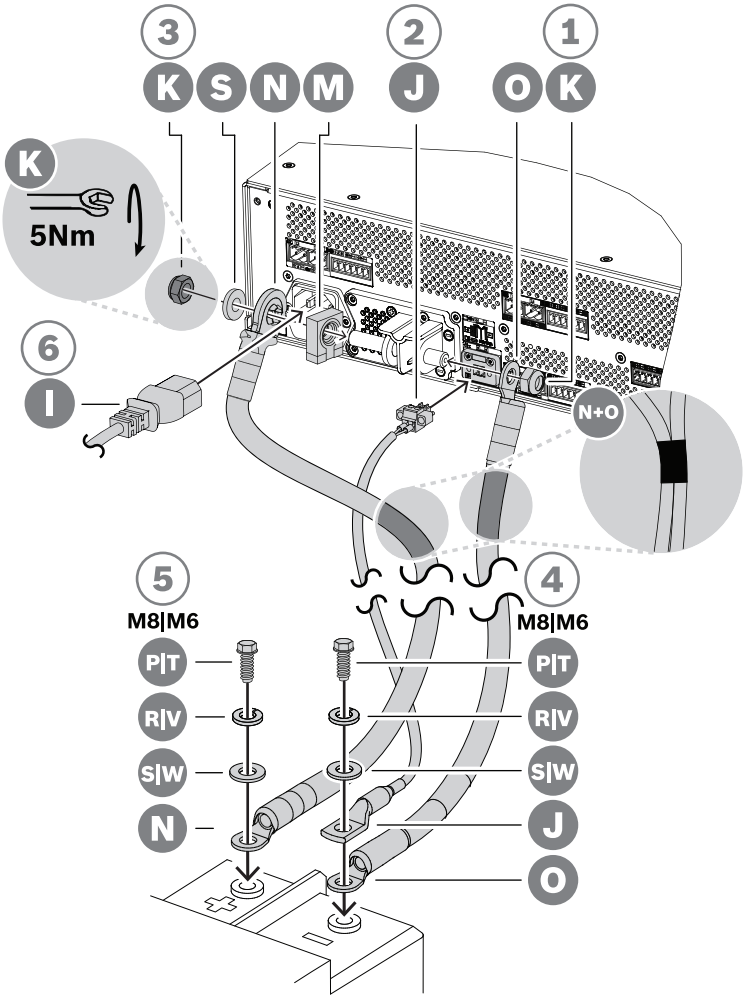
1. Utilizzare il cavo nero della batteria (O) e fissare un lato al terminale di collegamento della batteria negativo (corto) dell'alimentatore, utilizzando un dado autobloccante M8 (K). Serrare alla coppia 5 Nm.
   – Quando i cavi della batteria nero (O) e rosso (N) sono fissati l'uno all'altro, verificare che l'occhiello del fusibile isolato sul cavo rosso (N) si trovi **sul lato della batteria**, altrimenti invertire l'intero set di cavi.
2. Prendere il cavo rosso della batteria (N) e fissare l'occhiello non isolato al terminale di collegamento della batteria positivo (lungo), utilizzando l'altro dado autobloccante M8 (K). Serrare alla coppia 5 Nm.
3. Premere uno dei copridado corti (X) sul dado del terminale di collegamento negativo.
4. Premere il copridado lungo (X) sul dado del terminale di collegamento positivo.
   – I copridado in plastica forniscono una protezione aggiuntiva contro il cortocircuito della batteria, per evitare che il fusibile della batteria salti accidentalmente.
5. Collegare l'estremità aperta del cavo nero (O) al terminale negativo della batteria, con l'occhiello del sensore di temperatura (J) in alto.
   – A seconda del tipo di batteria e dei relativi terminali, utilizzare un bullone M8 corto (P), una rondella a molla (R) e rondelle (S) o un bullone corto M6 (T), una rondella a molla (V) e una rondella (W).

- M8 e M6 sono i tipi di terminali a vite più comuni per le batterie VRLA nelle applicazioni PA/VA. Per una coppia di serraggio ottimale, controllare le specifiche della batteria.

6. Posizionare il fusibile (M) sulla parte superiore del terminale positivo della batteria, quindi posizionare l'estremità aperta del cavo rosso (N) con il lato metallico dell'occhiello isolato sulla parte superiore del fusibile e fissare questo set al terminale della batteria con un bullone lungo, una rondella a molla e una rondella (M8: Q, R, S/ M6: U, V, W).
   - Serrare ai valori di coppia corretti, in base alle specifiche della batteria. L'isolamento del cavo dell'occhiello (N) è necessario per evitare che il fusibile venga mandato in cortocircuito dal bullone (Q o U).

Fusibile sul lato dell'alimentatore

Inserire il fusibile (M) sul terminale positivo della batteria dell'alimentatore e attenersi alla procedura di collegamento riportata di seguito.



1. Utilizzare il cavo nero della batteria (O) e fissare un lato al terminale di collegamento della batteria negativo (corto) dell'alimentatore, utilizzando un dado autobloccante M8 (K). Serrare alla coppia 5 Nm.
   - Quando i cavi della batteria nero (O) e rosso (N) sono fissati l'uno all'altro, verificare che l'occhiello del fusibile isolato sul cavo rosso (N) si trovi sul lato **dell'alimentatore**, altrimenti invertire l'intero set di cavi.

2. Posizionare il fusibile (M) sul terminale di collegamento della batteria positivo (lungo) dell'alimentatore, seguito dall'occhiello isolato del cavo rosso (N), con il lato metallico dell'occhiello contro il fusibile, quindi da una rondella (S). Fissare questo set utilizzando l'altro dado autobloccante M8 (K). Serrare alla coppia 5 Nm.
   – È necessario isolare il cavo (N) per evitare che il fusibile (M) venga mandato in cortocircuito dal terminale filettato.
3. Premere i due copridado corti (X) sui dadi dei terminali di collegamento negativo e positivo.
   – I copridado in plastica forniscono una protezione aggiuntiva contro il cortocircuito della batteria, per evitare che il fusibile della batteria salti accidentalmente.
4. Inserire il connettore del gruppo sensore di temperatura della batteria (J) nella presa del connettore del sensore di temperatura dell'alimentatore.
5. Collegare l'estremità aperta del cavo nero (O) al terminale negativo della batteria, con l'occhiello del sensore di temperatura (J) in alto. A seconda del tipo di batteria e dei relativi terminali, utilizzare un bullone M8 corto (P), una rondella a molla (R) e rondelle (S) o un bullone corto M6 (T), una rondella a molla (V) e una rondella (W).
   – M8 e M6 sono i tipi di terminali a vite più comuni per le batterie VRLA nelle applicazioni PA/VA. Per una coppia di serraggio ottimale, controllare le specifiche della batteria.
6. Collegare l'estremità aperta del cavo rosso (N) al terminale positivo della batteria utilizzando un bullone corto, una rondella a molla e una rondella (M8: P, R, S/M6: T, V, W). Serrare ai valori di coppia corretti, in base alle specifiche della batteria.

Uso di un interruttore

Anziché utilizzare il fusibile CF8 da 100 A (M) fornito con l'unità, è possibile utilizzare un interruttore termico o elettromagnetico. L'interruttore può anche servire per scollegare manualmente la batteria dal sistema PRA-MPS3. Ciò potrebbe risultare utile per spegnere un sistema allo scopo di apportare modifiche dopo l'installazione della batteria. È importante assicurarsi che la capacità di interruzione dell'interruttore sia superiore alla corrente di cortocircuito della batteria installata. La corrente di cortocircuito delle normali batterie per PRA-MPS3 è compresa tra 2 e 6 kA. Gli interruttori per 100 A per DC sono disponibili con una capacità di interruzione di 10 kA, sia per il montaggio a parete che per il montaggio su binario DIN.

La resistenza interna di un interruttore da 100 A è pressoché identica a quella del fusibile CF8 da 100 A (M), ovvero inferiore a 1 mOhm, in modo che la misurazione dell'impedenza del circuito della batteria, requisito essenziale in base alle norme dei sistemi di allarme vocale, non venga influenzata. Non utilizzare più fusibili o interruttori in serie o interruttori a doppio polo, in quanto aumentano l'impedenza del circuito della batteria causando, talvolta, un guasto prematuro della batteria.



Cavi della batteria

I cavi della batteria vengono forniti in dotazione con PRA-MPS3. Si tratta di cavi rossi (N) e neri (O) molto resistenti e lunghi 120 cm, con una sezione trasversale di 35 mm^2 (circa AWG 2) e con terminali ad occhiello crimpati collegati. La resistenza dei fili di ciascun cavo è di circa 0,7 mOhm (insieme 1,4 mOhm). È importante mantenere la resistenza del circuito

della batteria molto bassa per la batteria da 12 V, in modo da poter fornire grandi correnti di picco senza troppe cadute di tensione ai convertitori DC/DC degli amplificatori. Per questo motivo è consentito solo un singolo fusibile con una resistenza compresa tra 0,5 e 1 mOhm. Il fusibile CF8 da 100 A fornito in dotazione (M) ha una resistenza a freddo di 0,6 mOhm. La batteria stessa dispone di una resistenza interna che dipende dalla capacità della batteria. Una nuova batteria con carica di 200 Ah (VRLA) da 12 V ha una resistenza interna di circa 3 mOhm.
Quando i cavi delle batterie in dotazione non possono essere utilizzati, è possibile utilizzare cavi alternativi, a condizione che la resistenza totale dei cavi rimanga al di sotto di 2 mOhm (in generale, deve essere più bassa possibile). Tale valore riguarda un PRA-MPS3 con tre amplificatori collegati, ciascuno caricato con 600 W di altoparlanti. Tuttavia, anche quando si collegano meno amplificatori o si collega un carico inferiore per gli altoparlanti, è sempre bene selezionare un tipo di cavo e una lunghezza adatti alla configurazione massima. Quindi, gli amplificatori e il carico possono essere aggiunti in un secondo momento senza dover cambiare i cavi della batteria.
Per l'installazione, è importante che i cavi siano molto flessibili. Nelle industrie metallurgiche sono utilizzati cavi di saldatura che, oltre a essere resistenti e flessibili, sono progettati per trasmettere correnti elevate tra il generatore di saldatura e gli elettrodi. I cavi sono talvolta identificati dai codici H01N2-D per i cavi flessibili e H01N2-E per i cavi molto flessibili, in conformità alla normativa EN 50525-2-81. Le dimensioni utili sono 10, 16, 25, 35 e 50 mm^2 e le dimensioni AWG vanno da 6 a 1. I cavi di saldatura sono disponibili con isolamento di colore rosso e nero e sono ideali per effettuare i collegamenti tra PRA-MPS3 e la batteria. Specialmente nei rack, in cui l'apparecchiatura è montata in un telaio oscillante, la flessibilità dei cavi è importante.

Calibro filo [AWG]	Sezione trasversale del filo [mm^2]	Resistenza del filo [mOhm/m]	Lunghezza massima per filo [cm]
	10	1.95	50
6	(13.3)	1.47	60
	16	1.22	70
5	(16.8)	1.16	80
4	(21.1)	0.92	100
	25	0.78	120
3	(26.7)	0.73	130
2	(33.6)	0.58	170
	35	0.55	180
1	(42.4)	0.46	210
	50	0.39	250

Batterie nuove
Spesso, le batterie nuove non forniscono la rispettiva capacità nominale al primo utilizzo, a causa dei metodi di realizzazione delle piastre. Le piastre vengono realizzate mediante applicazione di ossidi di piombo, mescolati a un liquido, in genere acido solforico diluito, sulle griglie. Per produrre il piombo spugnoso e il perossido di piombo, a questi ossidi viene

applicata una corrente di carica. Dopo la carica, le batterie vengono scaricate, quindi ricaricate. Questo ciclo è necessario perché non tutti gli ossidi vengono modificati in materiale attivo con una sola carica. Per produrre la quantità massima di materiali attivi, sono necessarie cariche e scariche ripetute.
Alcuni produttori non caricano e scaricano una batteria un numero di volte sufficiente prima di inviarla. Questi produttori prevedono che, una volta che la batteria viene posta in uso, la sua capacità aumenterà progressivamente fino a raggiungere il valore specificato poiché durante ogni carica viene prodotto più materiale attivo. Tuttavia, è possibile che le batterie di riserva non vengano sottoposte mai a un numero di cicli di scarica e carica sufficienti per raggiungere tale capacità.
A causa di questa riduzione di materiale attivo, anche le batterie nuove e quelle che vengono conservate per periodi di tempo prolungati mostrano una resistenza interna relativamente elevata. È possibile che venga segnalato un guasto della batteria quando la resistenza del circuito della batteria supera il valore di soglia per le dimensioni configurate per la batteria.

Avviso!
Per prestazioni ottimali, scaricare e caricare la batteria diverse volte. Ogni ciclo produce una riduzione della resistenza interna e un aumento della capacità disponibile.

11.5.3 Collegamento all'alimentazione di rete

1. Verificare che l'alimentazione di rete (AC) sia conforme alla potenza nominale di ingresso di PRA-MPS3.
   - La tensione applicabile è una tensione di alimentazione nominale che rientra nell'intervallo compreso tra 115 VAC e 240 VAC. La frequenza è 50 Hz o 60 Hz.
2. Utilizzare il cavo di alimentazione in dotazione (I) per il collegamento alla linea elettrica.
   - Se il cavo di alimentazione in dotazione non può essere utilizzato a causa della forma della spina, farlo sostituire da un tecnico qualificato con un cavo di alimentazione appropriato di lunghezza non superiore a 3 m.
   - PRA-MPS3 utilizza un ingresso applicazione IEC 60320 - C14. Il cavo di alimentazione di rete deve avere un connettore C13 corrispondente.
   - In PRA-MPS3 non è presente un interruttore di accensione.

Avviso!
Il cavo di alimentazione con una spina può essere utilizzato per scollegare PRA-MPS3 dalla rete elettrica. Collegare la spina a una presa di alimentazione facilmente accessibile in modo che tale spina possa essere rimossa dalla presa in qualsiasi momento. Assicurarsi di lasciare spazio sufficiente intorno alla presa di alimentazione.

3. L'ingresso di alimentazione è dotato di un fusibile incorporato T10AH 250V.
   - La caratteristica T di questo fusibile da 10 A si riferisce alla rapidità di risposta a vari sovraccarichi di corrente. Si tratta di un fusibile ad azione lenta (ritardo) che dispone di un'inerzia termica aggiuntiva, concepito per tollerare normali impulsi di sovraccarico iniziali o di avviamento.
   - La caratteristica H di questo fusibile da 10 A si riferisce al fatto che si tratta di un tipo di fusibile ad alto potere di interruzione.

– Poiché il fusibile è collegato solo a uno dei conduttori di alimentazione di rete (L o N), non utilizzare mai il fusibile per interrompere l'alimentazione di rete in caso di assistenza. Estrarre il connettore C13 del cavo di alimentazione per scollegare la rete elettrica.



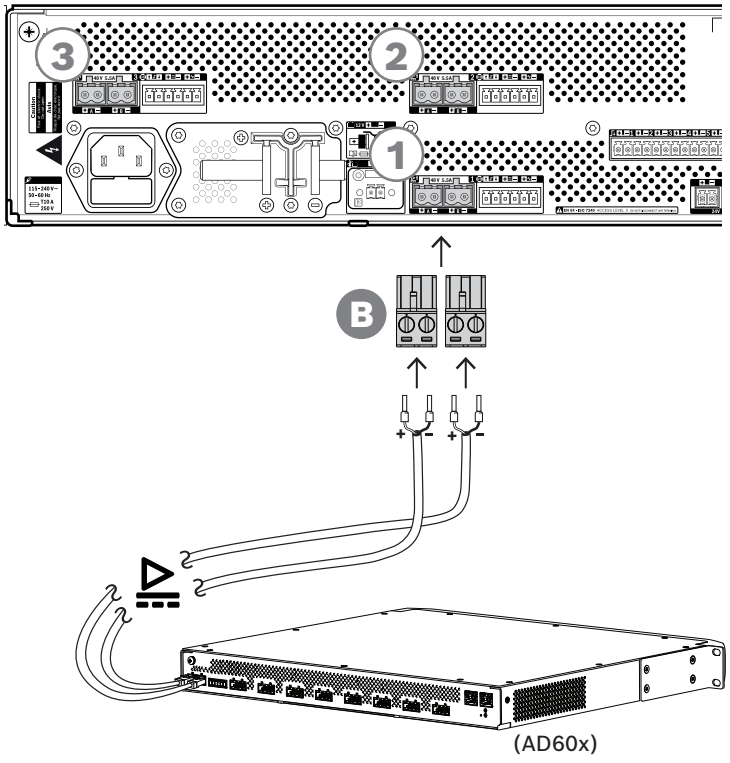
Attenzione!
Sostituire solo con un fusibile dello stesso tipo, con certificazione di conformità a IEC 60217 o UL 248.

Alimentazione a doppia distribuzione

I sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale includono spesso un alimentatore di backup della batteria per un funzionamento continuo, come protezione da problemi di alimentazione di rete in ingresso. Si tratta anche di un requisito per la maggior parte degli standard per i sistemi di allarme vocale e una funzionalità integrata di PRAESENSA.
Tuttavia, i centri dati, gli ospedali, le fabbriche e un'ampia gamma di altri tipi di strutture che richiedono tempi di attività continui o quasi, utilizzano solitamente una fonte di alimentazione di emergenza (secondaria), quale un generatore o un'utility di backup quando la fonte di alimentazione standard (primaria) non è disponibile. Questa fonte di alimentazione alternativa può essere utilizzata anche per PRAESENSA, con o senza backup della batteria locale.
Per trasferire il collegamento al carico da una fonte di alimentazione elettrica primaria a una secondaria, viene utilizzato un interruttore di trasferimento di alimentazione automatico (APTS, ATS o PTS). Un APTS è un dispositivo di commutazione dell'alimentazione intelligente, ad attivazione automatica, regolato da una logica di controllo dedicata. Lo scopo principale di un interruttore APTS è quello di garantire la distribuzione continua dell'alimentazione elettrica da una delle due fonti di alimentazione a un circuito di carico collegato.
La logica di controllo o l'unità di controllo automatica è solitamente basata su microprocessore e monitora costantemente i parametri elettrici, come la tensione e la frequenza delle fonti di alimentazione primaria e secondaria. In caso di guasto di una fonte di alimentazione collegata, l'interruttore APTS commuta automaticamente il circuito di carico all'altra fonte di alimentazione (se disponibile). Come regola generale, la maggior parte degli interruttori di trasferimento automatici tenta di collegarsi alla fonte di alimentazione primaria (utility) per impostazione predefinita e si collega alla fonte di alimentazione alternativa (generatore a motore, utilità di backup) solo quando necessario.
In base al tipo di fonte di alimentazione secondaria, potrebbe verificarsi un'interruzione tra il momento in cui si verifica un guasto della fonte di alimentazione primaria e il momento in cui la fonte di alimentazione secondaria diventa disponibile e sufficientemente stabile per consentire la commutazione dell'interruttore APTS. L'alimentatore PRA-MPS3 è in grado di sopperire a tale interruzione utilizzando la batteria di backup. In tal caso, è sufficiente una batteria relativamente piccola. La maggior parte degli interruttori di trasferimento di alimentazione fornisce un'uscita relè di guasto che può essere collegata a uno degli ingressi di controllo dell'alimentatore PRA-MPS3 per riportare il trasferimento di alimentazione nel registro dei guasti PRAESENSA.

11.5.4 Alimentatore dell'amplificatore

L'alimentatore multifunzione dispone di tre uscite indipendenti da 48 VDC per alimentare tre amplificatori di potenza da 600 W di PRAESENSA. Ciascuna uscita dispone di doppi connettori A/B per il collegamento e la ridondanza del cavo. Ciò è particolarmente utile quando gli amplificatori e l'alimentatore non si trovano nello stesso rack e il cavo di alimentazione è accessibile o vulnerabile. Si consiglia di utilizzare sempre entrambi i collegamenti.



(AD60x)

Procedura di collegamento

1. Il cablaggio di interconnessione dell'alimentatore e le boccole vengono forniti con l'amplificatore.
   - Le prese dei terminali di alimentazione (B) vengono fornite con l'alimentatore multifunzione.
2. Seguire le istruzioni di montaggio del cavo di alimentazione come previsto per gli amplificatori.
   - Rispettare la polarità.
3. Inserire le spine del terminale di alimentazione dei cavi di interconnessione nelle prese A/B di una delle tre uscite da 48 VDC.
   - È buona norma collegare l'uscita A dell'alimentatore all'ingresso A dell'amplificatore e l'uscita B dell'alimentatore all'ingresso B. L'accoppiamento trasversale è consentito, ma potrebbe creare confusione in caso di rilevamento di guasti.

Attenzione!
Le uscite A e B dell'alimentazione a 48 V sono protette separatamente con fusibili interni. Consultare la sezione *Schema delle funzioni, pagina 148*. Le uscite A e B stabiliscono collegamenti ridondanti al carico. Un cortocircuito di una linea di uscita non deve provocare l'interruzione dell'altra linea. Quando un'uscita è in cortocircuito, il relativo fusibile salta per proteggere l'altra uscita. Non provocare cortocircuiti nel cablaggio tra le uscite a 48 V e il carico. Questi fusibili non possono essere sostituiti dall'utente. I fusibili proteggono dai cortocircuiti quando il sistema è in funzione, per mantenere la ridondanza. Non proteggono dagli errori di cablaggio.

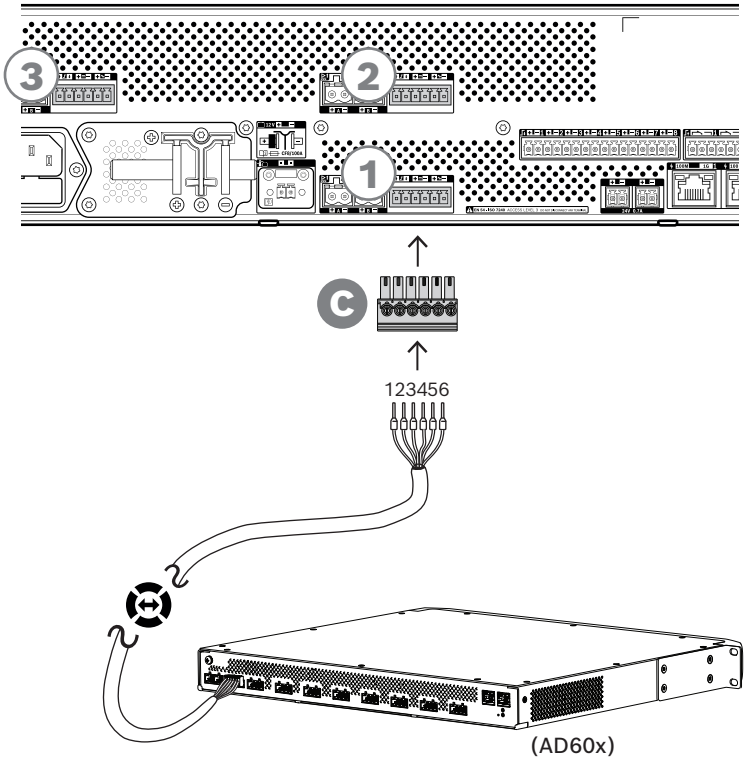
Attenzione!
Per la conformità agli standard UL 62368-1 e CAN/CSA C22.2 n. 62368-1 il cablaggio dell'alimentatore deve essere di classe 1 (CL1); tale requisito non si applica alla conformità allo standard EN/IEC 62368-1.

Fare riferimento a
– *Schema delle funzioni, pagina 148*

11.5.5 Linea di vita

La linea di vita è un collegamento tramite cavo opzionale tra un amplificatore PRAESENSA e un alimentatore multifunzione PRAESENSA. Queste interconnessioni offrono più funzioni:

– L'alimentatore multifunzione fornisce il segnale audio della chiamata di emergenza con priorità più alta come segnale analogico a livello di linea bilanciato sul connettore della linea di vita (pin 5 e 6). Questo segnale è un segnale audio di backup per l'amplificatore collegato nel caso in cui la sua interfaccia di rete o entrambi i collegamenti di rete si guastassero. La chiamata di emergenza viene quindi distribuita a tutti gli altoparlanti collegati al massimo volume e senza equalizzazione o ritardo audio. Il segnale di linea di vita passa direttamente al canale dell'amplificatore di riserva per guidare tutte le zone in parallelo. Questa linea è supervisionata dall'alimentatore multifunzione.
– L'alimentatore multifunzione invia informazioni (pin 1) all'amplificatore collegato in merito alla disponibilità dell'alimentazione di rete. Se l'alimentazione di rete viene a mancare e l'alimentazione viene fornita dalla batteria, questo segnale imposta l'amplificatore in modalità di alimentazione di backup per disattivare tutti i canali dell'amplificatore non necessari per effettuare chiamate con una priorità superiore al livello di priorità configurato per la modalità di alimentazione di backup. Quando non vengono effettuate chiamate ad alta priorità tramite questo amplificatore, viene comunicato all'alimentatore multifunzione (pin 2) di spegnere i convertitori da 48 V per ridurre ulteriormente al minimo il consumo di energia della batteria. Gli alimentatori e i canali dell'amplificatore entrano in modalità snooze e si riattivano brevemente ogni 90 secondi per eseguire le azioni di supervisione necessarie per la registrazione tempestiva dei guasti.
– L'alimentatore multifunzione fornisce la tensione della batteria o del caricabatterie, nell'intervallo compreso tra 12 V e 18 V, direttamente all'amplificatore (pin 3 e 4) per alimentare l'interfaccia di rete dell'amplificatore mentre gli alimentatori da 48 V sono spenti.



Per completare l'interconnessione della linea di vita, attenersi alla seguente procedura:

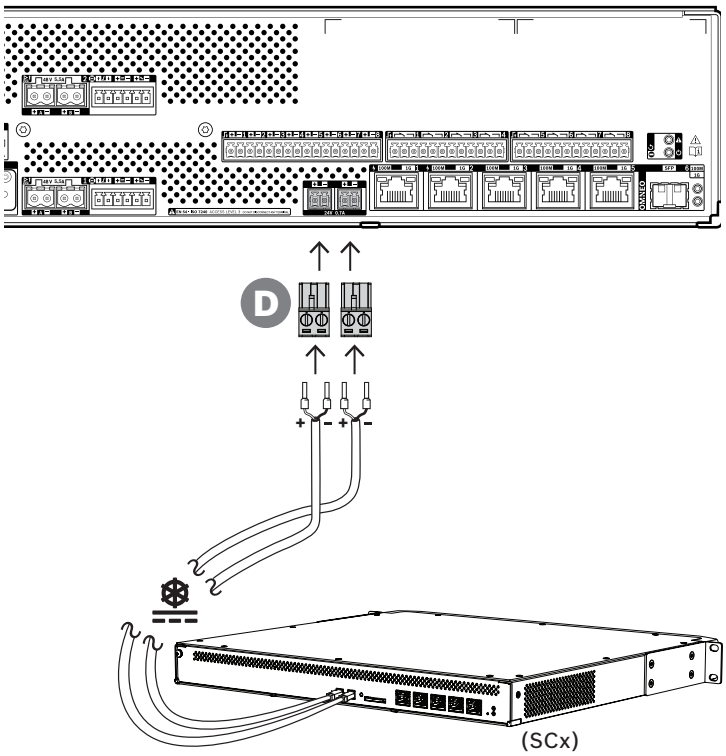
1. Il cavo e il connettore a 6 poli per l'amplificatore vengono forniti con l'amplificatore. Per le istruzioni di montaggio della linea di vita, vedere le sezioni seguenti: *Linea di vita, pagina 103* e/o *Linea di vita, pagina 124*.
2. Il connettore a 6 poli (C) per l'alimentazione multifunzione viene fornito con l'alimentatore.
3. Montare il connettore (C) sul cavo, seguendo lo stesso ordine dei fili a lato dell'amplificatore. Il cavo deve essere reversibile.
4. Inserire il connettore (C) nella presa della linea di vita dell'alimentatore multifunzione, utilizzando la presa accanto alle uscite da 48 V dirette allo stesso amplificatore.

Attenzione!
Per la conformità agli standard UL 62368-1 e CAN/CSA C22.2 n. 62368-1 il cablaggio della linea di vita deve essere di classe 1 (CL1); tale requisito non si applica alla conformità allo standard EN/IEC 62368-1.

Avviso!
Ciascuna coppia di uscite A/B da 48 V e la linea di vita accanto ad esse appartengono l'una all'altra e sono sempre collegate allo stesso amplificatore. Tenere i cavi insieme per evitare errori che potrebbero causare la mancata emissione di suoni in caso di emergenze.

11.5.6 Collegamento dell'alimentatore all'unità di controllo del sistema

L'alimentatore multifunzione è dotato di un'uscita da 24 VDC per l'alimentazione dell'unità di controllo del sistema PRAESENSA o di un dispositivo ausiliario come uno switch Ethernet. L'uscita dispone di doppi connettori A/B per il collegamento e la ridondanza del cavo. Ciò è particolarmente utile quando le unità di controllo del sistema e l'alimentatore non si trovano nello stesso rack e il cavo di alimentazione è accessibile o vulnerabile. Si consiglia di utilizzare sempre entrambi i collegamenti.



Procedura di collegamento:

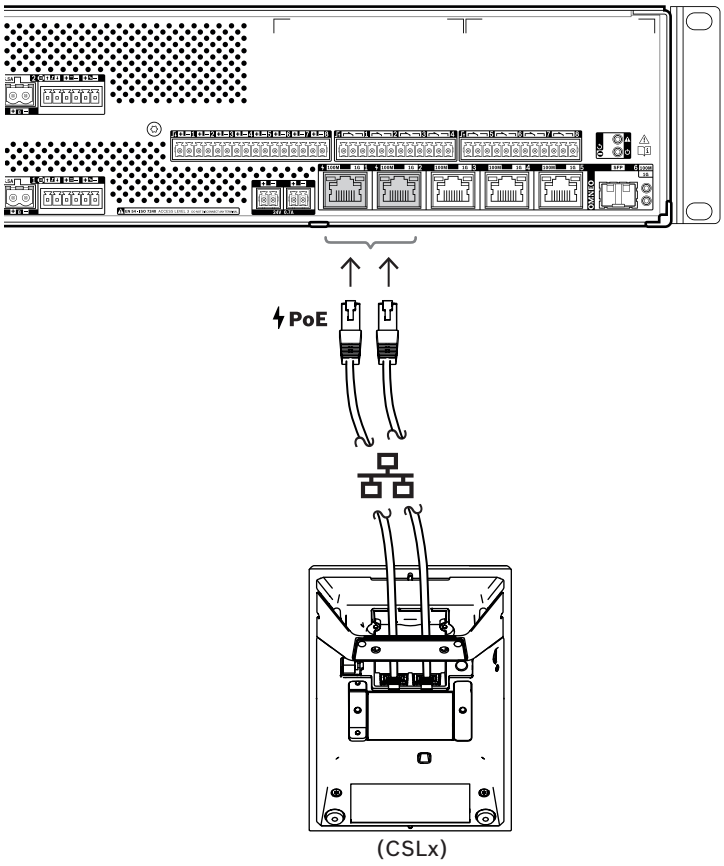
1. Il cablaggio di interconnessione dell'alimentatore e le boccole vengono forniti con l'unità di controllo del sistema. Le prese dei terminali di alimentazione (D) vengono fornite con l'alimentatore multifunzione.
2. Seguire le istruzioni di montaggio del cavo di alimentazione come previsto per l'unità di controllo del sistema.
   – Rispettare la polarità.
3. Inserire le spine del terminale di alimentazione (D) dei cavi di interconnessione nelle prese A/B dell'uscita da 24 VDC.
   – È buona norma collegare l'uscita A dell'alimentatore all'ingresso A dell'amplificatore e l'uscita B dell'alimentatore all'ingresso B. L'accoppiamento trasversale è consentito, ma potrebbe creare confusione in caso di rilevamento di guasti.

Attenzione!
Per la conformità agli standard UL 62368-1 e CAN/CSA C22.2 n. 62368-1 il cablaggio dell'alimentatore deve essere di classe 1 (CL1); tale requisito non si applica alla conformità allo standard EN/IEC 62368-1.

Avviso!
I collegamenti di alimentazione dall'uscita da 24 V non devono essere superiori a 3 m.

11.5.7 Tecnologia Power over Ethernet

L'alimentatore multifunzione dispone di un commutatore Ethernet integrato con 6 porte esterne. Le porte 1 e 2 forniscono tecnologia Power over Ethernet (PoE), accanto a OMNEO e altri dati Ethernet, presenti sulla rete. Queste porte possono essere utilizzate per collegare una o due stazioni di chiamata o altri dispositivi alimentati tramite PoE. Ciascuna porta è in grado di fornire potenza sufficiente per una stazione di chiamata con quattro estensioni, ovvero il numero massimo. Una stazione di chiamata PRAESENSA presenta due porte Ethernet e può essere collegata con due cavi per una ridondanza fail safe. È inoltre possibile collegare una stazione di chiamata a due alimentatori multifunzione separati per una maggiore protezione da eventuali guasti dello switch Ethernet. Le porte da 3 a 5 non possono essere utilizzate per l'alimentazione PoE.

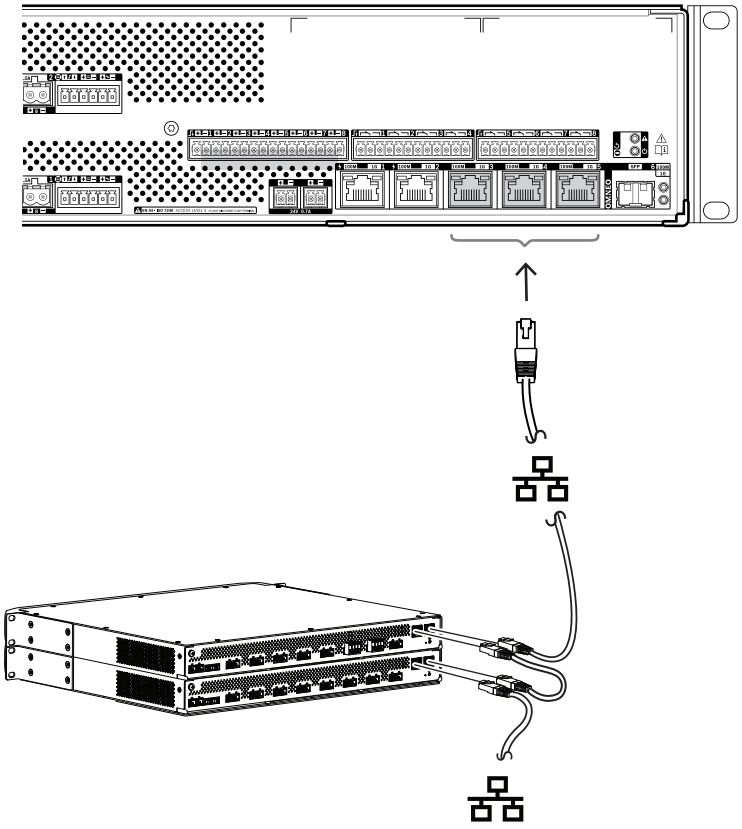


I dispositivi PoE possono essere collegati semplicemente utilizzando cavi Gb-Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45. Tutti i dispositivi PRAESENSA supportano il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) per consentire l'utilizzo simultaneo di più connessioni per la ridondanza dei cavi, ad esempio per i dispositivi "daisy-chain" in un loop, con un massimo di 21 dispositivi in un loop.

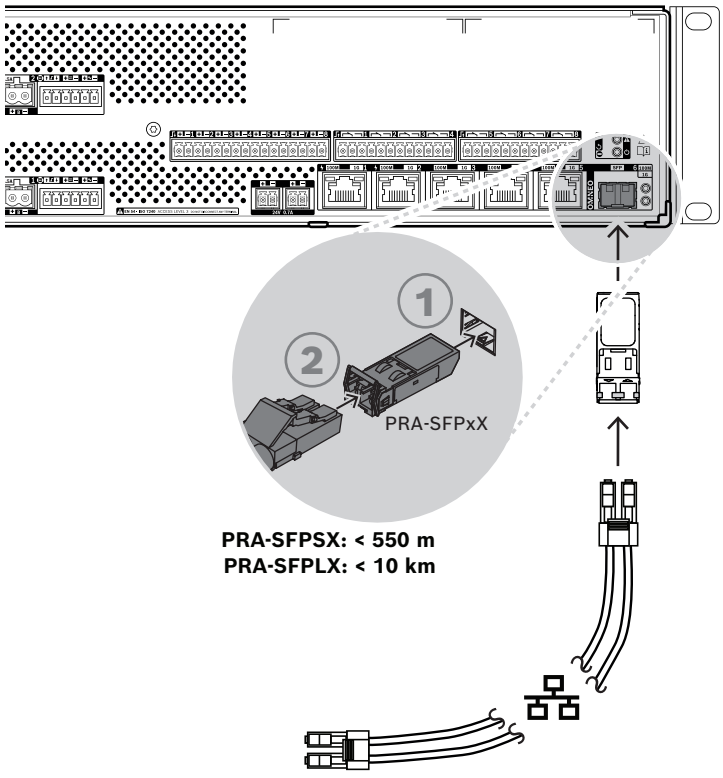
11.5.8 Rete Ethernet

L'alimentatore multifunzione dispone di sei porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato, che supportano RSTP. Per collegare il dispositivo a una rete e ad altri dispositivi del sistema, attenersi alla seguente procedura.
La rete deve essere impostata in modo che l'alimentatore multifunzione possa essere individuato e raggiunto dall'unità di controllo del sistema.

La configurazione dell'alimentatore multifunzione viene effettuata tramite l'unità di controllo del sistema. Per la configurazione, il dispositivo viene identificato dal nome host, che viene stampato sull'etichetta del prodotto presente sul retro del dispositivo. Il formato del nome host è il codice commerciale del dispositivo senza il trattino, seguito da un trattino e dalle ultime 6 cifre esadecimali del relativo indirizzo MAC. La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.



1. Collegare almeno una delle porte alla rete, in modo che possa essere individuata dall'unità di controllo del sistema per renderla parte del sistema.
2. Le altre porte possono essere utilizzate per una connessione in cascata a un dispositivo successivo. I dispositivi possono essere collegati in "daisy-chain" o in loop. In tal caso il sistema è in grado di eseguire il ripristino di un collegamento interrotto.
3. La disponibilità di uno switch multiporta consente all'alimentatore multifunzione di disporre di un dispositivo ideale per i cluster di sistema decentralizzati interconnessi per creare un sistema di grandi dimensioni. Uno o più alimentatori multifunzione in cluster possono essere facilmente interconnessi ad altri cluster, mentre le porte rimanenti vengono utilizzate per collegare i loop di altri dispositivi in tale cluster.
4. La porta 6 è una presa SFP per un modulo a inserimento a fattore forma ridotto (SFP). Questo consente un collegamento a lunga distanza mediante fibra di vetro al cluster successivo. Nel caso in cui siano necessari due collegamenti in fibra di vetro, ad esempio per creare i dispositivi nella parte cluster di un anello in fibra a lunga distanza, è necessario disporre almeno di due porte in fibra in due alimentatori multifunzione o in uno switch di rete autonomo con due socket SFP o in una combinazione di questi.



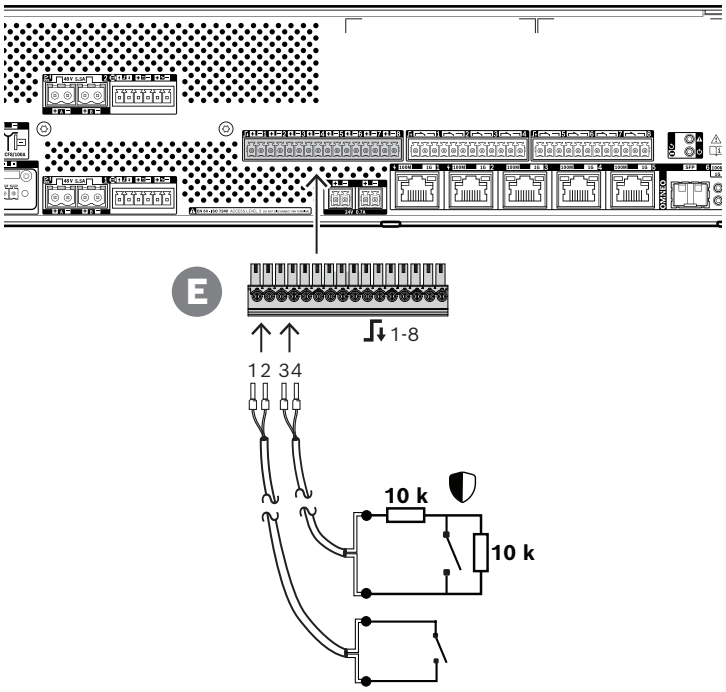
Attenzione!
Rischio di lesioni oculari. Quando si ispeziona un connettore, assicurarsi che le sorgenti luminose siano spente. La sorgente luminosa nei cavi a fibre ottiche può causare lesioni oculari. I collegamenti in fibra SX e LX utilizzano luce INFRAROSSA invisibile.

11.5.9 Ingressi di controllo

L'alimentatore multifunzione dispone di otto ingressi di controllo su un connettore a 16 poli. Gli ingressi di controllo possono essere configurati in modo indipendente per varie azioni, con attivazione alla chiusura o all'apertura di un contatto e con o senza supervisione dell'interconnessione. Per tutte le opzioni, vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Nel caso in cui la supervisione dell'interconnessione non sia configurata, utilizzare uno switch o un'uscita relè di un altro sistema per l'attivazione.

Se viene utilizzato un ingresso di controllo per l'attivazione delle chiamate di emergenza, è necessaria la supervisione dell'interconnessione per generare un avviso di guasto in caso di circuito aperto o cortocircuito. In tal caso, è necessario collegare due resistenze di 10 kOhm (0,25 W) tra il cavo e l'interruttore. Le resistenze sono collegate in modo tale che l'ingresso di controllo rilevi 20 kOhm per un contatto aperto e 10 kOhm per un contatto chiuso. In caso di interruzione di un cavo, l'ingresso di controllo rileva una resistenza molto elevata. In caso di cortocircuito di un cavo, l'ingresso di controllo rileva una resistenza molto bassa. Una resistenza molto alta o molto bassa verrà interpretata come condizione di guasto.



Modalità di collegamento, con o senza supervisione

1. Utilizzare un cavo a 2 fili, appropriato per l'installazione, e la spina terminale a 16 poli (E) fornita con il dispositivo.
2. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale (E), preferibilmente utilizzando le boccole a filo crimpate che si adattano al calibro del filo impiegato.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. **Nessuna supervisione**: collegare l'altro lato del cavo allo switch di attivazione o al contatto relè senza tensione.
4. **Con supervisione**: collegare l'altro lato del cavo alla combinazione di switch di attivazione e due resistori di supervisione da 10 kOhm. Un resistore è in serie con lo switch e un resistore è in parallelo con lo switch.

Avviso!

Non utilizzare un terminale in comune con altri terminali dell'ingresso di controllo.

Effetti dei guasti di interconnessione

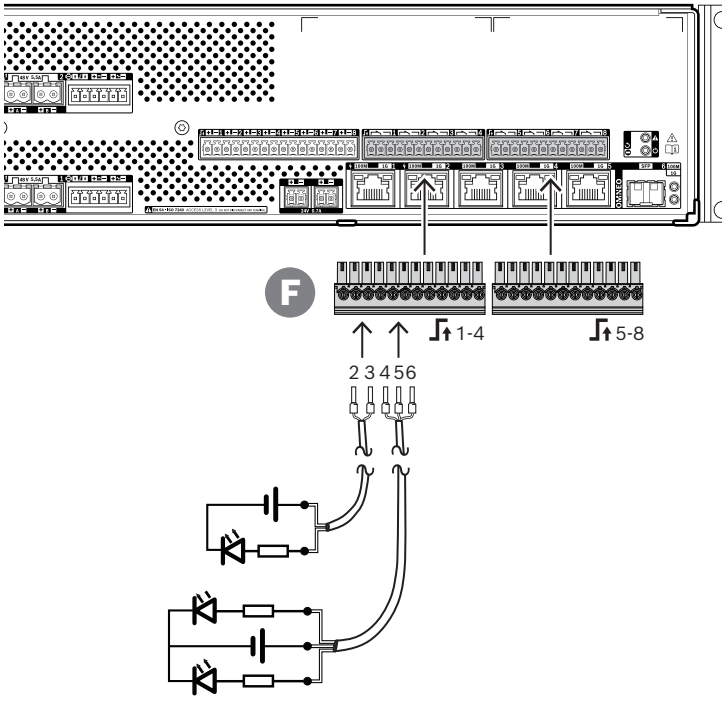
Gli ingressi di controllo da 1 a 8 possono essere supervisionati per rilevare guasti di interconnessione, sia interruzioni che cortocircuiti. Un guasto rilevato influisce sul comportamento dell'ingresso associato.

– Gli ingressi di controllo da 1 a 8 che presentano un guasto di supervisione della connessione non reagiscono alle modifiche dei contatti di ingresso a meno che la modifica non crei uno stato di ingresso valido (resistenza di contatto di 8-12 kOhm o 18-22 kOhm).

– Una chiamata di emergenza avviata da un ingresso attivato viene effettuata quando si verifica un guasto di collegamento per tale ingresso. Un'operazione di priorità inferiore avviata da un ingresso attivato viene interrotta quando si verifica un guasto di collegamento per tale ingresso.

11.5.10 Uscite di controllo

L'alimentatore multifunzione dispone di otto uscite di controllo su due connettori a 12 poli. Le uscite di controllo utilizzano un relè SPDT (Single Pole Double Throw) per ciascuna uscita, fornendo un contatto NC (Normally Closed) e un NO (Normally Open). Le uscite di controllo possono essere configurate indipendentemente per varie azioni. Assicurarsi di non superare il valore nominale massimo del contatto.



Procedura di collegamento

1. Utilizzare un cavo a 2 fili o a 3 fili, appropriato per l'installazione e l'applicazione, e una delle prese terminali a 12 poli fornite con il dispositivo.
2. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale (F), preferibilmente utilizzando le boccole a filo crimpate che si adattano al calibro del filo impiegato.
   – Utilizzare un cacciavite a lama piatta per stringere ogni collegamento.
3. Collegare l'altro lato del cavo all'applicazione da attivare.

11.5.11 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Questa funzione deve essere utilizzata solo nel caso in cui un dispositivo protetto venga rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Vedere la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

11.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000) EN 54-4 (0560-CPR-222190016)
Internazionale	ISO 7240-16 ISO 7240-4
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL
Sistemi di notifica di massa	UL 2572
Unità di controllo e accessori per sistemi di rivelazione incendio	UL 864

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8
Australia	AS 7240.4

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A EN 62479
Ambiente	EN/IEC 63000
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4

11.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Trasferimento di alimentazione	
Ingresso alimentazione di rete	
Gamma tensione di ingresso	120 - 240 VRMS
Tolleranza tensione di ingresso	108 - 264 VRMS
Gamma di frequenza	50 - 60 Hz
Corrente di picco (EN 61000-3-3)	20 ARMS
Fattore di potenza (PF)	0,9 - 1,0
Dispersione di corrente verso messa a terra di sicurezza	< 0,75 mA (120 V), < 1,5 mA (240 V)
Ingresso di alimentazione della batteria	
Tensione di ingresso CC nominale	12,6 V
Tolleranza tensione di ingresso CC	9 – 15 V
Corrente massima	90 A
Protezione contro le sottotensioni	< 9 V
Caricabatterie	
Corrente di carica nominale	8,7 A
Tensione di mantenimento nominale	13,7 V
Controllo di tensione di mantenimento	-21,9 mV/°C
NTC sensore di temperatura	10 kohm/β = 3984 K
Intervallo di temperatura di carica	-15 - 50 °C
Uscite da 48 VCC (1-3)	
Tensione di uscita CC nominale	48 V
Corrente continua massima	5,5 A
Corrente di picco massima	7,0 A
Uscita da 24 VCC	
Tensione di uscita CC nominale	24 V
Corrente continua massima	0,7 A
Corrente di picco massima	0,9 A
Uscite CC lifeline (1-3), solo quando 48 uscite VCC (1-3) sono spente	
Tensione di uscita CC nominale	18 V
Corrente continua massima	0,7 A
Corrente massima di picco	1,0 A
Power over Ethernet (PoE 1-2)	
Tensione di uscita CC nominale	48 V
Standard	IEEE 802.3af Tipo 1
Carico PD massimo	12,95 W
Consumo energetico	
Alimentazione di rete	
Modalità attiva, tutte le uscite caricate	< 1150 W
Alimentazione a batteria	
Non caricato	5,2 W

Trasferimento di alimentazione	
Modalità attiva, tutte le uscite caricate	< 1000 W
Per porta attiva	0,4 W
Per porta SFP attiva	0,7 W
Interfaccia linea di vita/risparmio energetico	
Livello audio (modalità 100 V/70 V)	0 dBV / -6 dBV
Risposta in frequenza (+0/-3 dB)	200 Hz – 15 kHz
Rapporto segnale/rumore (SNR)	90 dBA

Informazioni relative a EN 54-4:1997 / ISO 7240-4:2017 / AS 7240.4:2018	
Capacità massima della batteria	230 Ah
Tensione di scarico più bassa	9 V
Corrente di uscita continua (I max. a/I max. b/I min.)	
Uscite da 48 VDC (1-3)	5,5 A/5,5 A/0 A
Uscita da 24 VDC	0,7 A/0,7 A/0 A
Uscita PoE (1-2)	0,3 A/0,3 A/0 A
Uscite DC linea di vita (1-3)	0,7 A/0,7 A/0 A
Corrente di uscita continua (P max. a/P max. b/P min.)	
Uscite da 48 VDC (1-3)	264 W/264 W/0 W
Uscita da 24 VDC	16,8 W/16,8 W/0 W
Uscita PoE (1-2)	15,4 W/15,4 W/0 W
Uscite DC linea di vita (1-3)	12,6 W/12,6 W/0 W
Gamma tensione di uscita	
Uscite da 48 VCC (1-3)	46 – 50 V
Uscita da 24 VCC	23 – 25 V
Uscita PoE (1-2)	44 – 57 V
Uscite CC linea di vita (1-3)	9 – 18 V
Impedenza massima del circuito batteria	
Batteria da 230 Ah	7,1 mohm
Batteria da 180 Ah	8,6 mohm
Batteria da 140 Ah	9,8 mohm
Batteria da 100 Ah	11 mohm

Interfaccia di controllo	
Contatti ingresso di controllo (1-8)	
Principio	Chiusura contatti
Isolamento galvanico	No
Supervisione	Misurazione resistenza
Contatto chiuso	8 – 12 kohm
Contatto aperto	18 – 22 kohm

Interfaccia di controllo	
Rilevamento guasti cavi	< 2,5 kohm/> 50 kohm
Tempo di attivazione minimo	100 ms
Tensione massima a terra	24 V
Contatti uscita di controllo (1-8)	
Principio	Commutazione di contatto (SPDT relè)
Isolamento galvanico	Sì
Tensione massima di contatto	24 V
Corrente massima di contatto	1 A
Tensione massima a terra	500 V

Supervisione	
Batteria	Scollegamento Cortocircuito Stato di carica Impedenza
Alimentatori	Tensioni convertitore Tensioni di uscita
Collegamento linea di vita	Impedenza
Collegamenti ingresso di controllo	Aperto / Chiuso
Temperatura	Per sezione
Ventola	Velocità di rotazione
Continuità unità di controllo	Watchdog
Interfaccia di rete	Presenza collegamento

Interfaccia di rete	
Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Protocollo	TCP/IP
Ridondanza	RSTP
Protocollo di controllo/audio	OMNEO
Latenza audio di rete	10 ms
Crittografia dati audio	AES128
Sicurezza dati di controllo	TLS

Porte	
RJ45	5 (2 con tecnologia PoE)
SFP	1

Affidabilità	
MTBF (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-AD608)	350.000 ora

Caratteristiche ambientali

Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Stoccaggio e trasporto	 -5 – 50 °C -30 – 70 °C
Umidità (senza condensa)	5 — 95%
Pressione atmosferica (esercizio)	560 - 1.070 hPa
Altitudine (esercizio)	-500 - 5.000 m
Vibrazione (esercizio) Ampiezza Accelerazione	 < 0,7 mm < 2 G
Resistenza agli urti (trasporto)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Flusso di aria	
Flusso di aria ventola	Da anteriore a lati/posteriore
Rumorosità ventola Condizione di inattività, 1 m di distanza Potenza nominale, 1 m di distanza	 < 30 dBSPLA < 53 dBSPLA

Caratteristiche meccaniche

Alloggiamento	
Dimensioni (AxLxP) Con staffe di montaggio Unità per rack	 88 x 483 x 400 mm (3,5 x 19 x 15,7 pollici) 19 pollici, 2U
Protezione ingresso	IP30
Custodia Materiale Colore	 Acciaio RAL9017
Telaio Materiale Colore	 Zamak RAL9022HR
Peso	11,8 kg

12 Sensore di rumore ambientale (ANS)



12.1 Introduzione

PRA-ANS è un sensore di rumore ambientale che consente di monitorare i livelli di rumore per regolare automaticamente i livelli della musica di sottofondo o degli annunci (AVC - Automatic Volume Control). L'audio per la comunicazione al pubblico sarà così impostato su un determinato livello configurabile, superiore a quello del rumore ambientale, in modo che gli annunci siano intelligibili e che nello stesso tempo il loro volume sia confortevole.

12.2 Funzioni

Connessione di rete IP

- Connessione diretta alla rete IP. Un cavo Ethernet schermato è sufficiente per la tecnologia Power over Ethernet e lo scambio dati.
- Il sensore di rumore ambientale comunica i dati sul livello di rumore direttamente all'unità di controllo del sistema. Quest'ultima regola opportunamente il livello di uscita dei canali dell'amplificatore interessati.
- Poiché vengono scambiate solo informazioni sul livello di rumore e non dati audio, la larghezza di banda occupata in rete per questa funzione è minima e non vi sono rischi di intercettazione audio.

Funzionamento

- Il livello di rumore ambientale viene misurato con un microfono MEMS omnidirezionale di precisione. Un processore DSP integrato consente di regolare la risposta in frequenza per il tracciamento ottimale dei segnali che creano disturbo e/o per ridurre al minimo l'influenza dei segnali fuori banda indesiderati.
- Possono essere in funzione fino a quattro sensori contemporaneamente per coprire un'ampia area; le informazioni sul livello di rumore ambientale di questi sensori sono combinate.
- Funzionamento fail-safe: in caso di guasto o disconnessione del dispositivo, il volume degli annunci dei canali dell'amplificatore interessati viene impostato automaticamente sul valore massimo nell'intervallo di controllo applicabile.
- Il dispositivo funziona in due modalità:
  - La modalità "sample and hold" viene utilizzata per le chiamate vocali live e per la riproduzione di messaggi preregistrati. Il livello del rumore viene campionato e le informazioni relative all'ultimo livello vengono memorizzate e utilizzate durante la chiamata e non sono influenzate dal suono della chiamata stessa e dai relativi riverberi ed effetti eco.

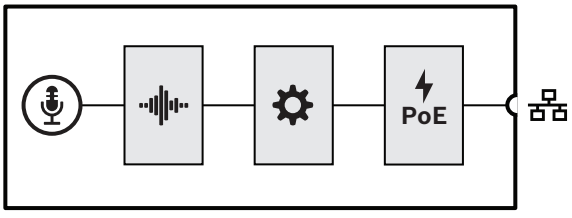
  - La modalità di tracciamento viene utilizzata per la musica di sottofondo. Il livello di rumore viene tracciato e il volume della musica di sottofondo viene adattato continuamente. Poiché in questa modalità il livello di rumore ambientale è "inquinato" dal suono del sistema stesso di comunicazione al pubblico (PA), il sensore di rumore ambientale deve essere installato vicino al punto in cui si prevede rumore e lontano dagli altoparlanti PA per evitare picchi improvvisi di volume.
- I LED nella parte anteriore indicano lo stato operativo.

Installazione

- Il sensore di rumore ambientale funziona con un'ampia gamma di temperature e livelli di rumore ambientale ed è quindi adatto alla maggior parte delle applicazioni e degli ambienti.
- È inoltre disponibile una scatola posteriore per il montaggio su muri e soffitti pieni. Ingresso cavi laterale o posteriore.
- Senza scatola posteriore, il sensore può essere montato ad incasso su muri cavi o controsoffitti.
- Resistente all'acqua (IP65), con o senza scatola posteriore, per l'uso in ambienti esterni schermati ed interni.
- Pressacavo sigillato per l'ingresso cavi.
- È dotato di un coperchio anteriore nero e bianco per un'installazione discreta.

12.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

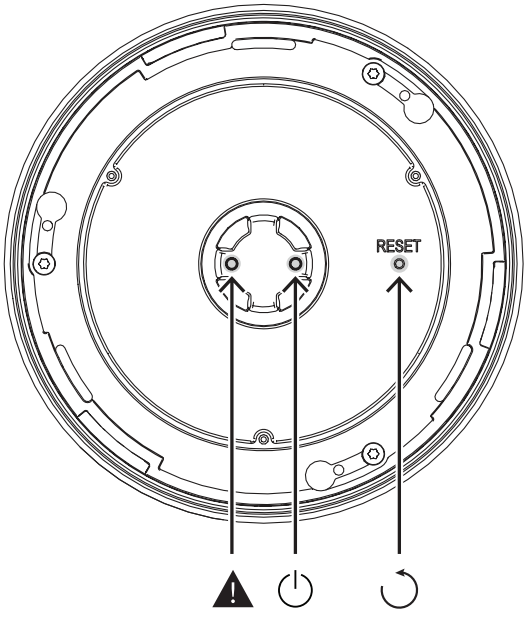
Microfono MEMS

Elaborazione audio (DSP)

Unità di controllo

Tecnologia Power over Ethernet

12.4 Indicatori e collegamenti

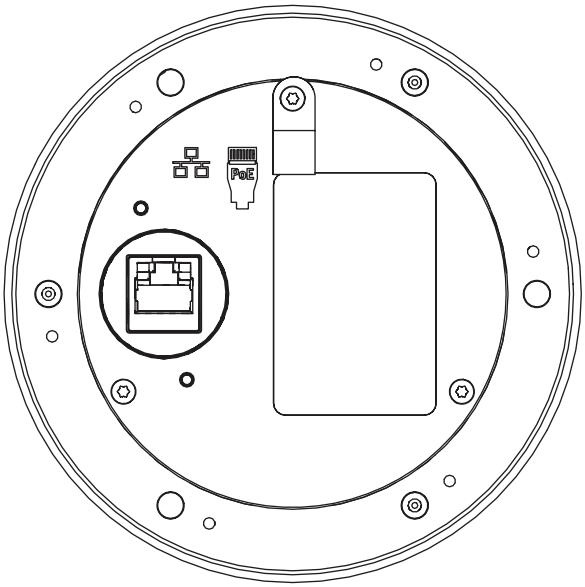


Indicatore lato anteriore

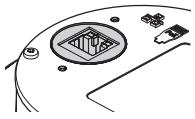
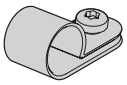
⏻	Accensione Dispositivo in modalità di identificazione	Verde Verde lampeggiante	⚠	Guasto dispositivo presente	Giallo

Controllo frontale (dietro il coperchio anteriore)

↺	Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante	



Interconnessione posteriore

	Porta di rete (PD PoE)			Morsetto a P per cavo di sicurezza consigliato	

12.5 Installazione

Il sensore di rumore ambientale è concepito per l'installazione (ad incasso o superficiale) a parete o a soffitto. Le istruzioni nelle sezioni che seguono si applicano a entrambe le opzioni di installazione.

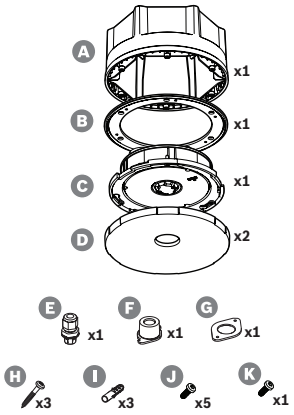
12.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Unità base sensore con guarnizione anteriore
1	Scatola posteriore
1	Cappuccio di collegamento con guarnizione a tenuta
1	Pressacavo, 16 mm
1	Coperchio anteriore nero
1	Coperchio anteriore bianco
5	Viti 3 x 12 mm, TX10
1	Viti 3 x 8 mm, TX10
3	Viti in legno 3 x 30 mm, TX10
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A	Scatola posteriore
B	Guarnizione a tenuta
C	Unità base sensore
P	Coperchio anteriore (bianco e nero)
E	Pressacavo, 16 mm
F	Cappuccio di collegamento
G	Guarnizione a tenuta
H	Viti in legno 3 x 30 mm, TX10
I	Spine 5 x 25 mm
J	Viti 3 x 12 mm, TX10
K	Viti 3 x 8mm, TX10

12.5.2 Tecnologia Power over Ethernet

Il sensore di rumore ambientale è un dispositivo PoE (PD) dotato di una porta di collegamento Ethernet PoE. Fornisce la firma e la classificazione corrette al PSE (Power Sourcing Equipment), in modo che le fonti del PSE forniscano la giusta quantità di alimentazione a un PD su cavi Ethernet. Per una disponibilità ottimale, collegare la porta a un PSE con batteria di backup, ad esempio alle porte Ethernet 1 o 2 dell'alimentazione PRA-MPS3 multifunzione. È inoltre possibile effettuare il collegamento a una delle porte 1 - 8 dello switch Ethernet PRA-ES8P2S. Poiché l'unico PRA-ANS ha una sola porta Ethernet, non è possibile stabilire una connessione in cascata con un altro dispositivo.

12.5.3 Rete Ethernet

È necessario configurare la rete in modo che l'unità di controllo del sistema possa individuare e raggiungere il sensore di rumore ambientale per la configurazione. Il sensore è identificato dal nome host, che viene stampato sull'etichetta del prodotto sul retro del dispositivo. Il formato del nome host è il codice commerciale del dispositivo senza il trattino, seguito da un trattino e dalle ultime 6 cifre esadecimali del relativo indirizzo MAC. La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

Per collegare il sensore di rumore alla rete utilizzare cavi Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45. Per rendere il sensore di rumore resistente all'acqua e conforme ai requisiti IP65, far passare il cavo di rete attraverso il pressacavo in dotazione. In tal caso, installare il connettore RJ45 in loco.

12.5.4 Posizionamento dei sensori di rumore ambientale

Il sensore di rumore ambientale PRA-ANS misura il livello di rumore in una zona e comunica i dati del livello di rumore direttamente all'unità di controllo del sistema. Quest'ultima regola opportunamente il livello di uscita dei canali dell'amplificatore interessati. Per la copertura efficace di una zona, montare il sensore di rumore nel campo di riverbero delle fonti di rumore più importanti. In caso contrario, il rapporto tra il livello di rumore misurato e il livello di rumore effettivo sarà strettamente dipendente dalla posizione della fonte di

rumore. In molti casi è preferibile una posizione vicino al soffitto o in alto sulla parete. Quando per la musica di sottofondo si utilizza anche l'AVC, il sensore di rumore non deve essere vicino agli altoparlanti.

In ambienti di grandi dimensioni con un tempo di riverbero relativamente breve, potrebbe essere necessario più di un sensore per percepire accuratamente il livello di rumore ambientale. Una zona può contenere fino a quattro sensori di rumore. Il sensore con il livello di rumore misurato più alto, dopo la correzione offset, determina la regolazione AVC.

Consultare *Il controllo AVC e il posizionamento dei sensori di rumore ambientale, pagina 333* per i dettagli sull'installazione dei sensori di rumore ambientale.

Fare riferimento a

– *Il controllo AVC e il posizionamento dei sensori di rumore ambientale, pagina 333*

12.5.5 Resistenza all'acqua

Il sensore di rumore ambientale può essere installato in ambienti interni e, con alcune precauzioni, anche all'esterno. Il sensore deve essere protetto dalla luce solare diretta e per prevenire il surriscaldamento, ma anche da neve e ghiaccio per modo da evitare che il suono non possa raggiungere il microfono. Quando per l'ingresso del cavo di rete si utilizza un pressacavo, l'alloggiamento è resistente all'acqua. Una rete idrorepellente speciale, neutra dal punto di vista acustico ma resistente all'acqua, protegge la parte anteriore del sensore di rumore, con i relativi indicatori e microfono.

– Per il montaggio a incasso in ambienti interni (nessuna resistenza all'acqua), è possibile inserire il connettore RJ45 del cavo Ethernet nella presa sul retro dell'unità base C. Per il montaggio a incasso all'esterno, poiché la resistenza all'acqua è importante si utilizzano il pressacavo F, il cappuccio di collegamento G e la guarnizione a tenuta H per proteggere il collegamento RJ45.

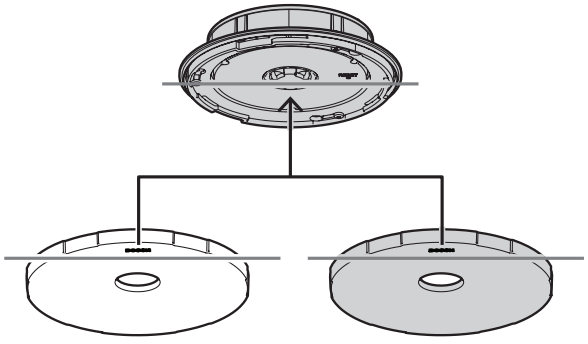
– Per il montaggio superficiale è necessaria anche la scatola posteriore. La guarnizione a tenuta B, tra l'unità base e la scatola posteriore, protegge dall'acqua e consente di creare un collegamento robusto tra le due parti. Per l'uso in ambienti interni (nessuna resistenza all'acqua), è possibile praticare un foro per l'ingresso del cavo di rete al centro della scatola posteriore. Facoltativamente, si può praticare un foro sul lato posteriore o su uno dei sei lati piatti (quello da cui viene proviene il cavo). Per il montaggio all'esterno, il pressacavo F viene utilizzato sulla scatola posteriore (non sull'unità base) per impedire l'ingresso dell'acqua. Istruzioni dettagliate di montaggio sono riportate nelle sezioni seguenti.

Quando il cavo Ethernet viene inserito mediante un pressacavo serrato correttamente e il coperchio anteriore del dispositivo è installato, il dispositivo è protetto dai getti d'acqua a bassa pressione provenienti da qualsiasi direzione. Ciò corrisponde a una protezione conforme agli standard IP65 e NEMA 4. Poiché tali standard prevedono che non sia possibile rimuovere parti del prodotto con funzione di protezione senza attrezzi, il coperchio anteriore sostituibile del sistema PRA-ANS, che viene bloccato con un movimento di rotazione, può essere fissato con una vite di bloccaggio aggiuntiva. In pratica, si monteranno sensori di rumore ambientale dove il pubblico non può accedere ai dispositivi e rimuovere il coperchio anteriore, ma per la piena conformità agli standard è necessario utilizzare la vite di bloccaggio.

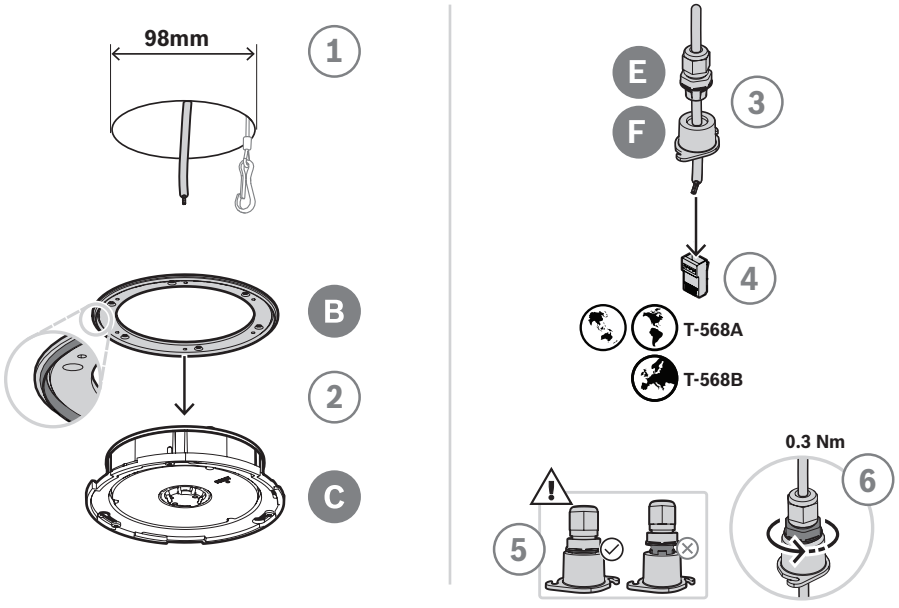
12.5.6 Orientamento del coperchio anteriore e del logo

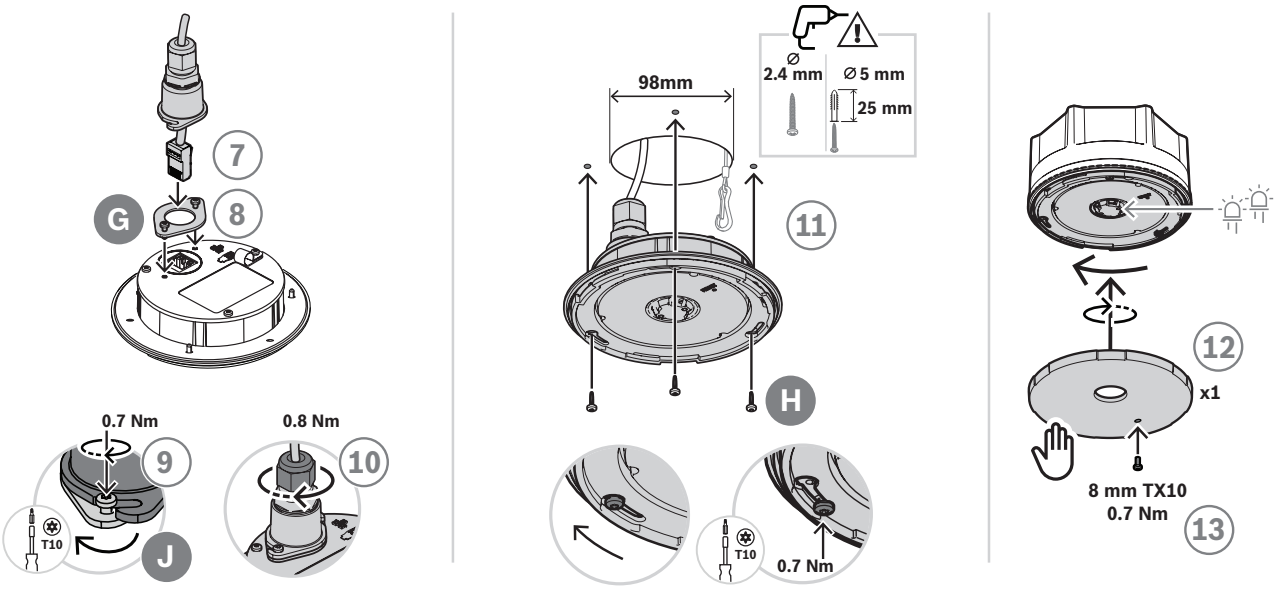
Il sensore viene fornito con una coperchio anteriore nero e bianco. Generalmente, in combinazione con la scatola posteriore viene usato un coperchio anteriore nero. In caso di montaggio a incasso, sarà visibile solo il coperchio anteriore e il colore bianco del coperchio anteriore consentirà di montare il sensore in modo discreto su una parete bianca o a soffitto.

Il logo sul coperchio anteriore viene allineato tramite la vite di montaggio sinistra, i LED e il tasto Reset. Pertanto, quando il sensore è montato a parete e il logo deve essere allineato orizzontalmente, assicurarsi che l'unità base sia opportunamente orientata. Se si utilizzata la scatola posteriore, la posizione del logo corrisponde sempre a uno degli angoli della scatola posteriore esagonale, non a uno dei lati piatti.



12.5.7 Montaggio a incasso all'esterno



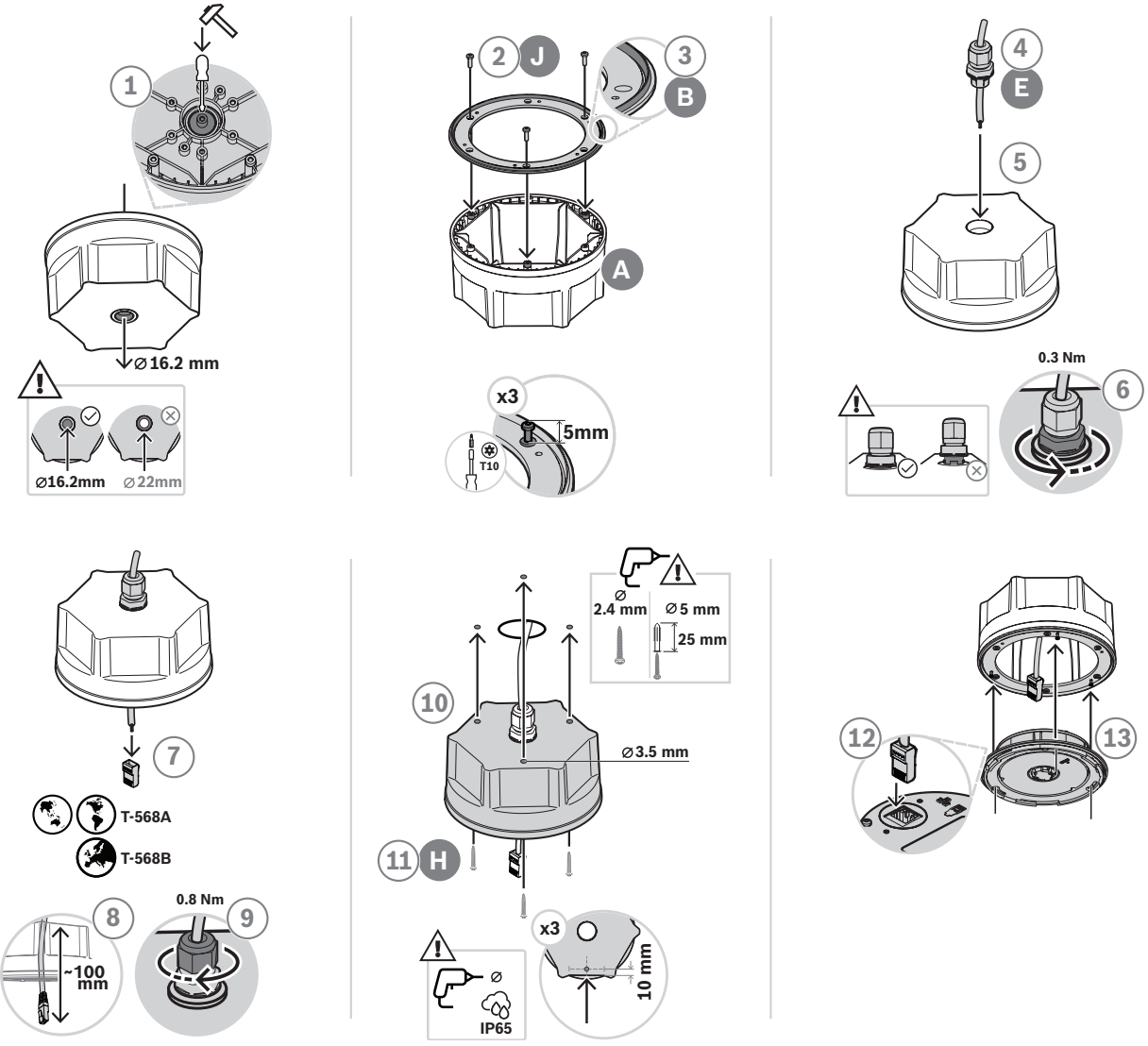


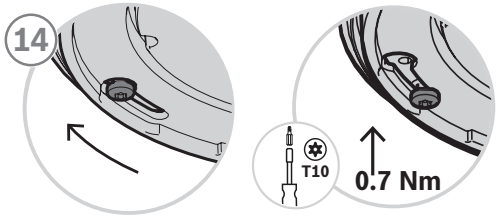
Per montare il dispositivo su una parete cava o a soffitto (all'esterno), procedere come descritto di seguito:

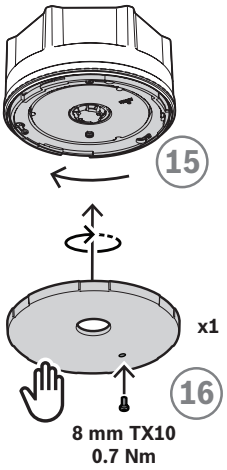
1. Operazioni preliminare: praticare un foro da 98 mm (3,9") con una fresa a tazza e far passare attraverso il foro un cavo Ethernet schermato con terminazione aperta (preferibilmente CAT6A F/UTP).
2. Impostare la guarnizione a tenuta B sull'unità base del sensore C con il bordo rivolto verso la parte anteriore.
3. Estrarre il cavo Ethernet dal pressacavo E e dal cappuccio di collegamento F.
4. Applicare un connettore RJ45 corto al cavo Ethernet.
   – Utilizzare lo standard di terminazione T-568A o T-568B, in base agli standard locali.
5. Inserire il pressacavo nel cappuccio di collegamento e spingere il pressacavo finché non scatta in posizione.
6. Ruotare il dado grande inferiore in senso antiorario per fissare il pressacavo al cappuccio di collegamento con una chiave da 22 mm e una coppia di 0,3 Nm.
7. Sistemare la guarnizione a tenuta G intorno alla presa di rete RJ45 sul retro del dispositivo.
8. Inserire il connettore RJ45 nella presa di rete.
9. Utilizzare due viti J per fissare il cappuccio di collegamento al dispositivo.
10. Ruotare in senso orario il dado piccolo superiore del pressacavo per bloccare e sigillare il cavo con una chiave da 19 mm e una coppia di 0,8 Nm, reggendo il dado di montaggio con la chiave da 22 mm.
    – Si consiglia di collegare un cavo di sicurezza con un anello aperto o un dispositivo a scatto a molla al morsetto a P sul retro dell'unità base per evitare che il dispositivo cada durante o dopo l'installazione.
11. Utilizzare le viti H nei fori scanalati dell'unità base C per montare il dispositivo su una superficie di legno piana.
    – Per materiali duri come la pietra o il cemento, utilizzare anche le spine I. Per altre superfici, utilizzare materiali di fissaggio appropriati.
12. Ruotare il coperchio anteriore D in senso orario finché non scatta in posizione per fissarlo.

13. Per evitare che il coperchio anteriore venga ruotato e rimosso a mano, inserire la vite di bloccaggio K da 3 x 8 mm nel coperchio anteriore. La coppia massima è 0,7 Nm.
    L'estremità della vite si inserisce entra leggermente in uno dei tre fori ciechi nella parte anteriore dell'unità base.
    – Questa vite è obbligatoria per la conformità al grado di protezione IP65 o NEMA 4.

12.5.8 Montaggio superficiale all'esterno







Per il montaggio superficiale a parete o a soffitto (all'esterno), procedere come descritto di seguito:

1. Eseguire il foro centrale più piccolo della scatola posteriore (diametro 16,2 mm) utilizzando un martello e un cacciavite a lama piatta nella scanalatura interna.
   – Se l'ingresso del cavo non deve essere sulla parte posteriore ma su uno dei sei lati piatti, praticare un foro di 16,2 mm su uno dei lati.
2. Avvitare tre viti J sulla parte posteriore, ma non completamente.
3. Sistemare la guarnizione a tenuta B sulle teste delle viti sulla scatola posteriore A, con il bordo rivolto verso la parte anteriore.
4. Far passare il cavo Ethernet attraverso il pressacavo E.
5. Inserire il pressacavo nella scatola posteriore e spingere il pressacavo finché non scatta in posizione.
6. Ruotare il dado grande inferiore in senso antiorario per fissare il pressacavo alla scatola posteriore con una chiave da 22 mm e una coppia di 0,3 Nm.
7. Applicare un connettore RJ45 corto al cavo Ethernet.
   – Utilizzare lo standard di terminazione T-568A o T-568B, in base agli standard locali.
8. Far passare il cavo da 100 mm nella scatola posteriore.
9. Ruotare in senso orario il dado piccolo superiore del pressacavo per bloccare e sigillare il cavo con una chiave da 19 mm e una coppia di 0,8 Nm, reggendo il dado di montaggio con la chiave da 22 mm.
10. Eseguire i fori di montaggio nella scatola posteriore e utilizzarli come guida per eseguire i fori corrispondenti sulla parete o nel soffitto.
    – Se necessario, tenere conto dell'allineamento del logo Bosch sul coperchio anteriore prima di praticare i fori sulla parete o nel soffitto. Consultare la sezione *Orientamento del coperchio anteriore e del logo, pagina 181*.
11. Montare il dispositivo su una superficie di legno piana utilizzando le viti H.
    – Prima di serrare le viti, utilizzare il kit per rendere i fori delle viti a tenuta stagna.
    – Per materiali duri come la pietra o il cemento, utilizzare anche le spine I. Per altre superfici, utilizzare materiali di fissaggio appropriati.
12. Inserire il connettore RJ45 nella presa di rete dell'unità base.

13. Fissare l'unità base alla scatola posteriore premendola sulle tre viti già inserite nella scatola posteriore.
14. Ruotare in senso orario e serrare le viti.
15. Ruotare il coperchio anteriore D in senso orario finché non scatta in posizione per fissarlo.
16. Per evitare che il coperchio anteriore venga ruotato e rimosso a mano, inserire la vite di bloccaggio K da 3 x 8 mm nel coperchio anteriore. La coppia massima è 0,7 Nm. L'estremità della vite si inserisce entra leggermente in uno dei tre fori ciechi nella parte anteriore dell'unità base.
    – Questa vite è obbligatoria per la conformità al grado di protezione IP65 o NEMA 4.

12.5.9 Montaggio in ambienti interni

Per il montaggio in ambienti interni, seguire gli stessi passaggi del montaggio all'esterno, ma tenere presente che l'uso del pressacavo F, del cappuccio di collegamento G e della guarnizione a tenuta H è opzionale. Se questi elementi non vengono utilizzati, è possibile installare un cavo di rete preassemblato.

12.5.10 Ripristino delle impostazioni predefinite

Il pulsante di ripristino dietro al coperchio anteriore ripristina le impostazioni predefinite del dispositivo. Questa funzione deve essere utilizzata solo se un dispositivo protetto viene rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Vedere *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

12.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A
Ambiente	EN/IEC 63000
Certificazioni	UL 2043
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4

UL 62368-1 solo per l'uso all'interno (UL 50E non applicabile).

12.6.1 Ambiente EN 54-16

Il sensore di rumore ambientale PRA-ANS non è un componente di sistema EN 54-16 certificato.
Può, tuttavia, essere utilizzato con un ambiente EN 54-16 SAZ o EN 50849 ENS.

La funzionalità del sensore di rumore ambientale è limitata esclusivamente alla regolazione automatica degli annunci e della musica di sottofondo (BGM).
In caso di allarme di emergenza, la funzione del dispositivo viene sempre sovrascritta o disattivata. Il segnale di emergenza viene trasmesso con priorità di emergenza.

12.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Microfono	
Intervallo di rilevamento del rumore ambientale	50 - 100 dBSPL
Gamma di frequenza	50 Hz - 10 kHz
Risposta in frequenza, +/-2 dB	100 Hz - 5,5 kHz
Tolleranza di sensibilità, rumore rosa 50 Hz - 10 kHz	< 2 dB
Direzionalità	Omnidirezionale

Trasferimento di alimentazione	
Tecnologia Power over Ethernet	PoE IEEE 802.3af Classe 1
Consumo energetico	1,6 W
Tensione di ingresso nominale	48 VDC
Tolleranza tensione di ingresso	37 - 57 VCC

Supervisione	
Continuità unità di controllo	Watchdog
Interfaccia di rete	Presenza collegamento

Interfaccia di rete	
Velocità Ethernet	100BASE-TX, 1000BASE-T
Protocollo Ethernet	TCP/IP
Protocollo di controllo	OMNEO (AES70)
Protezione dei dati di controllo	TLS
Porte	1

Affidabilità	
MTBF (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-AD608)	3.000.000 ora

Condizioni climatiche	
Temperatura, di esercizio	-25 - 55 °C
Temperatura, accensione	-5 - 55 °C
Temperatura, stoccaggio e trasporto	-30 - 70 °C

Condizioni climatiche	
Umidità	5 — 100 %
Pressione atmosferica	560 - 1.070 hPa
Altitudine, di esercizio	-500 - 5.000 m
Ampiezza vibrazione, di esercizio	< 0,7 mm
Accelerazione della vibrazione, di esercizio	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Alloggiamento	
Dimensioni dispositivo (ØxH)	131 mm x 35 mm
Dimensioni dispositivo con scatola posteriore (ØxH)	131 mm x 71 mm
Dimensioni coperchio anteriore del dispositivo (ØxH)	131 mm x 10 mm
Protezione ingresso	IP65/NEMA 4 (con coperchio anteriore installato)
Materiale alloggiamento	Plastica (PC/ABS - UL94-5VA)
Colore alloggiamento	RAL9017
Colore coperchio anteriore	RAL9017 e RAL9003
Peso	0,4 kg

13 Modulo di interfaccia di controllo (IM16C8)



13.1 Introduzione

Il modulo di interfaccia di controllo PRA-IM16C8 consente di aggiungere ingressi di controllo configurabili e supervisionati, uscite di controllo senza tensione e uscite di attivazione supervisionate al sistema PRAESENSA. Questi ingressi e uscite di contatto forniscono la facile connettività logica di un sistema PRAESENSA ad apparecchiature ausiliarie come sistemi di allarme antincendio, lampeggiatori stroboscopici, indicatori o relè di altoparlanti.

L'alloggiamento PRA-IM16C8 consente l'installazione su binario DIN vicino ad apparecchiature ausiliarie per interconnessioni corte. Il modulo richiede solo una connessione a una rete IP OMNEO con tecnologia Power over Ethernet (PoE) sia per l'alimentazione che per la comunicazione.

13.2 Funzioni

Connessione di rete IP

- Connessione diretta alla rete IP. Un cavo Ethernet schermato è sufficiente per la tecnologia Power over Ethernet e lo scambio dati.
- Collegare un secondo cavo Ethernet schermato per una doppia ridondanza della rete e della connessione di alimentazione.
- Lo switch di rete integrato con due porte OMNEO consente collegamenti in cascata a dispositivi adiacenti che forniscono alimentazione PoE. Il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) è supportato per consentire il ripristino da eventuali problemi con i collegamenti di rete.

Ingressi e uscite di controllo per uso generico

- Sedici ingressi di controllo ricevono informazioni sulla chiusura dei contatti da sistemi esterni con supervisione della connessione configurabile.
- Otto contatti relè senza tensione e con tecnologia SPDT (Single Pole Double Throw) per l'attivazione di dispositivi esterni.

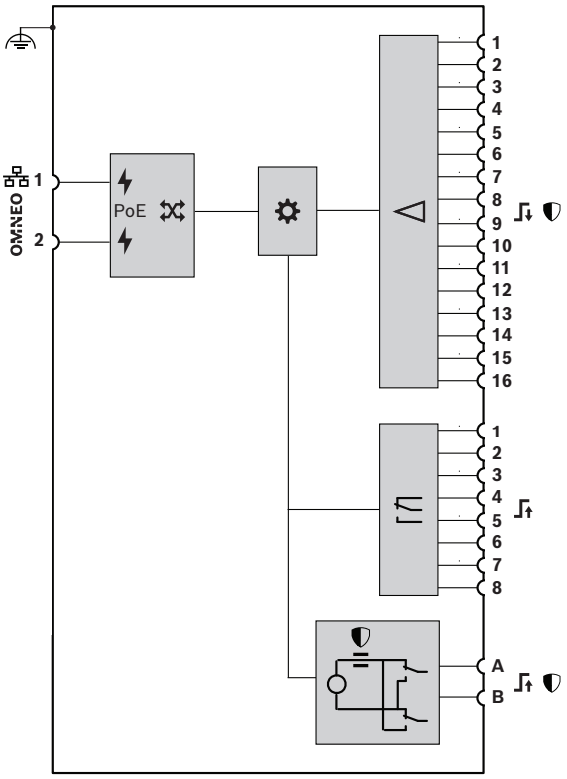
– Due uscite di attivazione a 12 V supervisionate per l'attivazione di un amplificatore di potenza per NAC (Notification Appliance Circuit), quali lampeggiatori stroboscopici e trombe. La supervisione avviene attraverso l'inversione di polarità in combinazione con una resistenza di fine linea.
– Le funzioni di ingresso e uscita di controllo sono configurabili nel software.
– I LED indicano lo stato operativo e di guasto di tutti gli ingressi e le uscite.

Installazione

– L'alloggiamento compatto per il montaggio su binario DIN consente una facile installazione nella maggior parte delle applicazioni e degli ambienti.
– Morsettiere a gabbia a molla collegabili per un facile collegamento dei cavi.
– Supervisione delle connessioni degli ingressi di controllo, delle uscite di attivazione e delle connessioni di rete, inclusa la supervisione dei cortocircuiti a terra.

13.3 Schema delle funzioni

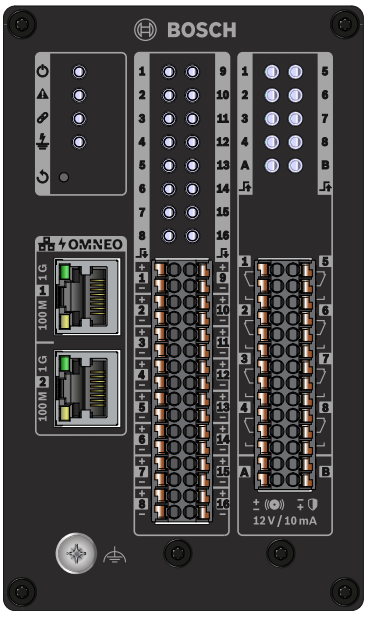
Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

- Tecnologia Power over Ethernet
- Unità di controllo
- Switch di rete OMNEO
- Processore dell'ingresso di controllo
- Supervisione
- Relè dell'uscita di controllo
- Rilevatore di corrente di supervisione
- Sorgente di tensione di alimentazione limitata

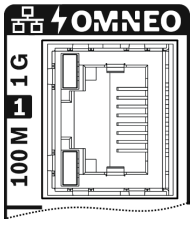
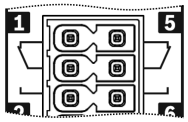
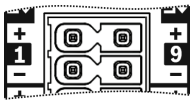
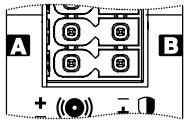
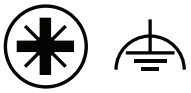
13.4 Indicatori e collegamenti



Controlli e indicatori del pannello anteriore

⏻	Accensione	Verde	🖧	Rete 100 Mbps Rete 1 Gbps	Giallo lampeggiante Verde lampeggiante
⚠	Guasto dispositivo presente	Giallo	⎍↓	Contatto di ingresso chiuso 1-16 Connessione di ingresso guasto 1-16	Verde Giallo
🔗	Collegamento di rete all'unità di controllo del sistema presente Perdita collegamento di rete	Verde Giallo	⎍↑	Contatto di uscita attivato 1-8 Contatto di uscita A-B Guasto collegamento uscita A-B	Verde Verde Giallo
⏚	Guasto di messa a terra presente	Giallo			
↺	Ripristino delle impostazioni predefinite del dispositivo (> 10 secondi)	Pulsante	↺	Modalità di identificazione/Test indicatore (1 secondo)	Tutti i LED lampeggiano

Collegamenti del pannello anteriore

OMNEO	Porta di rete 1-2 (PD PoE)			Uscita di controllo 1-8	
	Ingresso di controllo 1-16			Uscita di attivazione A-B	
	Massa telaio				

13.5 Installazione

Installare il modulo di interfaccia in posizione verticale su un binario DIN da 35 mm, conformemente allo standard EN 60715. Collegarlo in qualsiasi punto all'interno del sistema PRAESENSA. Consultare la sezione *Introduzione al sistema, pagina 20*.

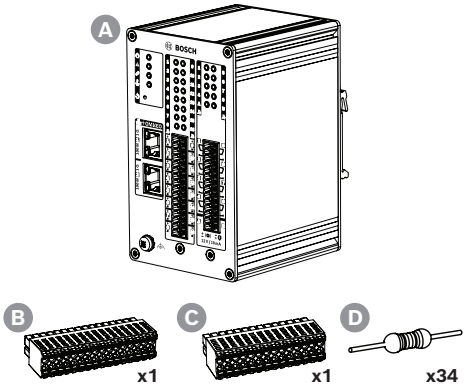
13.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Modulo di interfaccia di controllo, 16x8
1	Staffa di montaggio su binario DIN (preassemblata)
1	Set di connettori
34	Resistenze di supervisione, 10 kOhm
1	Manuale con le informazioni sulla sicurezza
1	Guida all'installazione rapida

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Modulo di interfaccia di controllo, 16x8

B Connettore cavi, 32 poli

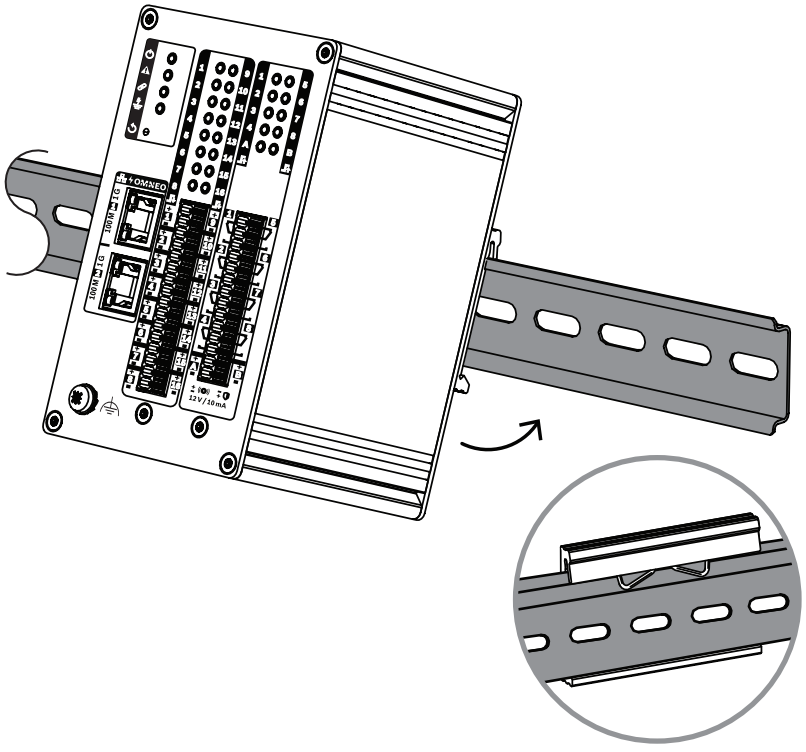
C Connettore cavi, 28 poli

D Resistenze di supervisione

13.5.2 Installazione su binario DIN

Per installare il dispositivo

Installare il modulo di interfaccia in posizione verticale su un binario DIN da 35 mm, conformemente allo standard EN 60715.



1. Inclinare il dispositivo verso l'alto.
2. Montare il dispositivo sul binario DIN.
3. Spingere il modulo verso il basso fino a bloccarlo.
4. Spingere verso il fondo del lato anteriore per bloccare il dispositivo sul binario.
5. Muovere leggermente il dispositivo per verificare che sia saldo in posizione.

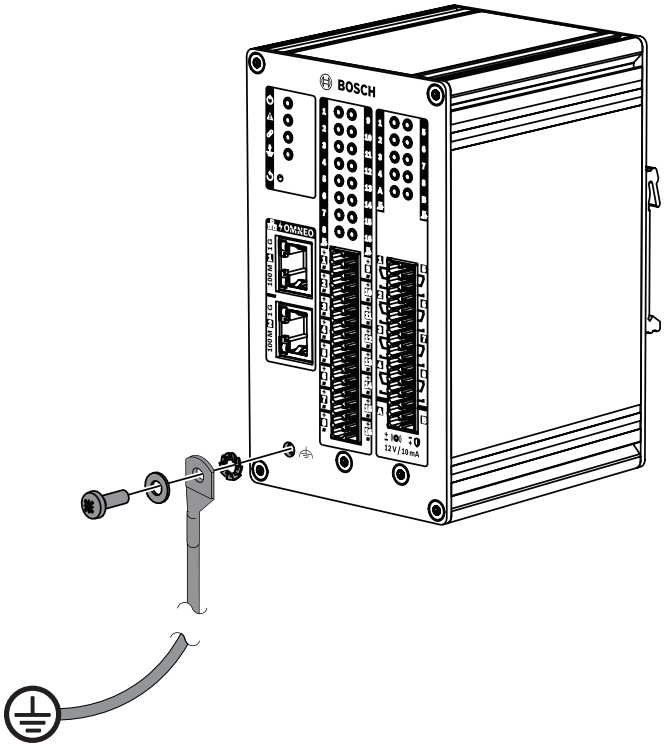
Per disinstallare il dispositivo

1. Spingere il modulo verso il basso fino a bloccarlo.

2. Inclinare il dispositivo verso l'alto.
3. Estrarre il dispositivo dal binario.

13.5.3 Messa a terra di sicurezza

Collegare la vite di messa a terra funzionale alla messa a terra di sicurezza.

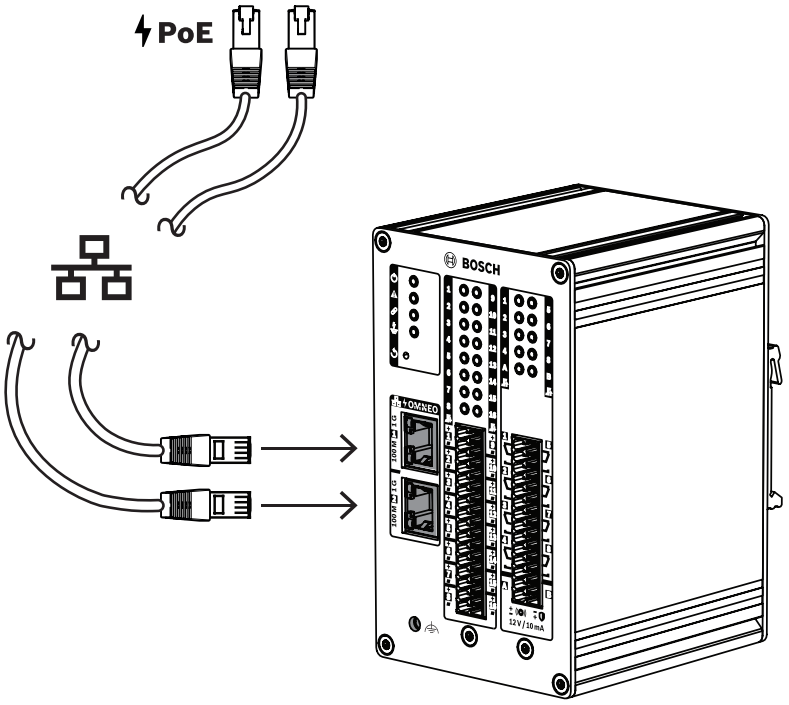


Utilizzare la vite di messa a terra funzionale sul pannello anteriore come collegamento cablato al telaio del rack. Collegare il telaio del rack alla messa a terra di sicurezza per garantire la protezione da scosse elettriche. Senza il collegamento alla messa a terra di sicurezza, non vengono rilevati cortocircuiti a terra o dispersioni di corrente per i cavi di interconnessione che toccano la terra.

È inoltre necessario che il collegamento di messa a terra sia conforme a:

- requisiti EMC dello standard EN 50130-4 per i sistemi di allarme vocale
- EN 50121-4 per le applicazioni ferroviarie
- EN 55035 per le apparecchiature multimediali, relativamente all'immunità da sovratensioni lente.

13.5.4 Tecnologia Power over Ethernet



Il modulo dispone di due porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato, che supportano RSTP. Il modulo è un dispositivo con tecnologia PoE (PD). Il modulo fornisce la firma e la classificazione corrette al PSE (Power Sourcing Equipment). In tal modo, il modulo consente a un PSE di fornire la giusta quantità di alimentazione a un PD su cavi Ethernet. Sebbene sia sufficiente fornire l'alimentazione PoE a una sola porta, entrambe le porte Ethernet ricevono l'alimentazione PoE per la ridondanza del cavo e dell'alimentazione.
Collegare ciascuna porta a un diverso PSE indipendente, ad esempio le porte 1 e 2 del PRA-MPS3 o le porte da 1 a 8 del PRA-ES8P2S. Anche se uno dei collegamenti o una delle fonti del PSE dovesse guastarsi, il funzionamento del modulo non subirà alcuna modifica. La presenza di entrambi i collegamenti allo stesso PSE assicura la disponibilità della ridondanza del collegamento, ma non della ridondanza del PSE.
È possibile eseguire il collegamento in cascata delle porte del modulo a un altro dispositivo PRAESENSA, ma è necessario collegare almeno una porta a un PSE per alimentare il modulo. Con una sola porta collegata a un PSE, la ridondanza del collegamento non è possibile.
Le porte del modulo non possono fornire alimentazione PoE ai dispositivi successivi, ad esempio un altro modulo.

Utilizzare uno o due cavi Gb-Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare il modulo a una porta PSE, con PoE abilitato.

13.5.5 Collegamento all'unità di controllo del sistema

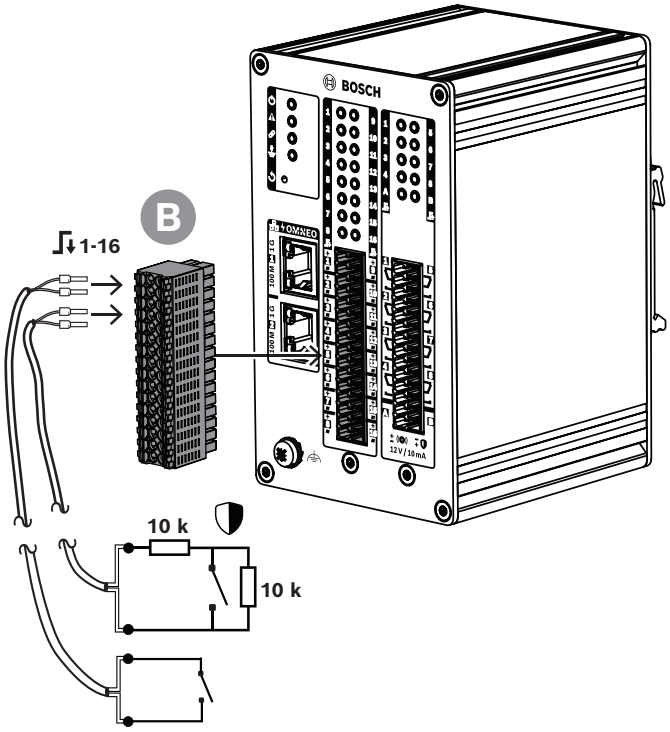
Impostare la rete in modo che l'unità di controllo del sistema rilevi e raggiunga il modulo per la configurazione. Il modulo viene identificato mediante il relativo nome host, stampato sull'etichetta del prodotto sul lato del dispositivo. Il formato del nome host è il seguente:

– Il numero di modello del dispositivo senza "M" e il trattino: PRAI16C8
  Nota: si tratta di un'eccezione rispetto agli altri prodotti PRAESENSA.

– Un trattino.
– Le ultime sei cifre esadecimali dell'indirizzo MAC del nome host.

La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

13.5.6 Ingressi di controllo da 1 a 16



Il modulo di interfaccia di controllo fornisce 16 ingressi di controllo su un connettore a 32 poli. È possibile configurare le uscite di controllo in modo indipendente per varie operazioni. Gli ingressi di controllo possono essere attivati alla chiusura o all'apertura di un contatto, con o senza supervisione dell'interconnessione. Per tutte le opzioni, consultare il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Se non si configura la supervisione dell'interconnessione, utilizzare uno switch o un'uscita relè di un altro sistema per l'attivazione.

Se si utilizza un ingresso di controllo per l'attivazione delle chiamate di emergenza, è necessaria la supervisione dell'interconnessione per generare un avviso di guasto in caso di circuito aperto o cortocircuito. In tal caso:

1. collegare una resistenza con un valore di 10 kOhm (0,25 W) tra il cavo e lo switch.
2. Collegare un'altra resistenza con lo stesso valore sullo switch

L'ingresso di controllo rileva 20 kOhm per un contatto aperto e 10 kOhm per un contatto chiuso. In caso di interruzione di un cavo, l'ingresso di controllo rileva una resistenza molto elevata. In caso di cortocircuito di un cavo, l'ingresso di controllo rileva una resistenza molto bassa. Una resistenza molto alta o molto bassa verrà interpretata come condizione di guasto.

Modalità di collegamento, con o senza supervisione

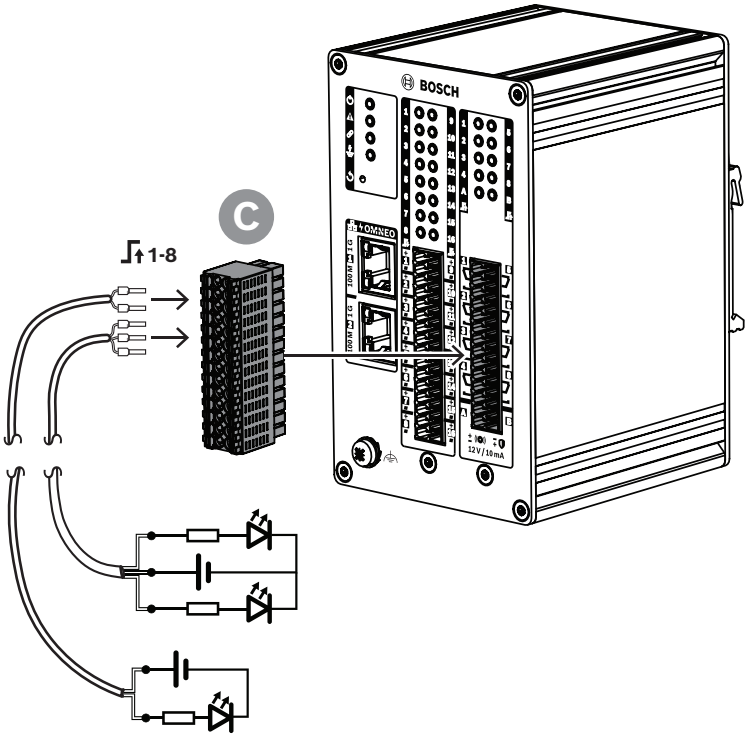
Utilizzare un cavo a 2 fili e la spina terminale a 32 poli (B) fornita con il dispositivo.

1. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale.
   – Il connettore utilizza pratici collegamenti a gabbia a molla a pressione per una forza di contatto definita che garantisce un contatto stabile a lungo termine. Questo connettore è ottimizzato per situazioni di installazione in spazi ristretti, poiché la leva a molla e lo slot del cavo si trovano entrambi sul lato anteriore.
2. **Senza supervisione**: collegare l'altro lato del cavo allo switch di attivazione o al contatto relè senza tensione.
3. **Con supervisione**: collegare l'altro lato del cavo alla combinazione di switch di attivazione e due resistori di supervisione da 10 kOhm. Una resistenza è in serie rispetto allo switch. L'altra resistenza è in parallelo rispetto allo switch.

Avviso!
Nel modulo, i collegamenti '-' di tutti gli ingressi di controllo sono collegati direttamente a una messa a terra interna. Questo collegamento consente di condividere i collegamenti '-' tra gli ingressi dello stesso dispositivo.

Avviso!
Per gli ingressi di controllo dei moduli, una tensione massima di 24 V riferita alla messa a terra di protezione non causerà un flusso di corrente, in quanto il dispositivo è privo di messa a terra. Tuttavia, per un corretto rilevamento dei guasti di messa a terra, gli ingressi di controllo dei moduli non possono essere collegati elettricamente agli ingressi di un altro modulo. Tale interconnessione influisce sulla soglia per il rilevamento dei guasti di messa a terra.

13.5.7 Uscite di controllo da 1 a 8



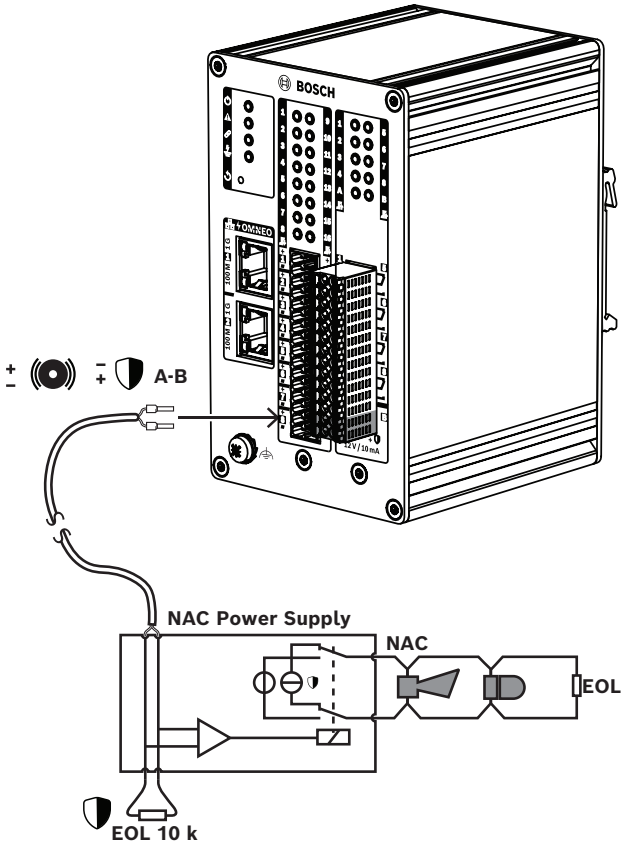
Il modulo di interfaccia di controllo fornisce otto uscite di controllo con un relè SPDT (Single Pole Double Throw) per ciascuna uscita, con un contatto Normalmente chiuso (NC, Normally Closed) e un contatto Normalmente aperto (NO, Normally Open). Le uscite di controllo possono essere configurate indipendentemente per varie azioni. Non superare il valore nominale massimo del contatto.

Connessione

Utilizzare un cavo a 2 o 3 fili e la spina terminale a 28 poli (C) fornita con il dispositivo.

1. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale.
2. Collegare l'altro lato del cavo all'applicazione da attivare.

13.5.8 Uscite di attivazione A-B



Il modulo di interfaccia di controllo fornisce due uscite di attivazione supervisionate, A e B, per attivare lampeggiatori stroboscopici e sirene o trombe collegati a un alimentatore NAC (Notification Appliance Circuit) o a un amplificatore di potenza NAC. In genere, in Nord America un dispositivo NAC viene utilizzato per le notifiche di massa.

Il NAC viene avviato all'alimentatore NAC e viene indirizzato verso i dispositivi di notifica nell'edificio. Si tratta di un circuito a 2 fili con collegamento in cascata di trombe e lampeggiatori stroboscopici, in genere terminato da una resistenza di fine linea per la supervisione del circuito. Un NAC funzionante presenta due condizioni:

- Supervisione (standby). Quando il NAC è in modalità di standby, il relè collega i circuiti di supervisione NAC all'interno dell'alimentatore NAC al circuito NAC con resistenza di fine linea. Il circuito di supervisione rileva la presenza della resistenza di fine linea e, in questo modo, monitora l'integrità dell'interconnessione rilevando interruzioni e cortocircuiti.
- Allarme. Quando la centrale è in condizione di allarme, il relè collega l'alimentazione dall'alimentatore NAC al circuito NAC con i dispositivi di notifica.

Un relè all'interno dell'alimentatore NAC seleziona una di queste due condizioni.

Molti alimentatori NAC forniscono segnali di sincronizzazione sulle uscite ai dispositivi di notifica. Ciò significa che i lampeggiatori stroboscopici lampeggiano contemporaneamente agli altri presenti nel sistema. Anche i toni degli avvisatori acustici sono sincronizzati. Sono disponibili vari tipi diversi di segnali di sincronizzazione proprietari. Gli alimentatori NAC supportano metodi di sincronizzazione diversi.

Il modulo di interfaccia di controllo utilizza un metodo di supervisione simile per i collegamenti tra il modulo e l'alimentatore NAC. Il modulo di interfaccia di controllo non fornisce alimentazione al NAC. A tale scopo, il modulo attiva invece l'alimentatore NAC. Le due uscite A e B possono essere utilizzate per attivare due NAC diversi collegati a un alimentatore NAC. La supervisione viene eseguita emettendo una tensione di uscita negativa e misurando la corrente attraverso ogni resistenza di fine linea da 10 kOhm. Quando un'uscita è attivata, emette fino a 12 V/10 mA positivi per attivare un ingresso dell'alimentatore NAC.

13.5.9 Effetti dei guasti di interconnessione

È possibile supervisionare gli ingressi di controllo da 1 a 16 e le uscite di controllo A e B per rilevare guasti di interconnessione, sia interruzioni che cortocircuiti. Un guasto rilevato influisce sul comportamento dell'uscita o dell'ingresso associato.

- Gli ingressi di controllo da 1 a 16 che presentano un guasto di supervisione della connessione non reagiscono alle modifiche dei contatti di ingresso a meno che la modifica non crei uno stato di ingresso valido (resistenza di contatto di 8-12 kOhm o 18-22 kOhm).
- Una chiamata di emergenza che è stata avviata da un ingresso attivato viene effettuata quando si verifica un guasto di collegamento per tale ingresso. Un'operazione di priorità inferiore avviata da un ingresso attivato viene interrotta quando si verifica un guasto di collegamento per tale ingresso.
- Quando è presente un guasto di collegamento, le uscite di controllo A e B possono essere comunque attivate per attivare il maggior numero possibile di dispositivi di notifica.
- Se un'uscita di controllo A o B è già attivata quando si verifica un guasto, non viene segnalato alcun guasto per tale uscita. Il PRA-IM16C8 non è in grado di supervisionare un'uscita attivata.

13.5.10 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Utilizzare questa funzione solo se un dispositivo protetto viene rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Consultare la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

Fare riferimento a

– *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*

13.5.11 Ripristino del dispositivo

Quando i dispositivi PRAESENSA non possono essere aggiornati, il firmware interno li forza in modalità caricamento Boot per il ripristino. L'unità PRA-IM16C8 rappresenta un'eccezione poiché non contiene un caricatore di avvio. Quando si scarica una versione del firmware errata nel modulo di interfaccia di controllo, il dispositivo si blocca e richiede una speciale procedura di ripristino prima di accettare una versione del firmware corretta. Ciò si verifica, ad esempio, quando il dispositivo viene utilizzato in un sistema che esegue la versione software V1.81. La versione minima del software per PRA-IM16C8 è la V1.91.

È possibile ripristinare un dispositivo bloccato nel modo seguente:

1. Spegnere il dispositivo scollegando i cavi di rete con PoE.
2. Tenere premuto il pulsante di **ripristino delle impostazioni predefinite**.
3. Accensione del dispositivo tramite il collegamento di un cavo di rete con PoE.
4. Tenere premuto il pulsante per almeno un secondo.
5. Rilasciare il pulsante
   – Il dispositivo viene ripristinato ed è di nuovo funzionante.

Anche se si utilizza lo stesso pulsante per il ripristino di un dispositivo e per il ripristino delle impostazioni di fabbrica (*Ripristino delle impostazioni predefinite, pagina 198*), queste due azioni non sono correlate e hanno scopi diversi.

Fare riferimento a

– *Ripristino delle impostazioni predefinite, pagina 198*

13.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A
Ambiente	EN/IEC 63000

13.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Trasferimento di alimentazione	
Tecnologia Power over Ethernet	
Tensione di ingresso CC nominale	48 V
Standard	IEEE 802.3af classe 2
Tolleranza tensione di ingresso	37-57 VCC
Consumo energetico	4,5 W

Interfaccia di rete	
Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocollo	TCP/IP
Ridondanza	RSTP
Protocollo di controllo	OMNEO (OCA/AES70)
Protezione dei dati di controllo	TLS
Porte	2

Interfaccia di controllo	
Contatti degli ingressi di controllo da 1 a 16	
Principio	Chiusura contatti
Isolatore galvanico	No
Supervisione	Misurazione della resistenza
Contatto chiuso	8-12 kOhm
Contatto aperto	18-22 kOhm
Rilevamento guasti cavi	<2,5 kOhm / >50 kOhm
Tempo di attivazione minimo	100 ms
Tensione massima a massa	24 V
Contatti delle uscite di controllo da 1 a 8	
Principio	Commutazione di contatto (relè SPDT)
Isolatore galvanico	Sì
Tensione massima di contatto	24 VDC
Corrente massima di contatto	1 A
Tensione massima a massa	500 V
Contatti delle uscite di attivazione A-B	

Interfaccia di controllo	
Principio	Tensione di controllo bipolare
Isolatore galvanico	No
Tensione di uscita	11-12 V
Corrente di uscita	15 mA max.

Supervisione	
Collegamenti ingresso di controllo	Aperto / Chiuso
Connessioni di uscita di attivazione	Aperto / Chiuso
Guasto di messa a terra	<50 kOhm di dispersione
Continuità unità di controllo	Watchdog
Interfaccia di rete	Presenza collegamento
PoE 1-2	Tensione

Affidabilità	
MTBF (Telcordia SR-332 Issue 3)	2.200.000 ora

Caratteristiche ambientali

Temperatura di esercizio	-5 – 50 °C
Temperatura di esercizio	23 – 122 °F
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-30 – 70 °C
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-22 – 158 °F
Umidità (senza condensa)	5 – 95 %
Pressione atmosferica	560 - 1.070 hPa
Altitudine di esercizio	-500 – 5000 m
Altitudine di esercizio	-1.640 – 16.404 piedi
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza	< 0,35 mm
Accelerazione	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

Alloggiamento	
Dimensioni (L x A x P) mm	78 x 131 x 100 mm
Dimensioni (L x A x P) (pollici)	3,1 x 5,2 x 4,0 "
Protezione ingresso	IP30

Alloggiamento	
Corpo	
Materiale	Alluminio
Colore	RAL9017
Peso (kg)	0,57 kg
Peso (lb)	1,3 libbre

14 Modulo di interfaccia audio (IM2A2)



14.1 Introduzione

Il modulo di interfaccia audio PRA-IM2A2 consente di aggiungere due ingressi e uscite audio analogici bilanciati al sistema PRAESENSA, combinati con due ingressi di controllo configurabili e supervisionati e uscite di controllo senza tensione. I segnali di ingresso audio possono essere utilizzati per i canali di chiamata e della musica di sottofondo, attivati attraverso uno degli ingressi di controllo. I segnali audio in uscita possono essere indirizzati alle zone per essere amplificati da amplificatori esterni con ingressi analogici o per scopi di registrazione.

L'alloggiamento del modulo PRA-IM2A2 consente l'installazione su binario DIN vicino ad apparecchiature ausiliarie per interconnessioni corte. Il modulo richiede solo una connessione a una rete IP OMNEO con tecnologia Power over Ethernet (PoE) sia per l'alimentazione che per la comunicazione.

14.2 Funzioni

Connessione di rete IP

- Connessione diretta alla rete IP. Un cavo Ethernet schermato è sufficiente per la tecnologia Power over Ethernet e lo scambio dati.
- Collegare un secondo cavo Ethernet schermato per una doppia ridondanza della rete e della connessione di alimentazione.
- Lo switch di rete integrato con due porte OMNEO consente collegamenti in cascata a dispositivi adiacenti che forniscono alimentazione PoE. Il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) è supportato per consentire il ripristino da eventuali problemi con i collegamenti di rete.

Ingressi e uscite

Il modulo di interfaccia audio supporta una modalità analogica ed una modalità digitale, configurabili nel software. Gli ingressi e le uscite audio dipendono dalla modalità.
In modalità analogica:

- È possibile impostare due ingressi audio, bilanciati elettronicamente, come ingressi di linea o microfono con alimentazione phantom opzionale da 48 V. Ciascun ingresso supporta diverse sorgenti di segnale, incluse quelle con terminazioni singole.
- Due uscite audio a livello di linea bilanciate elettronicamente possono fungere da uscite di zona per amplificatori con ingressi analogici o da interfaccia con altri sistemi. Queste uscite sono compatibili anche con collegamenti a terminazioni singole.

In modalità digitale:

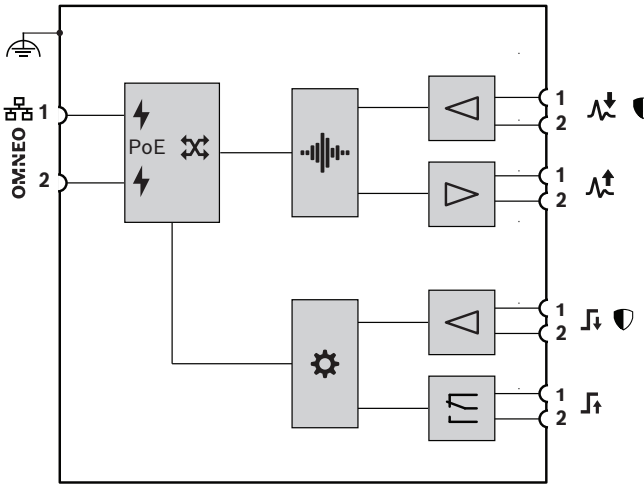
- Due canali audio virtuali supportano la configurazione per convertire un flusso di ingresso Dante in un canale OMNEO crittografato e viceversa.
- Due ingressi di controllo acquisiscono informazioni sulla chiusura dei contatti da sistemi esterni, offendo una supervisione della connessione configurabile.
- Due uscite di controllo forniscono contatti relè SPDT senza tensione, consentendo l'attivazione di dispositivi esterni.
- Le funzioni di ingresso e uscita di controllo sono configurabili nel software.
- I LED indicano lo stato operativo e di guasto di tutti gli ingressi e le uscite.

Installazione

- L'alloggiamento compatto per il montaggio su binario DIN consente una facile installazione nella maggior parte delle applicazioni e degli ambienti.
- Morsettiere a gabbia a molla collegabili per un facile collegamento dei cavi.
- Supervisione della connessione degli ingressi di controllo e delle connessioni di rete.
- Controllo opzionale delle connessioni audio a livello di linea basato su segnali del tono pilota.

14.3 Schema delle funzioni

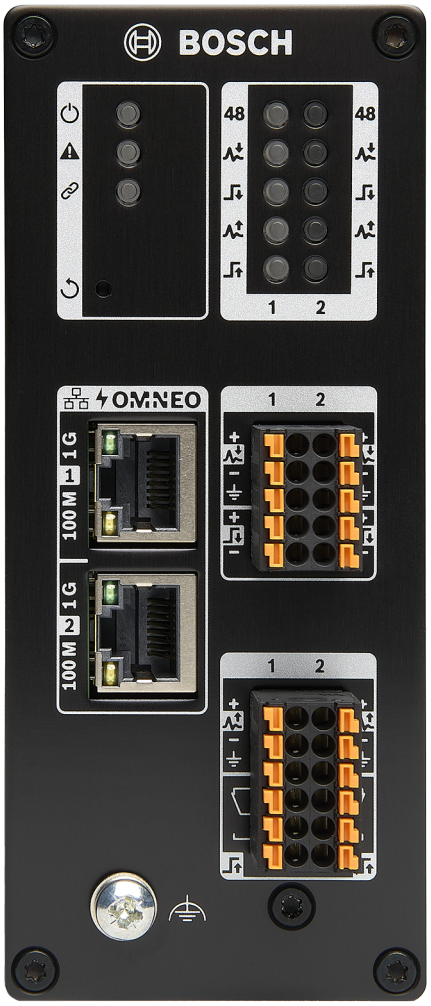
Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

- Tecnologia Power over Ethernet
- Unità di controllo
- Switch di rete OMNEO
- Amplificatore/convertitore di ingresso
- Supervisione
- Amplificatore/convertitore di uscita
- Elaborazione audio (DSP)
- Relè dell'uscita di controllo

14.4 Indicatori e collegamenti

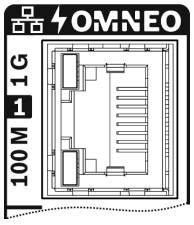
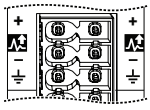
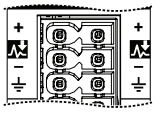
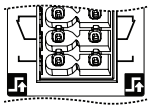
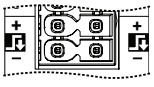
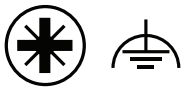


Controlli e indicatori del pannello anteriore

	Accensione	Verde		Segnale audio in ingresso presente 1-2 Sovraccarico ingresso audio o Guasto collegamento 1-2	Verde Giallo
	Guasto dispositivo presente	Giallo		Contatto dell'ingresso di controllo chiuso 1-2 Guasto collegamento dell'ingresso di controllo 1-2	Verde Giallo

	Collegamento di rete all'unità di controllo del sistema presente Perdita collegamento di rete	Verde Giallo		Segnale audio in uscita presente 1-2 Uscita audio limitata attivata 1-2	Verde Giallo
	Rete 100 Mbps Rete 1 Gbps	Giallo lampeggiante Verde lampeggiante		Contatto uscita di controllo attivato 1-2	Verde Verde Giallo
48	Alimentazione phantom attivata	Verde		Modalità di identificazione/Test indicatore (1 secondo)	Tutti i LED lampeggiano
	Ripristino delle impostazioni predefinite del dispositivo (> 10 secondi)	Pulsante			

Collegamenti del pannello anteriore

OMNEO	Porta di rete 1-2 (PD PoE)			Uscita audio 1-2	
	Ingresso audio 1-2			Uscita di controllo 1-2	
	Ingresso di controllo 1-2			Messa a terra funzionale	

14.5 Installazione

14.5.1 Componenti inclusi

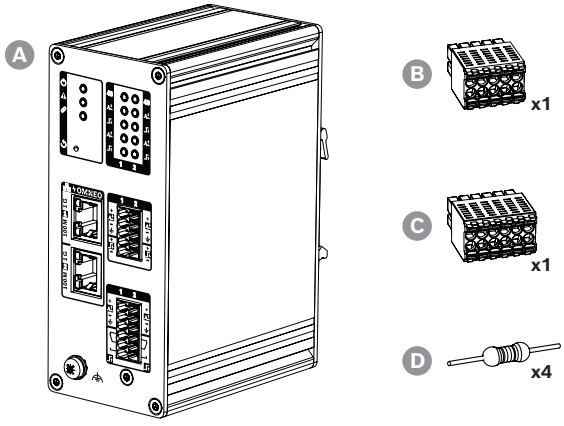
La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Modulo interfaccia audio, 2x2
1	Staffa di montaggio su binario DIN (preassemblata)
1	Set di connettori
4	Resistenze di supervisione, 10 kOhm

Quantità	Componente
1	Manuale con le informazioni sulla sicurezza
1	Guida all'installazione rapida

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Modulo di interfaccia audio, 2x2

B Connettore cavi, 10 poli

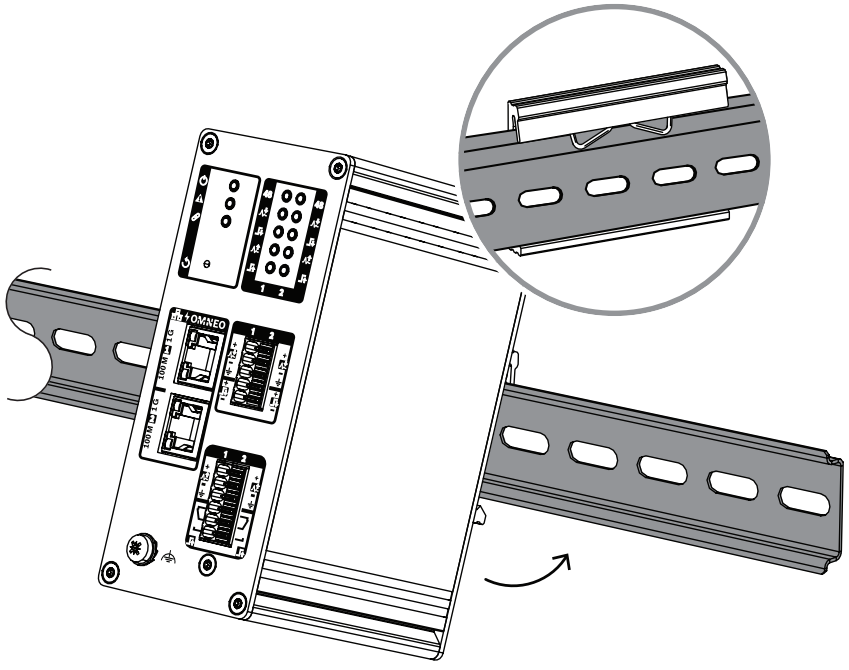
C Connettore cavi, 12 poli

P Resistenze di supervisione

14.5.2 Installazione su binario DIN

Per installare il dispositivo

Installare il modulo audio in posizione verticale su un binario DIN da 35 mm, conformemente allo standard EN 60715.



1. Inclinare il dispositivo verso l'alto.
2. Montare il dispositivo sul binario DIN.
3. Spingere il modulo verso il basso fino a bloccarlo.
4. Spingere verso il fondo del lato anteriore per bloccare il dispositivo sul binario.

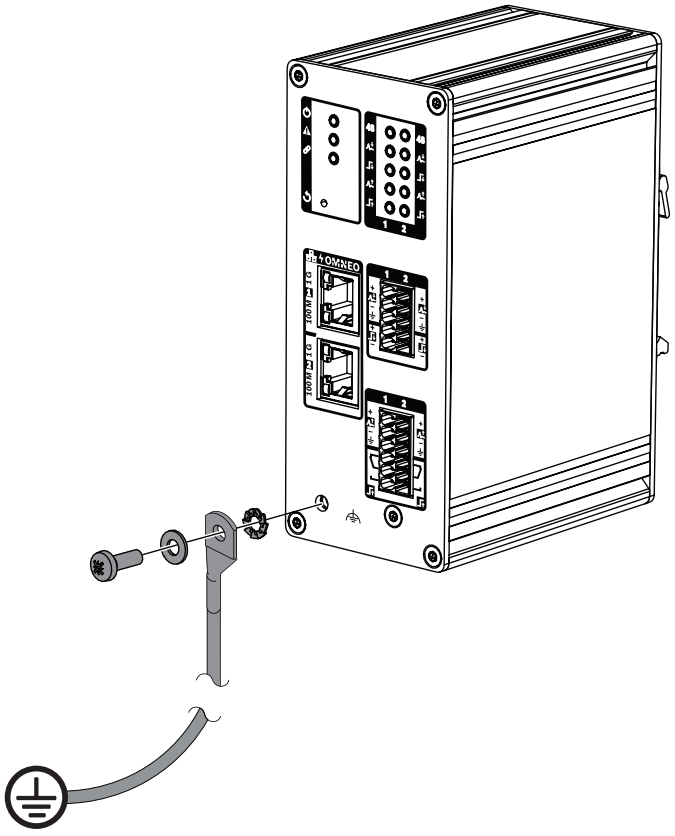
5. Muovere leggermente il dispositivo per verificare che sia saldo in posizione.

Per disinstallare il dispositivo

1. Spingere il modulo verso il basso fino a bloccarlo.
2. Inclinare il dispositivo verso l'alto.
3. Estrarre il dispositivo dal binario.

14.5.3 Messa a terra di sicurezza

Collegare la vite di messa a terra funzionale alla messa a terra di sicurezza.

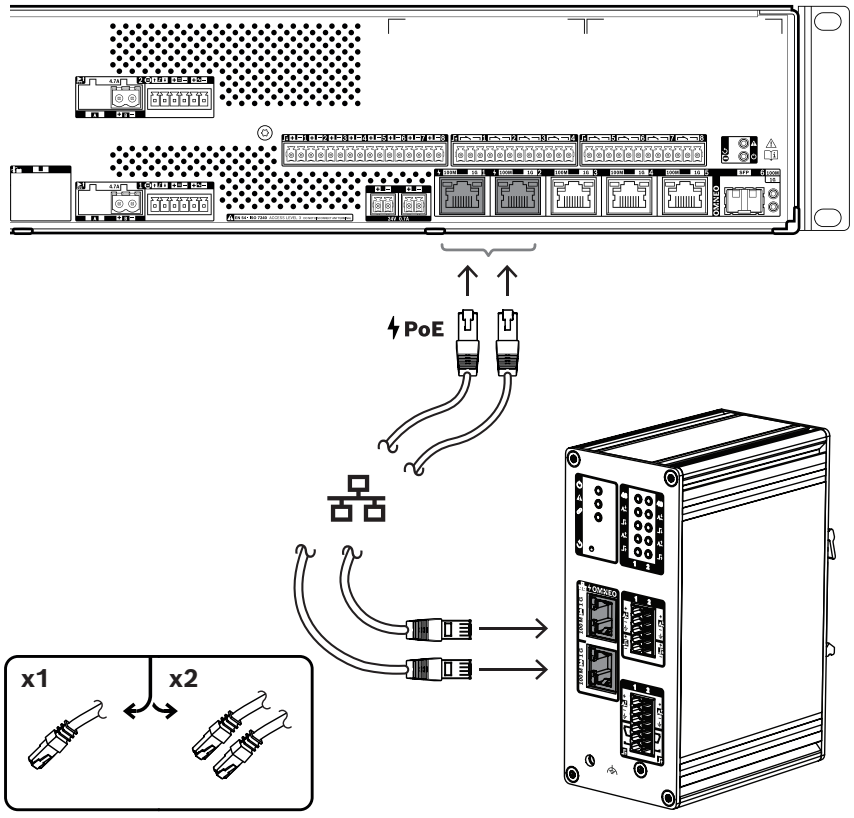


Utilizzare la vite di messa a terra funzionale sul pannello anteriore come collegamento cablato al telaio del rack. Collegare il telaio del rack alla messa a terra di sicurezza per garantire la protezione da scosse elettriche. Senza il collegamento alla messa a terra di sicurezza, non vengono rilevati cortocircuiti a terra o dispersioni di corrente per i cavi di interconnessione che toccano la terra.

È inoltre necessario che il collegamento di messa a terra sia conforme a:

– requisiti EMC dello standard EN 50130-4 per i sistemi di allarme vocale
– EN 50121-4 per le applicazioni ferroviarie
– EN 55035 per le apparecchiature multimediali, relativamente all'immunità da sovratensioni lente.

14.5.4 Tecnologia Power over Ethernet



Il modulo dispone di due porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato, che supportano RSTP. Il modulo è un dispositivo con tecnologia PoE (PD). Il modulo fornisce la firma e la classificazione corrette al PSE (Power Sourcing Equipment). In tal modo, il modulo consente a un PSE di fornire la giusta quantità di alimentazione a un PD su cavi Ethernet. Sebbene sia sufficiente fornire l'alimentazione PoE a una sola porta, entrambe le porte Ethernet ricevono l'alimentazione PoE per la ridondanza del cavo e dell'alimentazione.
Collegare ciascuna porta a un diverso PSE indipendente, ad esempio le porte 1 e 2 del PRA-MPS3 o le porte da 1 a 8 del PRA-ES8P2S. Anche se uno dei collegamenti o una delle fonti del PSE dovesse guastarsi, il funzionamento del modulo non subirà alcuna modifica. La presenza di entrambi i collegamenti allo stesso PSE assicura la disponibilità della ridondanza del collegamento, ma non della ridondanza del PSE.
È possibile eseguire il collegamento in cascata delle porte del modulo a un altro dispositivo PRAESENSA, ma è necessario collegare almeno una porta a un PSE per alimentare il modulo. Con una sola porta collegata a un PSE, la ridondanza del collegamento non è possibile.
Le porte del modulo non possono fornire alimentazione PoE ai dispositivi successivi, ad esempio un altro modulo.

Utilizzare uno o due cavi Gb-Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare il modulo a una porta PSE, con PoE abilitato.

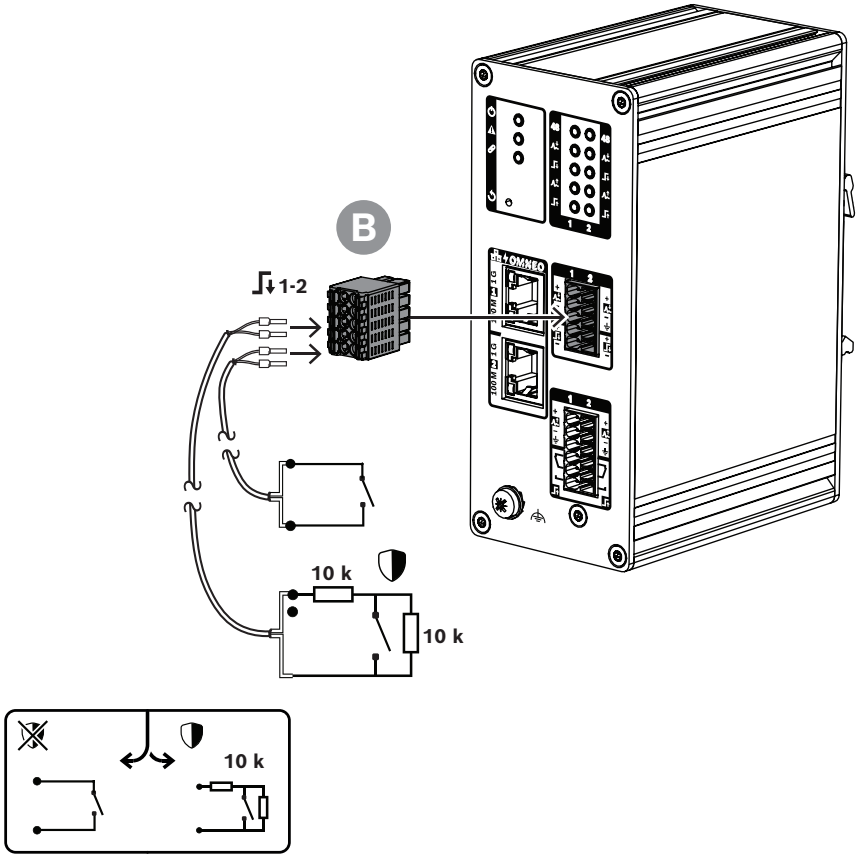
14.5.5 Collegamento all'unità di controllo del sistema

Impostare la rete in modo che l'unità di controllo del sistema rilevi e raggiunga il modulo per la configurazione. Il modulo viene identificato mediante il relativo nome host, stampato sull'etichetta del prodotto sul lato del dispositivo. Il formato del nome host è il seguente:

- Il numero di modello del dispositivo senza "M" e il trattino: PRAI2A2
  Nota: si tratta di un'eccezione rispetto agli altri prodotti PRAESENSA.
- Un trattino.
- Le ultime sei cifre esadecimali dell'indirizzo MAC del nome host.

La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

14.5.6 Ingressi di controllo da 1 a 2



Il modulo di interfaccia audio fornisce due ingressi di controllo su un connettore a 10 poli. È possibile configurare le uscite di controllo in modo indipendente per varie operazioni. Gli ingressi di controllo possono essere attivati alla chiusura o all'apertura di un contatto, con o senza supervisione dell'interconnessione. Per tutte le opzioni, consultare il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Se non si configura la supervisione dell'interconnessione, utilizzare uno switch o un'uscita relè di un altro sistema per l'attivazione.

Se si utilizza un ingresso di controllo per l'attivazione delle chiamate di emergenza, è necessaria la supervisione dell'interconnessione per generare un avviso di guasto in caso di circuito aperto o cortocircuito. In tal caso:

1. collegare una resistenza con un valore di 10 kOhm (0,25 W) tra il cavo e lo switch.
2. Collegare un'altra resistenza con lo stesso valore sullo switch

L'ingresso di controllo rileva 20 kOhm per un contatto aperto e 10 kOhm per un contatto chiuso. In caso di interruzione di un cavo, l'ingresso di controllo rileva una resistenza molto elevata. In caso di cortocircuito di un cavo, l'ingresso di controllo rileva una resistenza molto bassa. Una resistenza molto alta o molto bassa verrà interpretata come condizione di guasto.

Modalità di collegamento, con o senza supervisione

Utilizzare un cavo a 2 fili e la spina terminale a 10 poli (B) fornita con il dispositivo.

1. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale.
   – Il connettore utilizza pratici collegamenti a gabbia a molla a pressione per una forza di contatto definita che garantisce un contatto stabile a lungo termine. Questo connettore è ottimizzato per situazioni di installazione in spazi ristretti, poiché la leva a molla e lo slot del cavo si trovano entrambi sul lato anteriore.
2. **Senza supervisione**: collegare l'altro lato del cavo allo switch di attivazione o al contatto relè senza tensione.
3. **Con supervisione**: collegare l'altro lato del cavo alla combinazione di switch di attivazione e due resistori di supervisione da 10 kOhm. Una resistenza è in serie rispetto allo switch. L'altra resistenza è in parallelo rispetto allo switch.

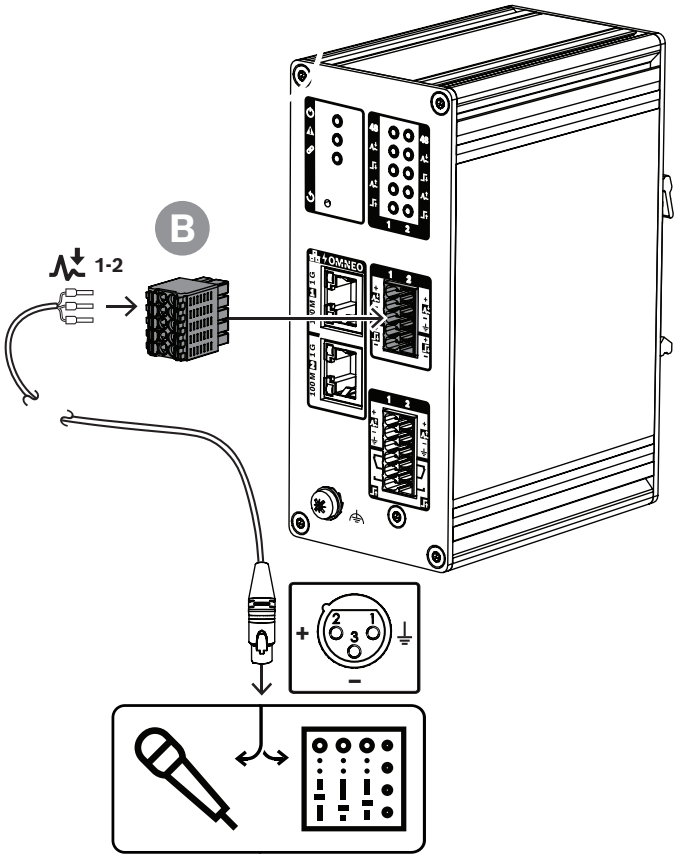
Avviso!

Nel modulo, i collegamenti '-' di tutti gli ingressi di controllo sono collegati direttamente a una messa a terra interna. Questo collegamento consente di condividere i collegamenti '-' tra gli ingressi dello stesso dispositivo.

Avviso!

Per gli ingressi di controllo dei moduli, una tensione massima di 24 V riferita alla messa a terra di protezione non causerà un flusso di corrente, in quanto il dispositivo è privo di messa a terra. Tuttavia, per un corretto rilevamento dei guasti di messa a terra, gli ingressi di controllo dei moduli non possono essere collegati elettricamente agli ingressi di un altro modulo. Tale interconnessione influisce sulla soglia per il rilevamento dei guasti di messa a terra.

14.5.7 Ingressi audio 1-2



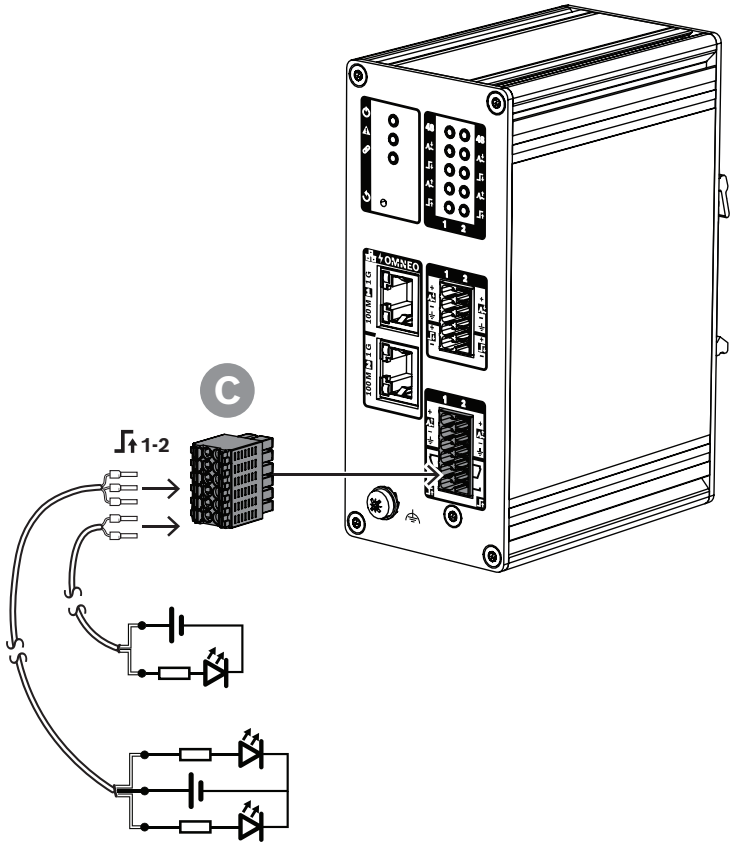
Il modulo di interfaccia audio fornisce due ingressi audio su un connettore a 10 poli. Gli ingressi audio possono essere configurati come analogici o digitali. In modalità analogica, è possibile impostare due ingressi audio come ingressi di linea o microfono con alimentazione phantom opzionale da 48 V. In modalità digitale, un canale audio virtuale supporta la configurazione per convertire un flusso di ingresso Dante in un canale OMNEO crittografato e viceversa. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Modalità di collegamento, con o senza supervisione

Utilizzare un cavo a 3 fili e la spina terminale a 10 poli (B) fornita con il dispositivo.

1. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale.
   – Il connettore utilizza pratici collegamenti a gabbia a molla a pressione per una forza di contatto definita che garantisce un contatto stabile a lungo termine. Questo connettore è ottimizzato per situazioni di installazione in spazi ristretti, poiché la leva a molla e lo slot del cavo si trovano entrambi sul lato anteriore.
2. **Senza supervisione**: collegare l'altro lato del cavo allo switch di attivazione o al contatto relè senza tensione.
3. **Con supervisione**: collegare l'altro lato del cavo alla combinazione di switch di attivazione e due resistori di supervisione da 10 kOhm. Una resistenza è in serie rispetto allo switch. L'altra resistenza è in parallelo rispetto allo switch.

14.5.8 Uscite di controllo da 1 a 2



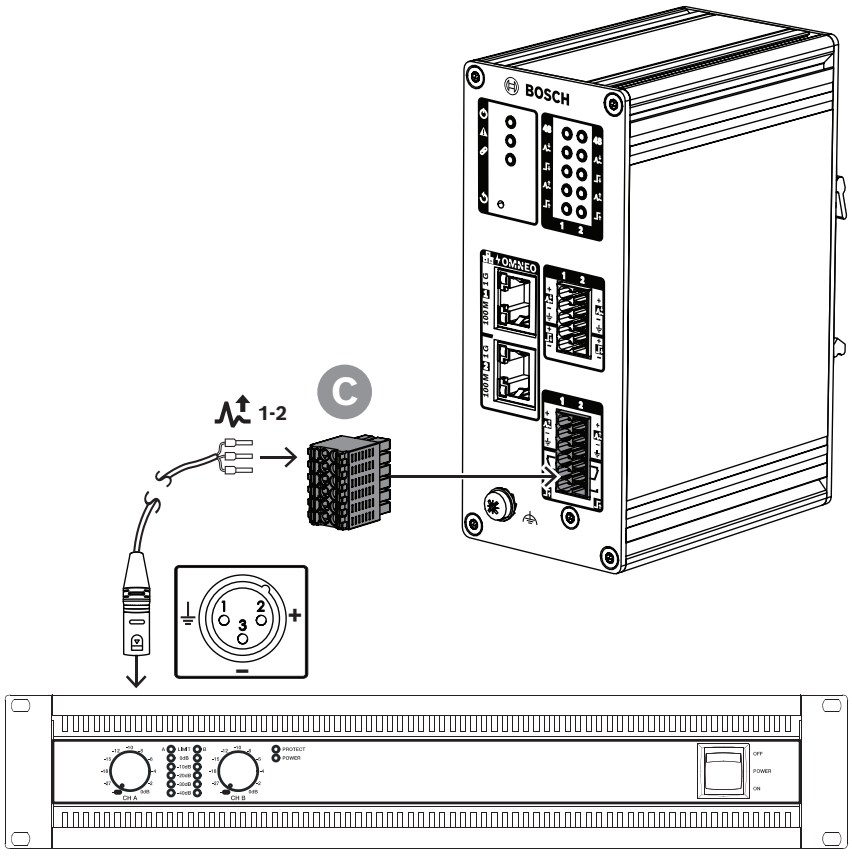
Il modulo di interfaccia audio fornisce due uscite di controllo con un relè SPDT (Single Pole Double Throw) per ciascuna uscita, con un contatto normalmente chiuso (NC, Normally Closed) e un contatto normalmente aperto (NO, Normally Open). Le uscite di controllo possono essere configurate indipendentemente per varie azioni. Non superare il valore nominale massimo del contatto.

Connessione

Utilizzare un cavo a 2 o 3 fili e la spina terminale a 12 poli (C) fornita con il dispositivo.

1. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale.
2. Collegare l'altro lato del cavo all'applicazione da attivare.

14.5.9 Uscite audio 1-2



Il modulo di interfaccia audio fornisce due uscite audio su un connettore a 12 poli. Le uscite audio possono essere configurate come analogiche o digitali. In modalità analogica, le uscite audio possono fungere da uscite di zona per amplificatori con ingressi analogici o da interfaccia con altri sistemi. In modalità digitale, un canale audio virtuale supporta la configurazione per convertire un flusso di ingresso Dante in un canale OMNEO crittografato e viceversa. Le uscite audio possono essere regolate anche tramite il controllo automatico del volume (AVC) se al sistema è collegato un sensore di rumore ambientale. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Connessione

Utilizzare un cavo a 2 o 3 fili e la spina terminale a 12 poli (C) fornita con il dispositivo.

1. Inserire le estremità vicine dei fili del cavo negli appositi alloggiamenti della spina terminale.
2. Collegare l'altro lato del cavo all'applicazione da attivare.

14.5.10 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Utilizzare questa funzione solo se un dispositivo protetto viene rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Consultare la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

14.5.11 Ripristino del dispositivo

Quando i dispositivi PRAESENSA non possono essere aggiornati, il firmware interno li forza in modalità caricamento Boot per il ripristino. Il modulo PRA-IM2A2 rappresenta un'eccezione poiché non contiene un caricatore di avvio. Quando si scarica una versione del firmware errata nel modulo di interfaccia di controllo, il dispositivo si blocca e richiede una speciale procedura di ripristino prima di accettare una versione del firmware corretta. Ciò si verifica, ad esempio, quando il dispositivo viene utilizzato in un sistema che esegue la versione software V2.10. La versione minima del software per PRA-IM2A2 è la V2.20.

È possibile ripristinare un dispositivo bloccato nel modo seguente:

1. Spegnere il dispositivo scollegando i cavi di rete con PoE.
2. Tenere premuto il pulsante di **ripristino delle impostazioni predefinite**.
3. Accensione del dispositivo tramite il collegamento di un cavo di rete con PoE.
4. Tenere premuto il pulsante per almeno un secondo.
5. Rilasciare il pulsante
   - Il dispositivo viene ripristinato ed è di nuovo funzionante.

Anche se si utilizza lo stesso pulsante per il ripristino di un dispositivo e per il ripristino delle impostazioni di fabbrica (*Ripristino delle impostazioni predefinite, pagina 198*), queste due azioni non sono correlate e hanno scopi diversi.

14.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A
Ambiente	EN/IEC 63000

14.7 Dati tecnici

Ingressi audio

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Numero di ingressi audio	2
Risposta in frequenza (Hz) (+/-0,5 dB a 0 dB di guadagno)	20 Hz – 20,000 Hz
Risposta in frequenza (Hz) (+0,5 dB/-3,0 dB a 54 dB di guadagno)	20 Hz – 20,000 Hz

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dB) (pesato "A" a 0 dB di guadagno)	114 dB
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dB) (pesato "A" a 54 dB di guadagno)	91 dB
Livello ingresso (dBu)	Da -36 dBu a +18 dBu
Impedenza di ingresso (Ω) (bilanciato)	3,300 Ω (minimo)
Impedenza di ingresso (Ω) (non bilanciato)	2.500 Ω (minimo)
Distorsione massima (%)	< 0,01% a -3 dBFS/1 kHz

Uscite audio

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Numero di uscite audio	2
Risposta in frequenza (Hz) (+/-0,5 dB, entrambi livelli massimi di uscita)	20 Hz – 20,000 Hz
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dB) (pesato "A" al livello massimo di uscita +12 dBu)	111 dB
Rapporto segnale/rumore (> valore dichiarato) (dB) (pesato "A" al livello massimo di uscita 0 dBu)	103 dB
Livello massimo di uscita, regolabile	0 dBu/+12 dBu
Impedenza di uscita (Ω) (bilanciato/non bilanciato)	150 Ω (massima)
Distorsione massima (%)	< 0,01% a -3 dBFS/1 kHz

Audio

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Interferenza massima 1 dB al di sotto del massimo a 1 kHz (dB)	< -80 dB
Alimentazione fantasma (commutabile per ingresso analogico)	+48 V/10 mA
Velocità di campionamento (kHz)	48 kHz
Elaborazione del segnale per canale	
EQ master	7 bande
Controllo livello (dB)	Da 0 a -60 dB, silenziato
Risoluzione controllo livello (dB)	1 dB

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Dinamiche	Compressore

Specifiche elettriche

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Trasferimento di alimentazione	
Power over Ethernet (PD)	PoE IEEE 802.3af, classe 3
Tensione nominale (VDC) (ingresso)	48 VDC
Tensione di alimentazione (VDC) (tolleranza)	37 VDC – 57 VDC
Consumo energetico (W) (evacuazione)	5.70 W
Consumo energetico (W) (massima)	7.0 W

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Interfaccia di rete	
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocollo Ethernet	TCP/IP
Ridondanza	RSTP
Protocollo di controllo	OMNEO (OCA/AES70); Dante
Sicurezza	TLS
Numero di porte PoE	2

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Interfaccia di controllo	
Numero di ingressi di controllo	2
Principio	Chiusura contatti
Isolatore galvanico	No
Supervisione	Misurazione della resistenza
Contatto chiuso (kOhm)	8 kOhm-12 kOhm
Contatto aperto (kOhm)	18 kOhm-22 kOhm
Rilevamento guasti cavi (kOhm)	<2,5 kOhm / >50 kOhm
Tempo di attivazione minimo (ms)	100 ms
Tensione massima a massa (V)	24 V
Numero di uscite di controllo	2
Principio	Commutazione di contatto (relè SPDT)
Isolatore galvanico	Sì

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Tensione contatto massima (V)	24 V
Corrente di contatto massima (A)	1 A
Tensione massima a massa (V)	500 V

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Supervisione	
Collegamenti ingresso di controllo	Aperto/chiuso
Continuità unità di controllo	Watchdog
Interfaccia di rete	Presenza collegamento
Generazione tono pilota (uscite)/Rilevamento tono pilota (ingressi)	
Frequenza tono pilota (kHz)	18 kHz – 21 kHz
Livello del tono pilota (dBFS)	-10 dBFS – -30 dBFS
PoE 1-2	Tensione

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (Telcordia SR-332 Issue 3)	1,700,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Temperatura di esercizio (°C)	5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	23 °F – 113 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.35 mm
Accelerazione (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

	PRA-IM2A2 Modulo interfaccia audio, 2x2
Dimensioni (A x L x P) (mm)	131 mm x 55 mm x 114 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	5.2 in x 2.2 in x 4.5 in
Classificazione IP	IP30
Materiale	Alluminio
Colore (RAL)	RAL 9017 Nero traffico
Peso (kg)	0.46 kg
Peso (lb)	1 lb

15 Stazione di chiamata LCD (CSLD, CSLW)



PRA-CSLD



PRA-CSLW

15.1 Introduzione

Questa stazione di chiamata per l'utilizzo nei sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale PRAESENSA è semplice da installare e da utilizzare, grazie al display LCD con touch screen, che fornisce all'utente un feedback chiaro su come configurare una chiamata, monitorarne lo stato o controllare la musica di sottofondo.
La stazione di chiamata può essere posizionata con facilità, in quanto richiede solo un collegamento a una rete IP OMNEO con tecnologia Power over Ethernet (PoE) sia per l'alimentazione che per la comunicazione. La custodia è adatta per il montaggio superficiale e a incasso.
Può essere configurata per l'uso come stazione per gli annunci commerciali o come stazione di chiamata di emergenza.
Il design elegante incorpora un microfono supervisionato, un altoparlante per il monitor interno e una presa per l'inserimento di una sorgente audio locale per la musica di sottofondo.
Il touch screen capacitivo a colori e ad alta risoluzione da 4,3" garantisce all'operatore controllo e feedback ottimali in qualsiasi momento.
Aggiungere fino a quattro estensioni della stazione di chiamata PRA-CSE per la selezione di zone e altre funzioni. Senza estensioni, è possibile utilizzare la stazione di chiamata solo con una selezione delle zone preconfigurate.

15.2 Funzioni

Connessione di rete IP

- Connessione diretta alla rete IP. Un cavo Ethernet schermato è sufficiente per la tecnologia Power over Ethernet e lo scambio dati.
- Collegare un secondo cavo Ethernet schermato per una doppia ridondanza della rete e della connessione di alimentazione.

– Lo switch di rete integrato con due porte OMNEO consente collegamenti in cascata a dispositivi adiacenti (almeno uno deve fornire l'alimentazione PoE). Il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) è supportato per consentire il ripristino da eventuali problemi con i collegamenti di rete.

Funzionamento per applicazioni Business

– Il touch screen capacitivo a colori da 4,3" con navigazione intuitiva dei menu delle funzioni fornisce indicazioni e feedback durante il processo di annunci live, messaggi preregistrati e controllo della musica. La corretta trasmissione di annunci/messaggi e le modifiche alle impostazioni della musica di sottofondo vengono indicate chiaramente.
– Il pulsante PPT (Press-To-Talk, Premi per parlare) fornisce feedback tattile ed è incassato per evitare un uso accidentale.
– Altoparlante del monitor integrato con controllo del volume.
– Ingresso linea audio locale (con conversione da stereo a mono) per il collegamento a una sorgente audio esterna locale. Il canale audio sarà disponibile sulla rete e può essere riprodotto in qualsiasi zona altoparlante.
– Collegamento di un massimo di quattro estensioni PRA-CSE, ciascuna con dodici pulsanti. I pulsanti possono essere configurati per diverse funzioni, ma sono particolarmente utili per la selezione delle zone, fornendo una chiara panoramica delle zone accessibili, mentre gli indicatori LED di ciascun pulsante mostrano lo stato della zona corrispondente (ad esempio selezionato, occupato o guasto).
– Un numero utente e un codice PIN possono proteggere il dispositivo in luoghi pubblici da accessi non autorizzati.
– Se la stazione di chiamata non viene utilizzata per un po' di tempo, passa in modalità sleep per risparmiare energia. Viene quindi immediatamente riattivata quando viene toccato un pulsante o lo schermo.

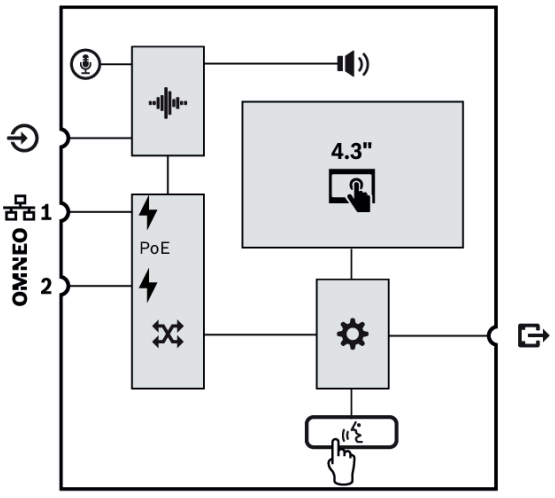
Funzionamento di emergenza

– Tutte le funzioni di allarme critiche sono accessibili tramite pulsanti per gli operatori che indossano guanti. Lo schermo da 4,3" fornisce feedback sullo stato del sistema.
– Ognuno dei due connettori di rete RJ45 supporta la tecnologia PoE per l'alimentazione della stazione di chiamata. In questo modo viene garantita la ridondanza della connessione di rete fail safe, poiché una connessione è sufficiente per il funzionamento completo.
– Supervisione di tutti gli elementi critici. Il percorso audio è supervisionato, così come la comunicazione con la rete.

15.3 Schema delle funzioni

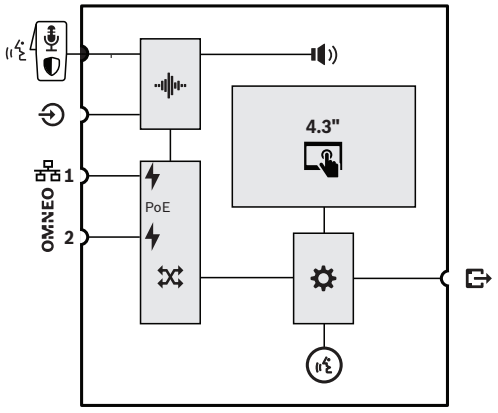
Schema delle funzioni e dei collegamenti **Funzioni del dispositivo interno**

PRA-CSLD



- Microfono fisso su uno stelo flessibile
- Altoparlante monitor interno
- Elaborazione audio (DSP)
- Tecnologia Power over Ethernet
- Switch di rete OMNEO
- Unità di controllo
- Pulsante PPT (Press-To-Talk, Premi per parlare)

PRA-CSLW



- Microfono impugnabile rimovibile con interruttore PTT (Press-to-Talk) o di avvio/arresto
- LED ad anello per stato chiamata

15.4 Indicatori e collegamenti



PRA-CSLD



PRA-CSLW

Indicatori lato superiore

	Accensione Dispositivo in modalità di identificazione	Verde Verde lampeggiante		Guasto di sistema presente	Giallo
	PRA-CSLD Annuncio commerciale stato Microfono attivo Avviso acustico/ messaggio attivo Chiamata di emergenza stato Microfono attivo Tono allarme/ messaggio attivo	 Verde Verde lampeggiante Rosso Rosso lampeggiante		Touch screen capacitivo a colori da 4,3"	LCD
	PRA-CSLW Annuncio commerciale stato Microfono attivo Avviso acustico/ messaggio attivo Chiamata di emergenza stato Microfono attivo Tono allarme/ messaggio attivo	 Verde Verde lampeggiante Rosso Rosso lampeggiante		Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano

Per l'uso in sale di controllo buie, come il ponte di una nave di notte, la luminosità della retroilluminazione del display LCD e dei LED di stato può essere regolata su quattro livelli, da scuro a luminoso, con due passaggi intermedi. Ciò è applicabile a partire dalla versione hardware V1.01.

Controlli lato superiore

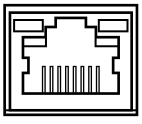
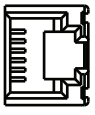
	PTT (Press-To-Talk, Premi per parlare)	Pulsante		Touch screen capacitivo a colori da 4,3"	LCD
	PTT (Press-To-Talk, Premi per parlare)	Switch			



Indicatori e controlli del lato inferiore

	Rete 100 Mbps 1-2 Rete 1 Gbps 1-2	Verde Giallo		Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante

Interconnessioni laterali e del lato inferiore

OMNEO	Porta di rete 1-2 (PD PoE)			Ingresso linea audio fonte locale	
	Interconnessione PRA-CSE				

15.5 Installazione

La stazione di chiamata è progettata per essere installata su un desktop (PRA-CSLD) o su una parete (PRA-CSLW) e in combinazione con una o più estensioni della stazione di chiamata (PRA-CSE). Le seguenti istruzioni per l'installazione si applicano a entrambi i prodotti.

Avviso!
In caso di montaggio ad incasso, il retro o il fondo deve essere ventilato, in quanto viene utilizzato come dissipatore di calore.

15.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

PRA-CSLD

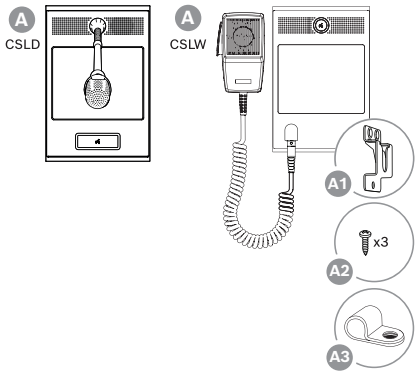
Quantità	Componente
1	Stazione di chiamata LCD desktop
1	Staffa (collegata alla parte inferiore)
1	Coperchio del connettore (collegato alla parte inferiore)
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

PRA-CSLW

Quantità	Componente
1	Stazione di chiamata LCD a parete
1	Staffa (collegata alla parte inferiore)
1	Coperchio del connettore (collegato alla parte inferiore)
1	Microfono con cavo a spirale e connettore
1	Staffa per microfono
1	Clip a P per cavo del microfono
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Stazione di chiamata LCD desktop/a parete

A1 Sostegno del microfono

A2 Viti del microfono per il sostegno

A3 Clip a P per cavo del microfono

15.5.2 Estensione/stazione di chiamata di interconnessione

Aggiungere fino a quattro estensioni della stazione di chiamata PRA-CSE per la selezione di zone e altre funzioni. Senza estensioni, è possibile utilizzare la stazione di chiamata solo con una selezione delle zone preconfigurate.

Una stazione di chiamata (A) si assegna automaticamente un'estensione collegata (B) e numera le estensioni in successione. L'indirizzamento manuale non è necessario e non è possibile. Il sistema controllerà che un'estensione configurata rimanga collegata alla relativa stazione di chiamata.

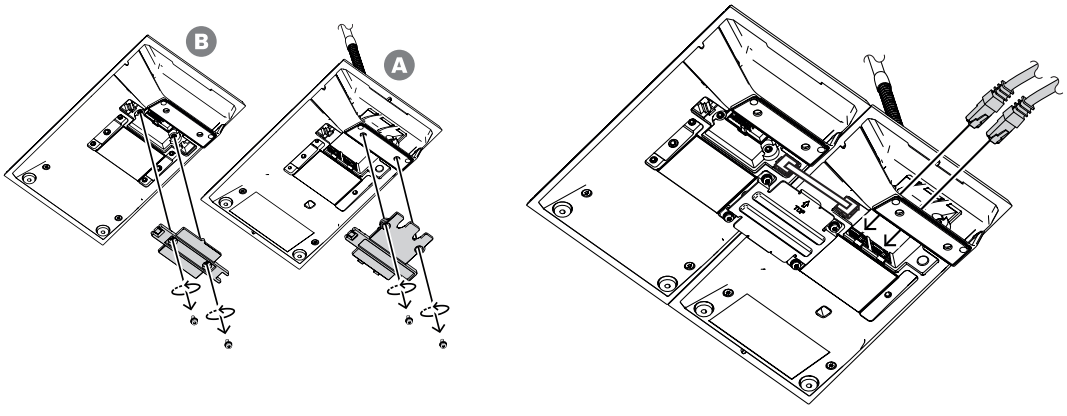
Consultare la sezione: *Estensione collegata a una stazione di chiamata, pagina 241*.

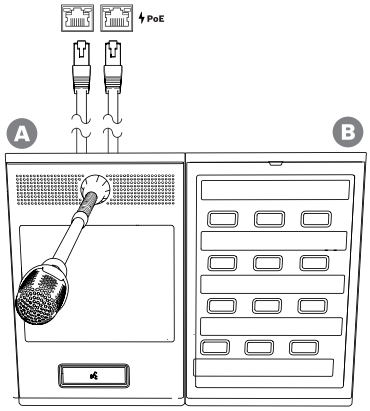
15.5.3 Tecnologia Power over Ethernet

La stazione di chiamata dispone di due porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato che supporta RSTP. La stazione di chiamata è un dispositivo con tecnologia PoE (PD). Fornisce la firma e la classificazione corrette al PSE (Power Sourcing Equipment), in modo che un PSE fornisca la giusta quantità di alimentazione a un PD su cavi Ethernet. Sebbene sia sufficiente fornire l'alimentazione PoE a una sola porta, entrambe le porte Ethernet ricevono l'alimentazione PoE per la ridondanza del cavo e la ridondanza dell'alimentazione. Per una migliore disponibilità, si consiglia di collegare ciascuna porta a un diverso PSE indipendente, ad esempio un alimentatore multifunzione PRA-MPS3 (porte 1 e 2) o uno switch Ethernet PRA-ES8P2S (porte 1-8). Anche se uno dei collegamenti o una delle fonti del PSE dovesse guastarsi, il funzionamento della stazione di chiamata non subirà alcuna modifica. Entrambi i collegamenti allo stesso PSE assicurano la ridondanza del collegamento, ma non la ridondanza del PSE.
Le porte della stazione di chiamata possono essere collegate in cascata a un altro dispositivo PRAESENSA, ma è necessario collegare almeno una porta a un PSE per alimentare la stazione di chiamata e le relative estensioni. Con una sola porta collegata a un PSE, non è disponibile alcuna ridondanza del collegamento.
Le porte della stazione di chiamata non possono fornire l'alimentazione PoE ai dispositivi successivi, come ad esempio un'altra stazione di chiamata.

Per collegare la stazione di chiamata, attenersi alla seguente procedura:

1. Rimuovere il coperchio del cavo nella parte inferiore della stazione di chiamata utilizzando un cacciavite TX10.
   – Accedere alle due viti attraverso i fori nella staffa di supporto del tavolo.
2. Utilizzare uno o due cavi Gb-Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare la stazione di chiamata a una porta PSE, con PoE abilitato.
3. Riposizionare il coperchio del cavo con le due viti TX10.



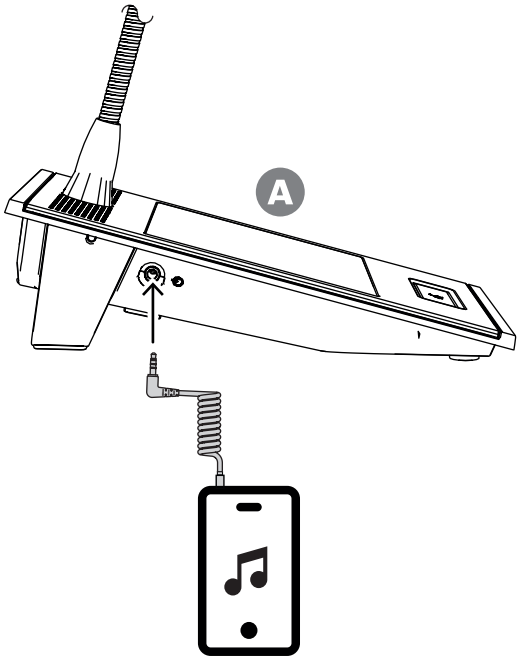


15.5.4 Rete Ethernet

La rete deve essere impostata in modo che la stazione di chiamata possa essere individuata e raggiunta dall'unità di controllo del sistema. La configurazione della stazione di chiamata e delle relative estensioni viene effettuata tramite l'unità di controllo del sistema. Per la configurazione, la stazione di chiamata viene identificata dal nome host, stampato sull'etichetta del prodotto nella parte inferiore del dispositivo. Il formato del nome host è il codice commerciale del dispositivo senza il trattino, seguito da un trattino e dalle ultime 6 cifre esadecimali del relativo indirizzo MAC.
La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

15.5.5 Ingresso linea

Sul lato sinistro della stazione di chiamata si trova una presa stereo da 3,5 mm. Si tratta di un ingresso per una sorgente musicale di sottofondo, ad esempio un lettore audio dedicato, uno smartphone o un PC. Il segnale stereo viene convertito in mono per un'ulteriore distribuzione nel sistema. Questo ingresso deve essere configurato nel sistema per questa funzione, in modo da poterlo collegare a un canale musicale di sottofondo disponibile per la riproduzione in una o più zone del sistema. Questo ingresso non è supervisionato, la disconnessione del cavo dal lettore audio non viene segnalata come guasto.



Avviso!
Quando la musica viene riprodotta da un PC collegato a un'alimentazione di rete collegata a terra, è possibile sentire un ronzio nell'ingresso musicale della stazione di chiamata. Ciò è dovuto da potenziali di terra differenti dei diversi alimentatori di rete. Per evitare tale ronzio, utilizzare un cavo con trasformatori integrati per l'isolamento del loop di massa. Vedere la figura seguente di un cavo isolatore del loop di massa.

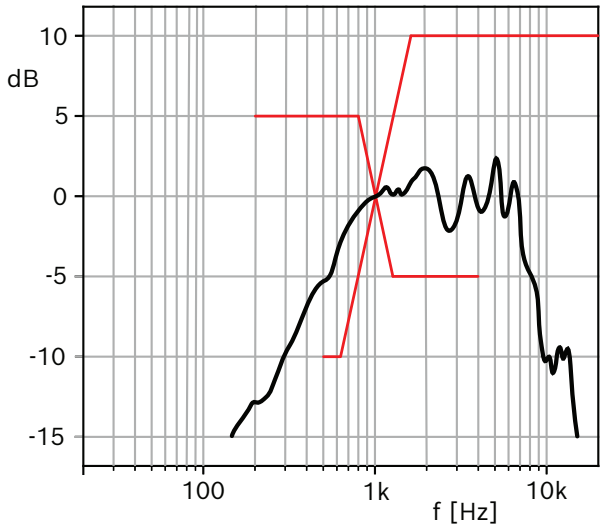


Avviso!
Per la conformità al certificato di omologazione DNV GL, l'ingresso linea non deve essere utilizzato. Se si collega un cavo a questo ingresso, l'emissione irradiata del dispositivo supera il limite della banda radio marittima.

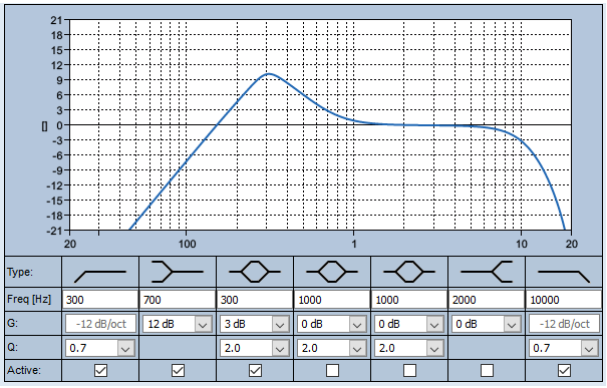
15.5.6 Risposta in frequenza del microfono della stazione di chiamata

PRA-CSLW

La risposta in frequenza tipica del microfono della stazione di chiamata PRA-CSLW viene mostrata nel diagramma seguente (nero), insieme ai limiti in conformità alla norma EN 54-16, clausola 13.12.3 (rosso). La risposta in frequenza è stata misurata a una distanza di 10 cm (4 pollici) con un arrotondamento di 1/6 di ottava. Scende rapidamente al di sotto di 1 kHz per cancellare i rumori ambientali. Tuttavia, ciò potrebbe essere causa di una mancanza di corpo della voce.

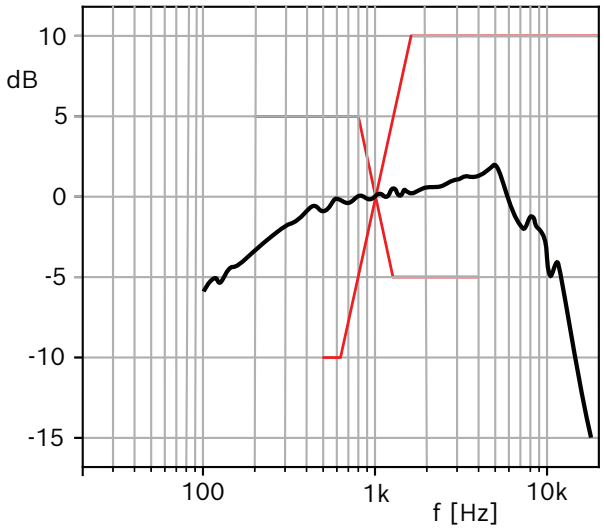


In ambienti non estremamente rumorosi, il suono può essere migliorato applicando l'equalizzazione parametrica su questa stazione di chiamata, sollevando la banda di frequenza compresa tra 300 Hz e 1 kHz, come mostrato nello schema successivo. Ciò rende la risposta in frequenza più piatta tra 300 Hz e 6 kHz. Un filtro taglia-bassi inferiore a 300 Hz consente di migliorare l'intelligibilità del parlato. Per ulteriori informazioni su come accedere alle opzioni audio nella configurazione, consultare il manuale di configurazione PRAESENSA.



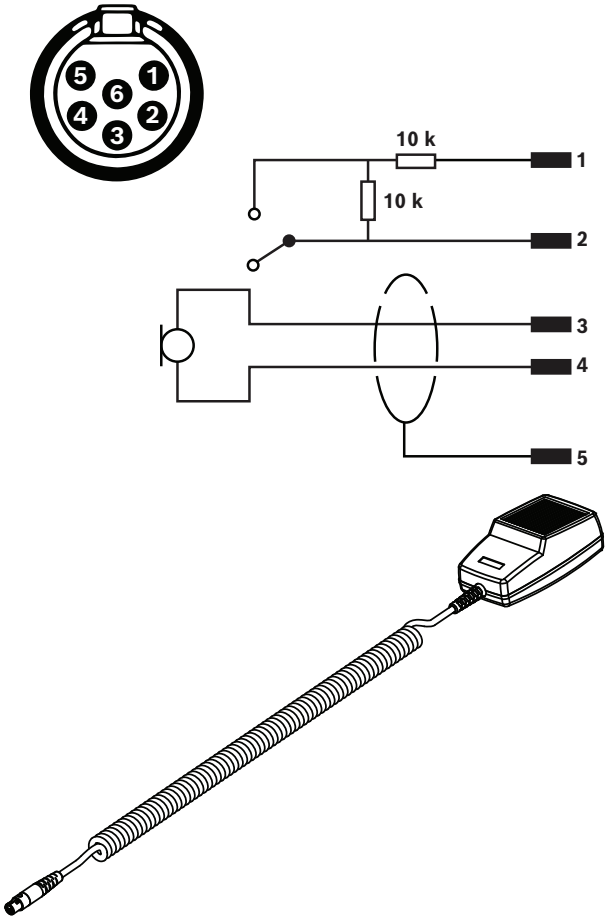
PRA-CSLD

La risposta in frequenza tipica del microfono della stazione di chiamata PRA-CSLD viene mostrata nel diagramma seguente (nero), insieme ai limiti in conformità alla norma EN 54-16, clausola 13.12.3 (rosso). La risposta in frequenza è stata misurata a una distanza di 20 cm (8 pollici) con un arrotondamento di 1/6 di ottava.



15.5.7 Schema di collegamento del microfono

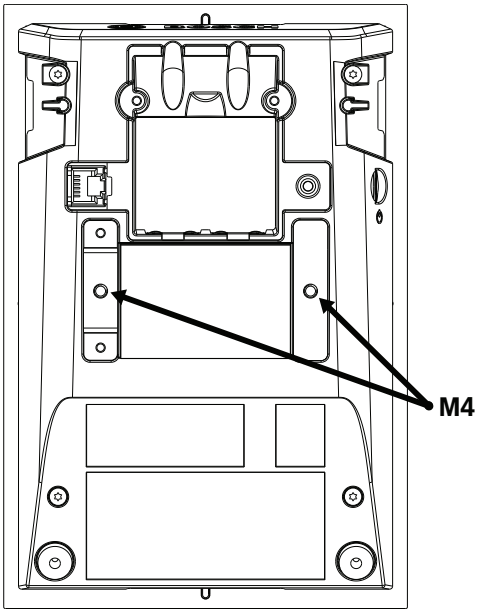
Il microfono dell'unità PRA-CSLW è staccabile e integra un mini connettore XLR a 6 pin bloccabile con le seguenti assegnazioni PIN.



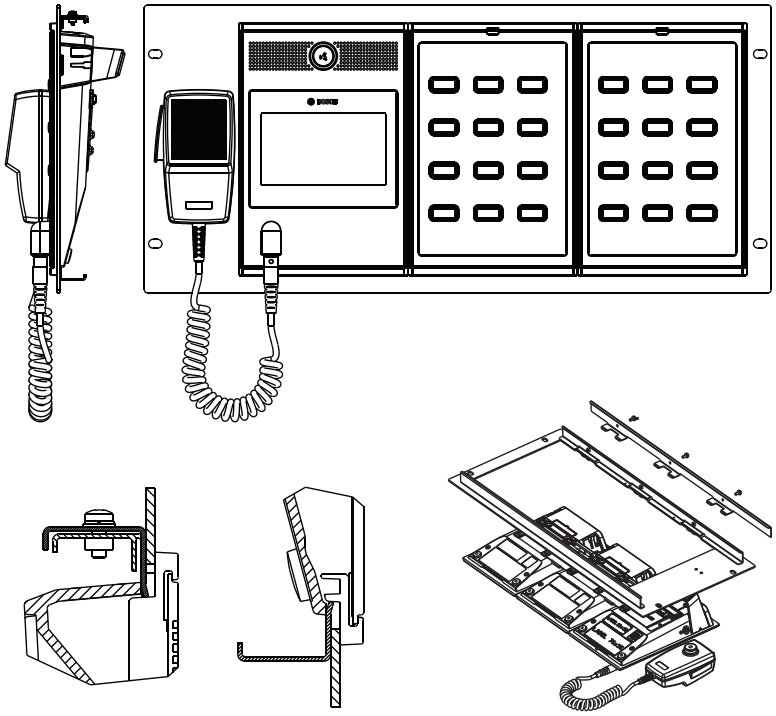
15.5.8 Montaggio

La stazione di chiamata e gli alloggiamenti delle estensioni della stazione di chiamata dispongono di due inserti filettati M4 posteriori di 5 mm di profondità per facilitare il fissaggio dei dispositivi a una piastra per il montaggio orizzontale o verticale su un desktop

o una parete. Utilizzare bulloni M4 (filettatura metrica da 4 mm), di lunghezza pari allo spessore della piastra di montaggio o della barra più 4-5 mm. Oppure utilizzare bulloni lunghi M4 (distanziatore esagonale) per creare una maggiore distanza tra il dispositivo e la piastra di montaggio.



Per il montaggio a muro, la piastra di montaggio deve essere fissata saldamente alla parete mediante viti e connettori. Per le pareti in pietra, utilizzare viti dal diametro di 4 mm e lunghezza di 40 mm con connettori corrispondenti; per i muri cavi, utilizzare ancoraggi per muri cavi o asciutti con viti corrispondenti, di circa 5 mm di diametro e 50 mm di lunghezza.
Per il montaggio ad incasso, è possibile inserire la stazione di chiamata e l'estensione in una cavità rettangolare di 182 mm x 120 mm. La distanza centrale è di 130 mm tra le cavità della stazione di chiamata e delle estensioni. Sui lati anteriore e posteriore, appena sotto il bordo del coperchio superiore, sono presenti slot per adattatori (dimensioni 50 mm x 3 mm, profondità 3 mm) in grado di ospitare un supporto per il posizionamento. Gli slot possono anche essere utilizzati per il fissaggio della stazione di chiamata e delle estensioni.
È possibile rimuovere il supporto da tavolo della stazione di chiamata e delle estensioni. Inserire un cacciavite Torx TX10 nella fessura del supporto, appena sotto il bordo del coperchio superiore. Utilizzarlo per fare leva e sollevare il supporto da tavolo su un lato, quindi sull'altro lato. Prestare attenzione a non danneggiare il bordo del coperchio superiore. Inserire un oggetto di metallo, ad esempio un righello metallico, tra il bordo e il cacciavite. Tenere presente che è necessario esercitare una notevole forza. È inoltre possibile riposizionare il supporto premendo fino a farlo scattare nuovamente in posizione.
La figura seguente mostra un esempio di una stazione di chiamata PRA-CSLW con due estensioni PRA-CSE, montata ad incasso su un pannello di 19 pollici, altezza 5U. I dispositivi sono fissati al pannello mediante strisce di bloccaggio, dietro il pannello, che entrano negli slot per adattatori. In questo caso gli inserti M4 non vengono utilizzati e i supporti da tavolo vengono rimossi.



Attenzione!
La stazione di chiamata e le relative estensioni sono adatte al montaggio verticale sotto i 2 m di altezza.

15.5.9 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Questa funzione deve essere utilizzata solo nel caso in cui un dispositivo protetto venga rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Vedere la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

15.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1

Aree di regolamentazione	
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A
Ambiente	EN/IEC 63000
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4
Applicazioni marittime	EN 60945

15.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Microfono (PRA-CSLD)	
Livello di ingresso acustico nominale (configurabile)	80 - 100 dBSPL
Livello di ingresso acustico massimo	120 dBSPL
Auto-rumore	< 26 dBSPL
Direzionalità	Unidirezionale
Risposta in frequenza (+3 / -6 dB)	Da 100 Hz a 14 kHz

Microfono (PRA-CSLW)	
Livello di ingresso acustico nominale (configurabile)	89 - 109 dBSPL
Livello di ingresso acustico massimo	120 dBSPL
Rapporto minimo segnale/rumore	73 dBA
Auto-rumore	< 28 dBSPL
Direzionalità	Omnidirezionale
Risposta in frequenza (+3 / -6 dB)	500 Hz – 8 kHz(soppressione rumore)
Lunghezza cavo (allungato)	300 cm

Display	
Dimensioni	4,3"
Touch screen	Capacitivo
Intensità colore	24 bit
Risoluzione	480 x 272 px
Luminosità	300 cd/m^2

Altoparlante monitor	
Livello massimo di pressione sonora a 1 m	75 dBSPL
Controllo volume	Silenziato, -40 dB – 0 dB
Gamma di frequenza (-10 dB)	Da 400 Hz a 8 kHz

Ingresso linea	
Gamma di frequenza (-3 dB)	Da 20 Hz a 20 kHz
Rapporto segnale/rumore (SNR)	> 96 dBA
Distorsione armonica totale + rumore (THD+N)	< 0,1%

Trasferimento di alimentazione	
Tecnologia Power over Ethernet (PoE 1-2) Tensione di ingresso CC nominale Standard	 48 V IEEE 802.3af Classe 3
Consumo energetico Stazione di chiamata (utilizzo aziendale) Stazione di chiamata (utilizzo di emergenza) Per estensione della stazione di chiamata (indicatori spenti/accesi)	 4,2 W 5,4 W 0,1 W/1 W
Tolleranza tensione di ingresso	37 - 57 VCC

Supervisione (PRA-CSLD)	
Supervisione Microfono Percorso audio Continuità unità di controllo PoE (1-2)	 Corrente Tono pilota Watchdog Tensione

Supervisione (PRA-CSLW)	
Supervisione Microfono Percorso audio Interruttore PTT (Press-to-Talk, Premi per parlare) Continuità unità di controllo Power over Ethernet (PoE 1-2)	 Impedenza Tono pilota Impedenza Watchdog Tensione

Interfaccia di rete	
Ethernet Protocollo Ridondanza	100BASE-TX, 1000BASE-T TCP/IP RSTP

Interfaccia di rete	
Protocollo di controllo/audio Latenza audio di rete Crittografia dati audio Sicurezza dati di controllo	OMNEO 10 ms AES128 TLS
Porte Ethernet	2

Affidabilità	
MTBF (calcolato in base a Telcordia SR-332 Issue 3)	1.000.000 ore

Caratteristiche ambientali

Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Stoccaggio e trasporto	 -5 – 50 °C -30 – 70 °C
Umidità (senza condensa)	5 — 95%
Pressione atmosferica (esercizio)	560 - 1.070 hPa
Altitudine (esercizio)	-500 – 5.000 m
Vibrazione (esercizio) Ampiezza Accelerazione	 < 0,35 mm < 5 G
Resistenza agli urti (trasporto)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

Alloggiamento (PRA-CSLD)	
Dimensioni (AxLxP) Microfono escluso	 62 x 130 x 189 mm
Protezione ingresso	IP30
Base Materiale Colore	 Zamak RAL9017
Pannello Materiale Colore	 Plastica RAL9017 RAL9022HR
Peso	0,9 kg

Alloggiamento (PRA-CSLW)	
Dimensioni (AxLxP)	62 x 130 x 189 mm
Protezione ingresso	IP30
Base Materiale Colore	 Zamak RAL9017
Pannello Materiale Colore	 Plastica RAL9017 RAL9022HR
Peso	1,0 kg

16 Estensione della stazione di chiamata (CSE)



16.1 Introduzione

Questo tastierino di estensione viene utilizzato in combinazione con le stazioni di chiamata PRAESENSA per effettuare le selezioni per gli annunci commerciali o di allarme.
Un dispositivo aggiunge dodici pulsanti configurabili con anello luminoso. Ogni pulsante ha due indicatori aggiuntivi per il feedback all'utente, correlati alla funzionalità configurata del pulsante in questione.
È possibile collegare fino a 4 estensioni PRA-CSE a una stazione di chiamata. L'utilizzo di tastiere di estensione per la selezione delle zone rende tutte le zone visibili e accessibili contemporaneamente. Viene mostrata una panoramica completa dello stato delle zone selezionate e occupate con guasti.
La tastiera di estensione viene fornita con una piastra metallica di accoppiamento e una prolunga per il collegamento a una stazione di chiamata o a un'altra tastiera di estensione.
Il coperchio anteriore può essere facilmente rimosso per inserire etichette con un massimo di tre righe di testo per pulsante e una sezione di intestazione nella parte superiore.

16.2 Funzioni

Funzionamento per applicazioni Business

– Collegamento di un massimo di quattro estensioni PRA-CSE, ciascuna con dodici pulsanti. I pulsanti possono essere configurati per diverse funzioni, ma sono particolarmente utili per la selezione delle zone, fornendo una chiara panoramica delle zone accessibili, mentre gli indicatori LED di ciascun pulsante mostrano lo stato della zona corrispondente (ad esempio selezionato, occupato o guasto).

Funzionamento di emergenza

– L'estensione della stazione di chiamata è conforme agli standard per applicazioni di allarme vocale quando l'interfaccia utente per i vigili del fuoco è configurata per la stazione di chiamata e almeno un sistema PRA-CSE è collegato a essa.
– Tutte le funzioni di allarme critiche sono accessibili tramite pulsanti per gli operatori che indossano guanti.
– Tutti gli indicatori dell'estensione prendono parte alla funzione di test degli indicatori della stazione di chiamata collegata.

Collegamento

– Interconnessione a cavo singolo, bloccata e affidabile tra stazione di chiamata ed estensione e tra le estensioni.
– Resistente piastra metallica di accoppiamento
– Tutte le estensioni vengono indirizzate automaticamente, da sinistra a destra.

– L'assemblaggio completo può essere effettuato con un cacciavite Torx TX10 standard.

Etichettatura

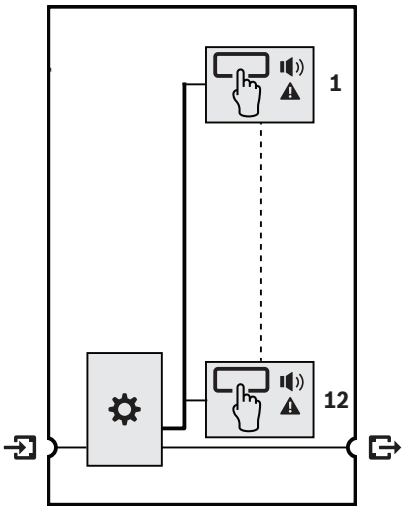
– Coperchio anteriore rimovibile per semplificare l'etichettatura, con tre righe di testo per pulsante.

Cappuccio del pulsante

– Per evitare l'attivazione accidentale di pulsanti critici, sono disponibili tre cappucci per pulsanti.

16.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

Unità di controllo

Indicatore di stato della zona

Indicatore di guasto della zona

16.4 Indicatori e collegamenti



Indicatori lato superiore

▭	LED ad anello pulsante di selezione (1-12) Selezionato	Bianco	🔊	Attivo (1-12) Chiamata di evacuazione Annuncio commerciale Musica	 Rosso Blu Verde

⚠	Guasto zona presente (1-12)	Giallo			

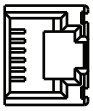
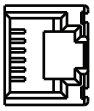
La regolazione della luminosità dei LED è supportata solo sui dispositivi con versione hardware 01/01 e versioni successive.

Controlli lato superiore

▭	Selezione (1-12)	Pulsante			

Interconnessioni lato inferiore



⎆	Collegamento all'estensione successiva (RJ12)		⎆	Connessione alla stazione di chiamata o all'estensione precedente (RJ12)	

16.5 Installazione

PRA-CSE viene usato in combinazione con PRA-CSLD e una stazione di chiamata PRA-CSLW.

Fare riferimento a

– *Stazione di chiamata LCD (CSLD, CSLW), pagina 221*

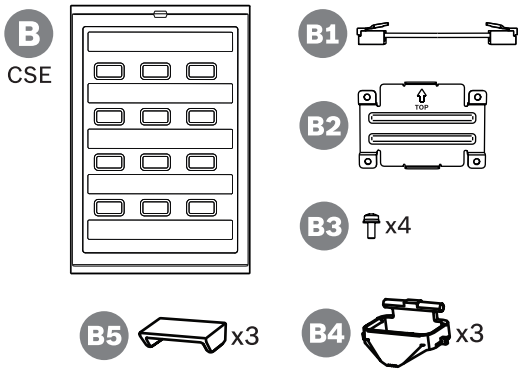
16.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Estensione della stazione di chiamata
1	Staffa (collegata alla parte inferiore)
1	Piastra metallica di accoppiamento + 4 viti
1	Cavo di interconnessione RJ12
1	Cappuccio del pulsante (x3)
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



B Estensione della stazione di chiamata

B1 Prolunga

B2 Piastra di accoppiamento

B3 Vite Torx TX10 (x4)

B4 Anello luminoso pulsante (x3)

B5 Cappuccio del pulsante (x3)

16.5.2 Estensione collegata a una stazione di chiamata

Aggiungere fino a quattro estensioni della stazione di chiamata PRA-CSE per la selezione di zone e altre funzioni. Senza estensioni, è possibile utilizzare la stazione di chiamata solo con una selezione delle zone preconfigurate.
Una stazione di chiamata (A) si assegna automaticamente un'estensione collegata (B) e numera le estensioni in successione. L'indirizzamento manuale non è necessario e non è possibile. Il sistema controllerà che un'estensione configurata rimanga collegata alla relativa stazione di chiamata.
L'estensione montata immediatamente accanto alla stazione di chiamata è la prima estensione nella configurazione. Tutte le estensioni comunicano con la stazione di chiamata tramite un cavo corto in cascata con connettori RJ12. La stessa connessione fornisce l'alimentazione alle estensioni. Non è possibile utilizzare le estensioni senza la stazione di chiamata.

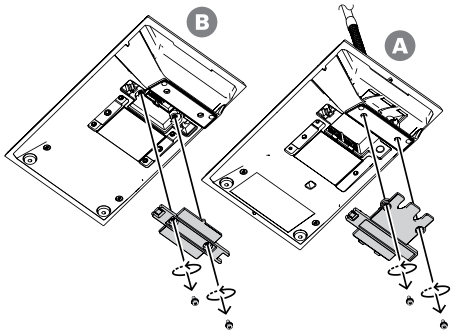
Per montare e collegare un'estensione della stazione di chiamata, attenersi alla seguente procedura:

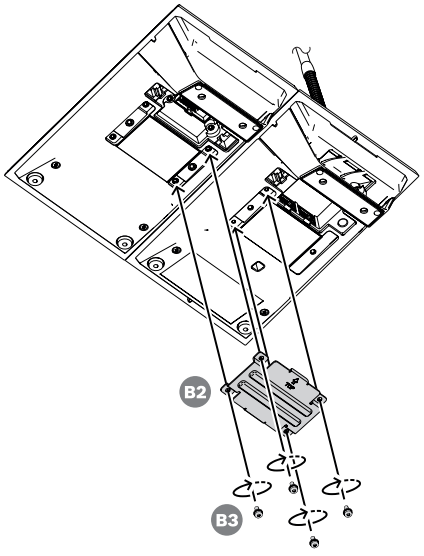
1. Rimuovere i coperchi dei cavi nella parte inferiore della stazione di chiamata e l'estensione utilizzando un cacciavite TX10.
   - Per la stazione di chiamata, accedere alle due viti attraverso i fori nella staffa di supporto del tavolo.
2. Montare la piastra di accoppiamento tra la stazione di chiamata e la prima estensione, utilizzando quattro viti M3 con testa TX10.
   - La piastra di montaggio e le viti sono incluse con l'estensione.
   - È possibile montare un'estensione solo sul lato destro (guardando dall'alto) di una stazione di chiamata.
3. Collegare il cavo RJ12 corto tra la stazione di chiamata e la (prima) estensione.
   - Questo cavo è reversibile e può essere utilizzato in entrambe le direzioni. Il cavo RJ12 è incluso con l'estensione.
4. Se la stazione di chiamata non è ancora collegata alla rete, utilizzare uno o due cavi Gb-Ethernet (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare la stazione di chiamata a una porta PSE, con PoE abilitato.
5. Tagliare la piccola parte interrotta del coperchio del cavo della stazione di chiamata per creare spazio per il cavo RJ12.

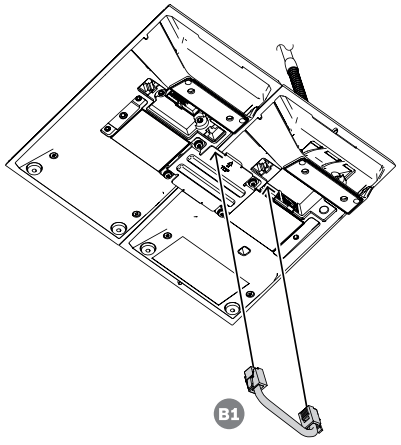
– La parte interrotta ricopriva la presa RJ12 quando non era utilizzata.

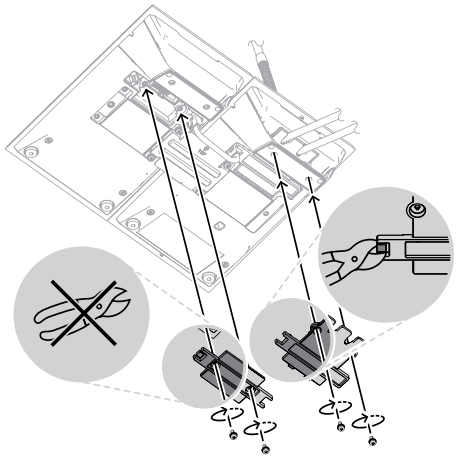
6. Rimettere entrambi i coperchi dei cavi, ciascuno con le due viti TX10.
   – I coperchi dei cavi evitano che il cavo RJ12 possa essere tirato fuori. Nella stazione di chiamata il coperchio del cavo impedisce anche l'accesso all'interruttore di ripristino.

Seguire la stessa procedura per montare un'estensione aggiuntiva su un'estensione già montata.









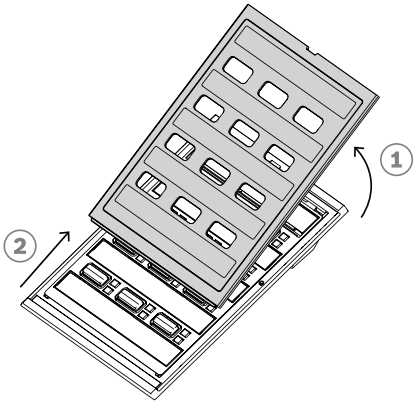
16.5.3 Etichettatura

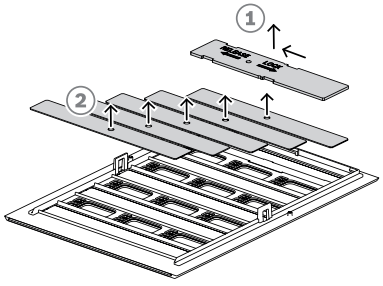
L'estensione della stazione di chiamata è predisposta per l'etichettatura dei tasti con testi e/o simboli personalizzati, ma anche l'estensione stessa può essere etichettata.

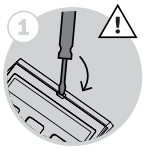
Per aggiungere o modificare etichette, attenersi alla seguente procedura:

1. La copertura superiore dell'estensione è fissata in posizione mediante magneti. Utilizzare un cacciavite o una pinzetta nello slot della piastra di copertura dell'estensione per sollevare il coperchio superiore.
2. Far scorrere il coperchio verso l'alto per rimuoverlo.

3. Capovolgere il coperchio. Spingere delicatamente un cacciavite o una pinzetta nel foro del supporto etichetta metallico superiore. Far scorrere il supporto etichetta verso sinistra per sbloccarlo, quindi rimuoverlo.
   – Il supporto etichetta è per l'etichetta del titolo dell'estensione. È realizzato in metallo e viene utilizzato anche per fissare magneticamente il coperchio superiore al corpo dell'alloggiamento.
4. Spingere delicatamente un cacciavite o una pinzetta nei fori dei supporti etichetta in plastica per i tasti e sollevare per rimuoverli.
5. Digitare i testi per l'etichetta del titolo e le etichette dei tasti utilizzando il modello disponibile. Quindi stampare su carta e tagliare con le dimensioni appropriate.

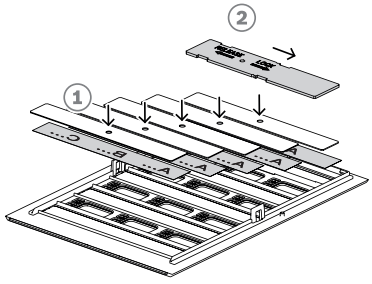


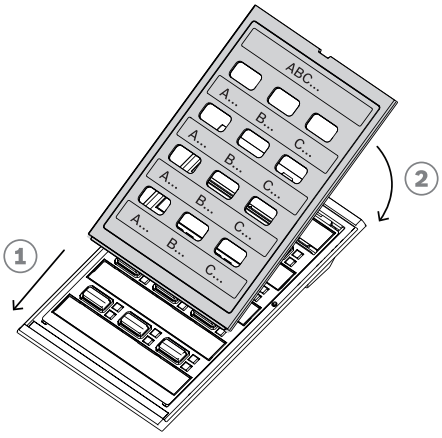






6. Collocare le etichette a faccia in giù negli alloggiamenti delle etichette e rimettere in posizione i supporti etichette. Far scorrere il supporto etichetta superiore in metallo verso destra per bloccarlo in posizione.
7. Rimontare il coperchio sul corpo dell'estensione facendolo scorrere prima nella parte inferiore del corpo, quindi inclinarlo verso il basso finché non scatta in posizione.


2
1

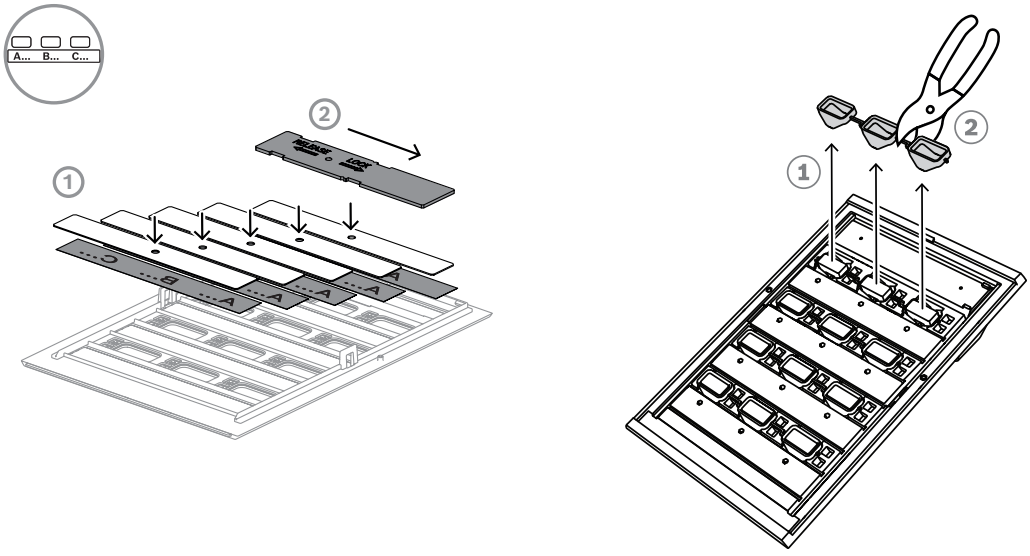

ABC...
A...
B...
C...
2
1

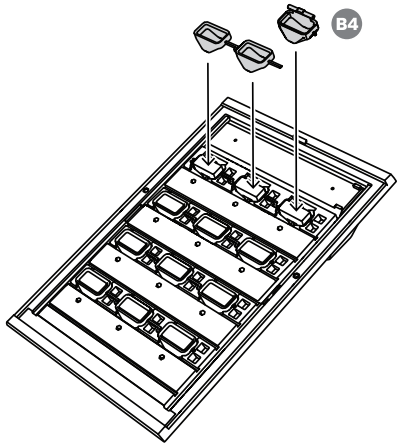
16.5.4 Montaggio di un cappuccio del pulsante

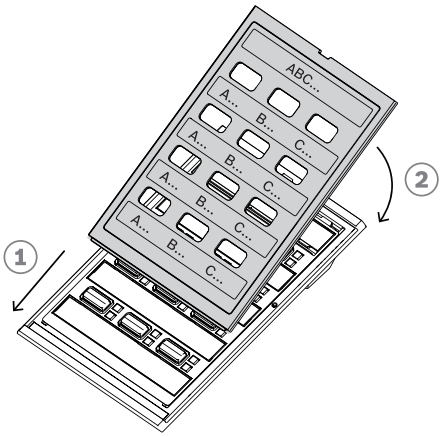
L'estensione della stazione di chiamata è predisposta per l'aggiunta di un cappuccio su uno o più pulsanti, come protezione contro l'attivazione accidentale. Ogni PRA-CSE viene fornito con un set di tre cappucci, ciascuno costituito da un anello luminoso bianco con perni pivot e un cappuccio rosso con una cerniera.

Per montare un cappuccio per pulsante, attenersi alla procedura seguente:

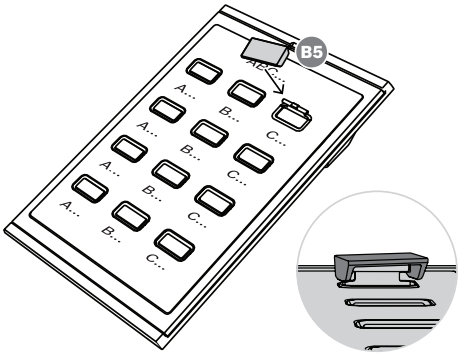
1. La copertura superiore dell'estensione è fissata in posizione mediante magneti. Utilizzare un cacciavite o una pinzetta nello slot della piastra di copertura dell'estensione per sollevare il coperchio superiore.
2. Far scorrere il coperchio verso l'alto per rimuoverlo e accedere ai pulsanti.
3. Gli anelli luminosi trasparenti vengono posizionati in file di tre intorno ai pulsanti. Utilizzare una pinzetta per sollevare e rimuovere la fila del pulsante a cui deve essere applicato il cappuccio.
4. Rimuovere l'anello luminoso originale tagliando i ponticelli di plastica sugli anelli luminosi adiacenti. Lasciare parte dei ponticelli di plastica intorno a ciascun anello luminoso per agevolare il riposizionamento.
5. Inserire uno dei nuovi anelli luminosi con perni pivot nello slot attorno al pulsante su cui è necessario posizionare un cappuccio. I perni pivot devono trovarsi nella parte superiore.
6. Quindi riposizionare gli anelli luminosi originali intorno ai pulsanti rimanenti.
7. Rimontare il coperchio sul corpo dell'estensione facendolo scorrere prima nella parte inferiore del corpo, quindi inclinarlo verso il basso finché non scatta in posizione.

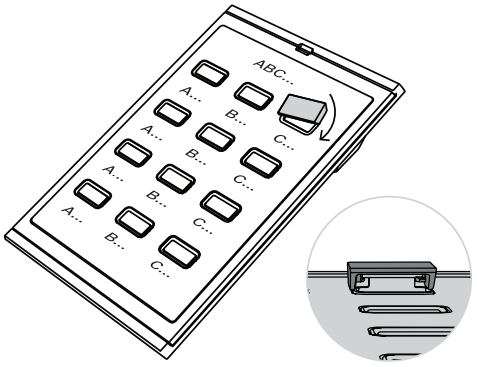


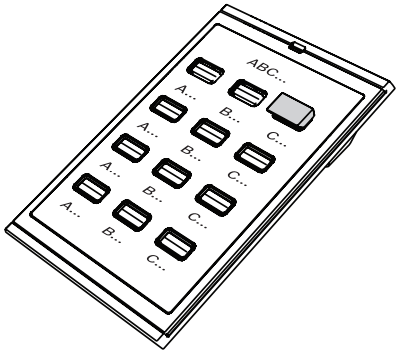




8. Il cappuccio rosso è dotato di un foro su un lato della cerniera per il perno pivot sinistro e di uno slot sull'altro lato della cerniera per il perno pivot destro. Ruotare il cappuccio di 10°, in senso antiorario, e farlo scorrere direttamente sul pulsante, in modo che il perno pivot sinistro entri nel foro della cerniera. Quindi premere il lato destro del cappuccio verso il basso finché il perno pivot destro non scatta nello slot della cerniera. Questa operazione richiede una certa forza.
9. Dopo che il cappuccio è scattato in posizione, la cerniera dispone di due posizioni stabili e il cappuccio può essere capovolto nella posizione aperta o chiusa.







Avviso!
Se i tre cappucci per pulsanti forniti con il dispositivo non sono sufficienti, ordinare un set di 30 cappucci per pulsanti come articolo di servizio con il codice materiale F.01U.399.317.

16.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC/CSA/UL 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 50130-4
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 FCC-47 parte 15B classe A
Ambiente	EN/IEC 63000
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4
Applicazioni marittime	EN 60945

16.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Trasferimento di alimentazione	
Ingresso di alimentazione	
Tensione di ingresso	5 VCC
Tolleranza tensione di ingresso	4,5 – 5,5 VCC
Consumo energetico (indicatori spenti/accesi)	0,1 W / 1,0 W

Supervisione	
Interconnessione	Presenza collegamento
Processore	Watchdog

Affidabilità	
MTBF (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-CSLD e PRA-CSLW)	2,400,000 ora

Caratteristiche ambientali

Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Stoccaggio e trasporto	 -5 – 50 °C -30 – 70 °C
Umidità (senza condensa)	5 — 95%
Pressione atmosferica (esercizio)	560 - 1.070 hPa
Altitudine (esercizio)	-500 – 5.000 m
Vibrazione (esercizio) Ampiezza Accelerazione	 < 0.35 mm < 5 G
Resistenza agli urti (trasporto)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

Alloggiamento	
Dimensioni (AxLxP)	62 x 130 x 189 mm
Protezione ingresso	IP30
Base Materiale Colore	 Zamak RAL9017
Pannello Materiale Colore	 Plastica RAL9017 RAL9022HR
Peso	0,4 kg

17 Kit stazione di chiamata (CSBK)



17.1 Introduzione

Il kit stazione di chiamata base è una stazione di chiamata open frame per creare pannelli operatore completamente personalizzati dedicati per i sistemi di comunicazione al pubblico e di allarme vocale PRAESENSA. Dispone delle stesse funzionalità di PRA-CSLW, ma senza interfaccia utente LCD per facilitare il montaggio nelle postazioni degli operatori o nei quadri antincendio montati a parete.
Viene fornito con un microfono impugnabile omnidirezionale supervisionato rimovibile per l'utilizzo a distanza ravvicinata con pulsante PTT e un piccolo altoparlante monitor separato.
Il kit dispone di un'interfaccia CAN-bus su RJ12 a uno o due kit di estensione della stazione di chiamata PRA-CSEK per il collegamento di interruttori di selezione e LED indicatori di stato o per il collegamento a una scheda di controllo personalizzata completa con interruttori e indicatori. L'interfaccia è compatibile con PRA-CSE ed è possibile collegare fino a quattro di questi dispositivi.
Il kit richiede solo una connessione a una rete IP OMNEO con tecnologia Power over Ethernet (PoE) sia per l'alimentazione che per la comunicazione. Può essere configurato come stazione di chiamata aziendale e di emergenza.
PRA-CSBK è considerato un componente da installare in un prodotto finale. Il prodotto finale deve essere riconfermato per soddisfare le direttive EMC applicabili.

17.2 Funzioni

Connessione di rete IP

- Connessione diretta alla rete IP. Un cavo Ethernet schermato è sufficiente per la tecnologia Power over Ethernet e lo scambio dati.
- Collegare un secondo cavo Ethernet schermato per una doppia ridondanza della rete e della connessione di alimentazione.
- Lo switch di rete integrato con due porte OMNEO consente collegamenti in cascata a dispositivi adiacenti (almeno uno deve fornire l'alimentazione PoE). Il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) è supportato per consentire il ripristino da eventuali problemi con i collegamenti di rete.

Funzionamento per applicazioni Business

- Interruttore PTT sul microfono impugnabile. Senza pannelli di estensione della stazione di chiamata collegati, l'interruttore PTT può essere utilizzato per effettuare chiamate a un insieme di zone preconfigurate.
- Altoparlante monitor a livello fisso.

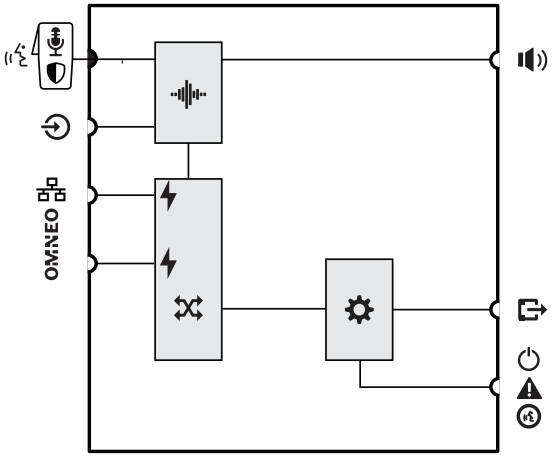
– Ingresso linea audio locale (con conversione da stereo a mono) per il collegamento a una sorgente audio esterna locale. Il canale audio sarà disponibile sulla rete e può essere riprodotto in qualsiasi zona altoparlante.
– Interfaccia CAN-bus con alimentazione su connettore RJ12 per il collegamento a una scheda di interfaccia utente completamente personalizzata con interruttori di selezione e LED indicatori di stato. Questa connessione può essere utilizzata anche per un massimo di quattro pannelli di estensione della stazione di chiamata PRA-CSE in cascata o fino a due kit di estensione della stazione di chiamata PRA-CSEK.

Funzionamento di emergenza

– Il kit stazione di chiamata base è pienamente conforme agli standard per le applicazioni di allarme vocale se configurato correttamente in combinazione con una o più estensioni della stazione di chiamata o un pannello di interfaccia utente personalizzato. PRA-CSBK è considerato un componente da installare in un prodotto finale. Il prodotto finale deve essere riconfermato per soddisfare gli standard di allarme vocale applicabili o deve essere certificato.
– Ognuno dei due connettori di rete RJ45 supporta la tecnologia PoE per l'alimentazione della stazione di chiamata. In questo modo viene garantita la ridondanza della connessione di rete fail safe, poiché una connessione è sufficiente per il funzionamento completo.
– Supervisione di tutti gli elementi critici. Il percorso audio è supervisionato, così come la comunicazione con la rete.

17.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

Elaborazione audio (DSP)

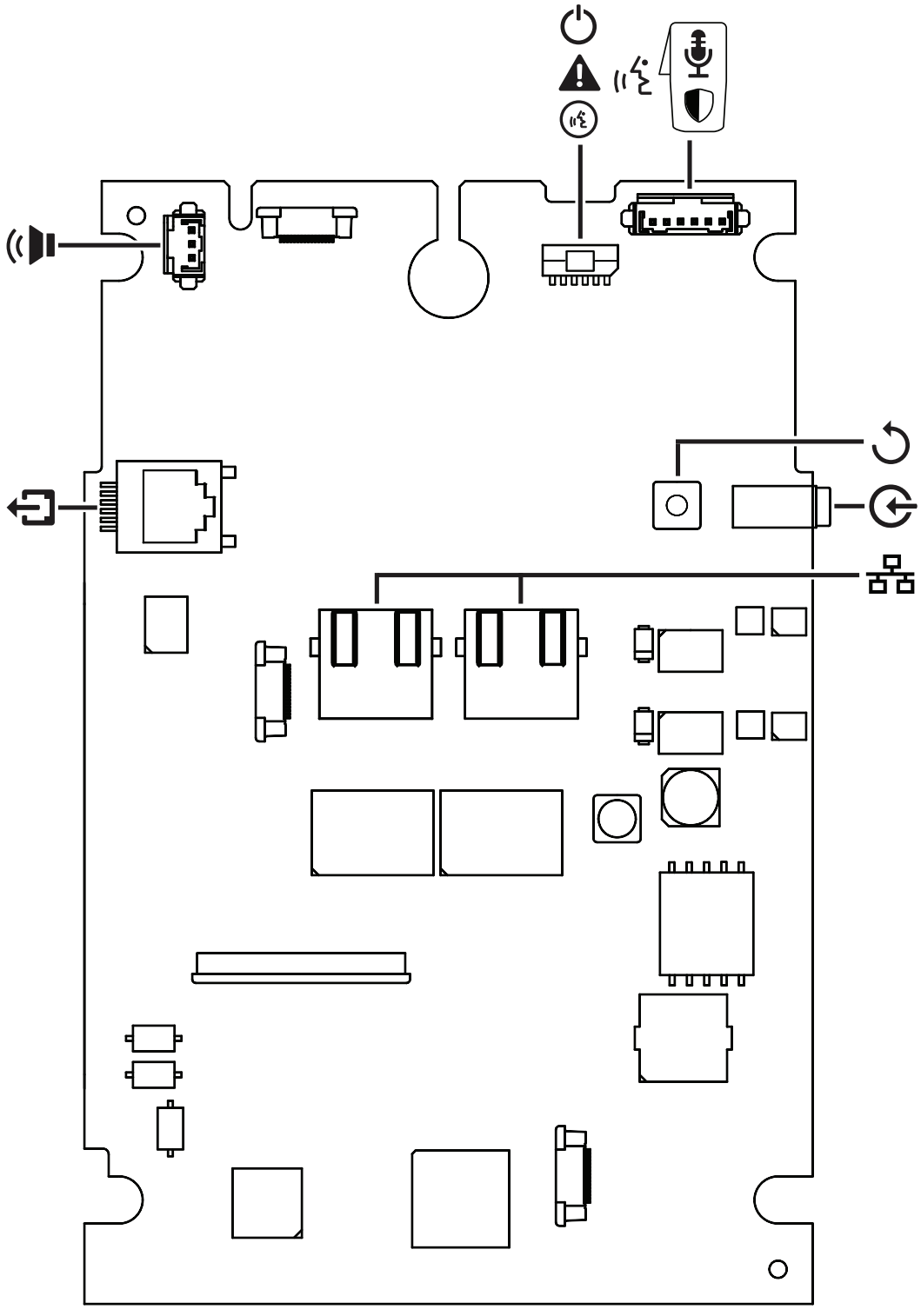
Tecnologia Power over Ethernet

Switch di rete OMNEO

Unità di controllo

17.4 Indicatori e collegamenti

Lato superiore



Indicatori lato superiore

	Rete 100 Mbps 1-2 Rete 1 Gbps 1-2	Verde Giallo			

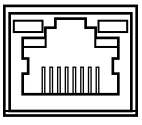
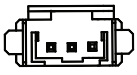
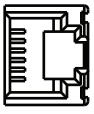
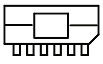
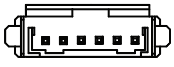
Indicatori esterni (presenti anche nella parte inferiore)

	Accensione Dispositivo in modalità di identificazione	Verde Verde lampeggiante		Guasto di sistema presente	Giallo
	PRA-CSLW Annuncio commerciale stato Microfono attivo Avviso acustico/ messaggio attivo Chiamata di emergenza stato Microfono attivo Tono allarme/ messaggio attivo	 Verde Verde lampeggiante Rosso Rosso lampeggiante		Modalità di identificazione/Test indicatore	Tutti i LED lampeggiano

Controlli lato superiore

	Reimpostazione del dispositivo (ripristino delle impostazioni predefinite)	Pulsante			

Interconnessioni lato superiore

OMNEO	Porta di rete 1-2 (PD PoE)			Ingresso linea audio fonte locale	
	Altoparlante monitor			PRA-CSE(K) Interconnessione (RJ12)	
	Indicatori LED per alimentazione, guasto del sistema e stato di chiamata/microfono			Microfono con interruttore PTT	

Componenti esterni

	Microfono con interruttore PTT	Incluse		Altoparlante monitor	Incluse

17.5 Installazione

Il kit stazione di chiamata base è una stazione di chiamata open frame per creare pannelli operatore (senza LCD) completamente personalizzati dedicati per i sistemi di comunicazione al pubblico e di allarme vocale PRAESENSA. È progettato per diventare parte

di un prodotto finale, combinato con un'interfaccia utente per la selezione di funzioni o zone operative oppure utilizzato come stazione di chiamata standalone con selezione delle zone preconfigurate.

Avviso!
Il kit PRA-CSBK è considerato un componente da installare in un prodotto finale. Il prodotto finale deve essere nuovamente confermato per soddisfare le direttive EMC e gli standard di sicurezza applicabili.

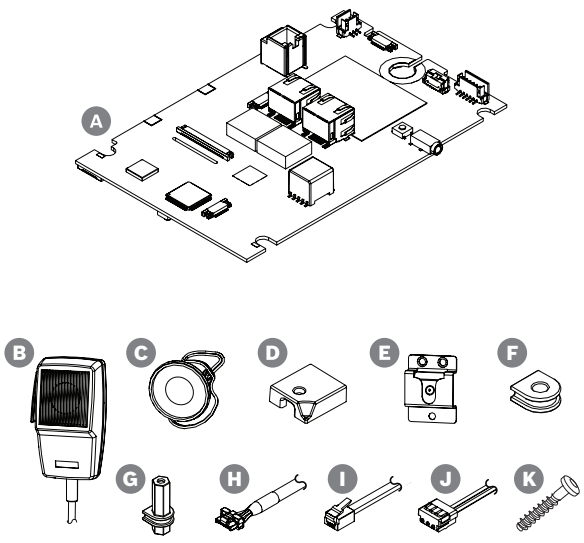
17.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Scheda del circuito della stazione di chiamata
1	Microfono con cavo a spirale e connettore
1	Passafilo con presa del connettore e prolunga
1	Blocco passafilo
1	Altoparlante in miniatura
1	Cavo di interconnessione per altoparlante
1	Cavo di interconnessione per indicatori
1	Cavo di interconnessione per l'estensione
1	Set di perni di montaggio e gommini
4	Vite autofilettante (3 x10 mm TX10)
1	Staffa per microfono
1	Clip a P per cavo del microfono
1	Guida all'installazione rapida

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Scheda stazione di chiamata

B Microfono portatile con cavo e prolunga per cavo con connettore

C Altoparlante monitor con cavo corto

P Blocco passafilo per cavo del microfono

E Clip per microfono

F Passafili di montaggio isolati (4)

G Perni di montaggio isolati (4)

H Cavo per i LED di stato

I Prolunga bus CAN

J Cavo lungo per altoparlante

K Viti di montaggio per G (4) (3 x 10 mm TX10)

17.5.2 Requisiti alloggiamento

Il kit PRA-CSBK è considerato un componente da installare in un prodotto finale. La conformità del prodotto finale a EN/IEC/UL 62368-1 è obbligatoria. Questo standard usa un approccio basato sui rischi per l'analisi della sicurezza. L'obiettivo di base di 62368-1 è quello di offrire ai designer la massima flessibilità per progettare misure di sicurezza in linea con i prodotti e allo stesso tempo richiedere rigide analisi per garantire che tutti i prodotti siano sicuri da usare e non possano causare danni alle persone o incendi. Per la conformità del prodotto finale che utilizza il kit PRA-CSBK, attenersi alle seguenti classificazioni ed assicurarsi che il prodotto finale abbia adeguate barriere di sicurezza per evitare danni agli utenti.

- Lesioni a causa elettrica: classe 1 (ES1), poiché la tensione PoE è < 60 VDC.
- Incendio a causa elettrica: classe 2 (PS2), perché la dissipazione di potenza PoE massima è compresa tra 15 e 100 W.
- Lesioni meccaniche: classe 2 (MS2), perché il kit PRA-CSBK non protetto dispone di bordi appuntiti. Non sono presenti parti mobili.
- Ustione termica: classe 1 (TS1), poiché le superfici esterne che non devono essere toccate per utilizzare l'apparecchiatura hanno una temperatura < 70 °C.
- Non sono presenti fonti di energia di radiazione (RS) e fonti di accensione potenziale (PIS).

Per PS2 e MS2, l'alloggiamento del prodotto finale deve essere progettato in modo da evitare danni all'utente comune. Per ottenere prestazioni EMC e termiche ottimali, è necessario anche prendere in considerazione altre misure.

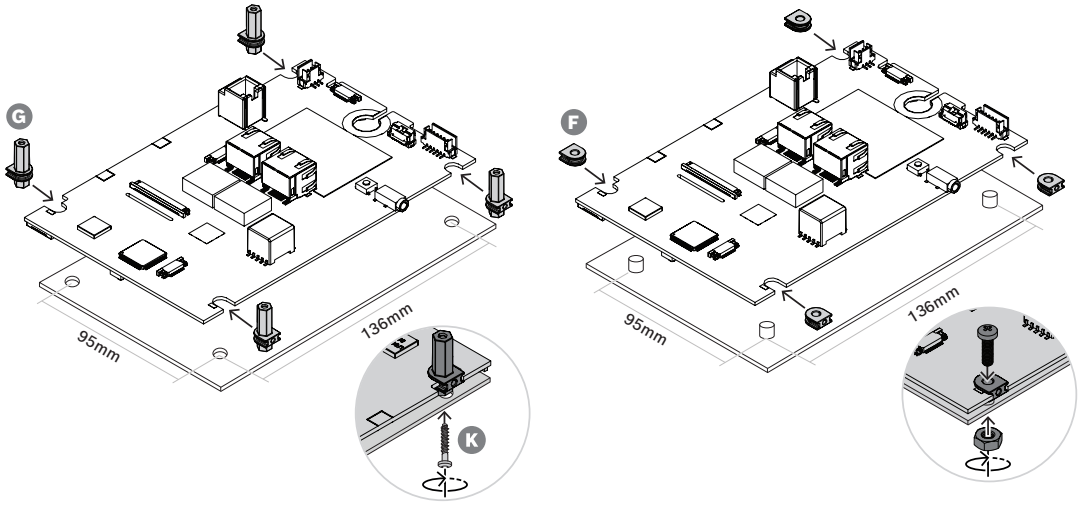
1. Per la protezione antincendio (PS2), l'alloggiamento deve essere in metallo o plastica con classe di infiammabilità UL94V-0. Se viene utilizzato un alloggiamento in metallo ed è richiesta la conformità a UL 864/UL 2572, è necessario eseguirne la messa a terra di sicurezza poiché le tensioni interne potrebbero superare 42,4 Vpeak.

2. Per la sicurezza meccanica (MS2), il kit PRA-CSBK deve essere completamente isolato, così da non potervi accedere. Il prodotto finale non deve inoltre essere montato a un'altezza superiore a 2 m dal suolo.
3. Per garantire un raffreddamento sufficiente, l'alloggiamento deve avere dimensioni minime di circa 30 x 20 x 5 cm. L'alloggiamento di PRA-CSLx è più piccolo poiché utilizza la parte inferiore in metallo dell'alloggiamento per il raffreddamento di alcuni componenti critici. Il kit PRA-CSBK può essere montato in orizzontale con i connettori di rete RJ45 nella parte superiore oppure in verticale.
4. Per ottenere prestazioni EMC ottimali, la messa a terra del kit PRA-CSBK non deve essere collegata all'alloggiamento in metallo, qualora si utilizzi questo tipo di alloggiamento.
5. Solo i cavi di rete Ethernet possono fuoriuscire dall'alloggiamento (cablaggio di campo). Per prestazioni EMC ottimali, tutti gli altri cavi devono rimanere all'interno dell'alloggiamento e non è consentito utilizzare estensioni per i cavi forniti.

17.5.3 Montaggio

Montare la scheda della stazione di chiamata solo su una superficie piana. Praticare i fori per i perni di montaggio (G) secondo uno schema rettangolare di 95 mm x 136 mm. Far scorrere i quattro perni negli slot della scheda, uno in ciascun angolo. Per ottenere stabilità meccanica, è necessario utilizzarli tutti e quattro. Per fissare i perni alla base di montaggio, utilizzare viti autofilettanti (K), con testa TX10 e dimensioni di 3 x 10 mm.
In alternativa, se la base di montaggio ha già dei perni con altezza minima di 5 mm, utilizzare i quattro passafili di montaggio isolati (F) con bulloni e dadi M3 (1/8"). Prevenire cortocircuiti tra i componenti nella parte inferiore della scheda e una base di montaggio in metallo. Se necessario, utilizzare una schermatura di isolamento.

Avviso!
La scheda contiene molti componenti sensibili, sia per le sollecitazioni meccaniche sia per le scariche elettrostatiche. Evitare di flettere la scheda e attenersi alle precauzioni relative all'utilizzo di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche.

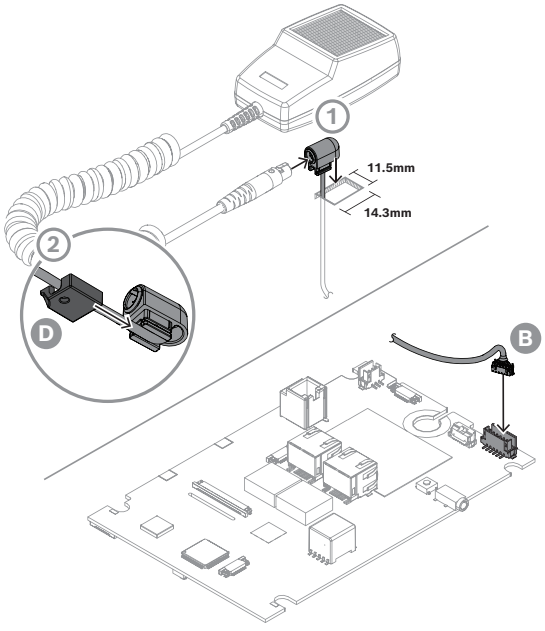


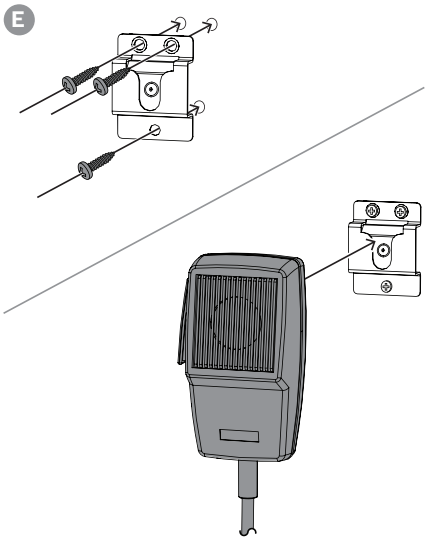
17.5.4 Connessione del microfono

Con il kit PRA-CSBK viene fornito un microfono dinamico per conversazioni a distanza ravvicinata. Il microfono è identico a quello per la stazione di chiamata PRA-CSLW. Vedere la sezione *Risposta in frequenza del microfono della stazione di chiamata, pagina 230* per la risposta in frequenza. Il microfono e il relativo collegamento vengono supervisionati monitorando l'impedenza del microfono. L'interruttore PTT (Press-To-Talk, Premi per parlare) del microfono e il relativo collegamento vengono supervisionati per la gestione di cortocircuiti e circuiti aperti, tramite due resistori da 10 kohm integrati, in modo analogo a quanto descritto per gli ingressi di controllo per PRA-MPS3. Vedere il capitolo *Ingressi di controllo, pagina 167*.

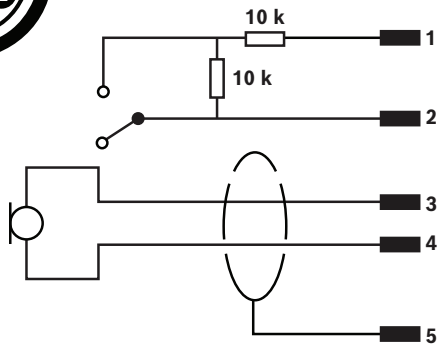
Il microfono è a spirale con un connettore mini-XLR bloccabile a 6 pin. Il connettore si collega alla presa del passafilo del pannello su cui è montato il microfono. Lo spessore massimo del pannello è di 5 mm e il relativo passafilo a richiede un foro rettangolare di 11,5 mm x 14,3 mm. Se il pannello è più spesso di 3 mm, l'uscita del cavo attraverso il passafilo richiede un taglio aggiuntivo per evitare che il cavo venga schiacciato dalla pressione esercitata sul blocco del passafilo.

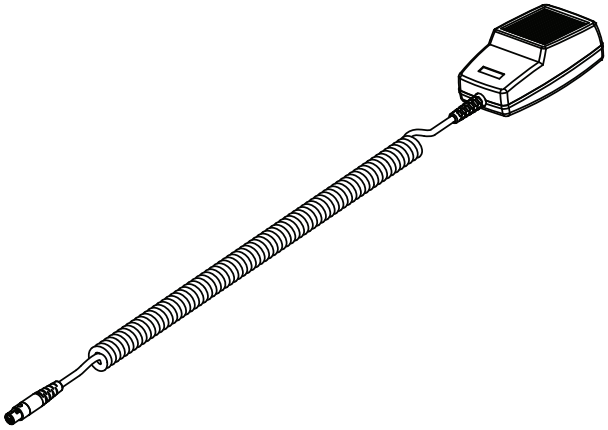
1. Far passare il cavo del passafilo attraverso il foro fino a quando il passafilo non si trova sulla superficie del pannello.
2. Dietro al pannello, spingere il blocco del passafilo finché non scatta in posizione. Per fissare saldamente il passafilo, è necessario riempire lo spazio tra la parte posteriore del pannello e il blocco del passafilo con uno spessore massimo di 5 mm, utilizzando una o più rondelle rettangolari oppure un pannello da 5 mm.
3. Inserire il connettore del cavo polarizzato nella presa a 6 pin sulla scheda.
4. Utilizzare il sostegno del microfono per montare il microfono in posizione.
5. Collegare il connettore bloccabile a 6 pin del cavo del microfono nella presa sul pannello.
   Per sbloccare il connettore, premere il pulsante di sblocco con uno strumento appuntito, ad esempio con una graffetta.



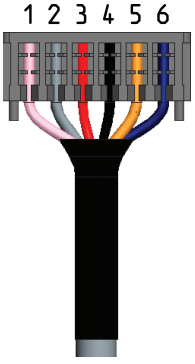








Qualora sia necessario un connettore del pannello anteriore (rimovibile) per il microfono, utilizzare lo schema circuitale di collegamento del microfono e la tabella dei colori dei cavi per identificare questi ultimi.



Microfono	**Colori dei cavi a spirale**	**Colori dei cavi di prolunga**	**Connettore scheda**
Interruttore 1	Blu	Rosa	Pin 1
Interruttore 2	Nero	Grigio	Pin 2
Segnale +	Rosso	Rosso	Pin 3
Segnale -	Bianco	Nero	Pin 4

Microfono	Colori dei cavi a spirale	Colori dei cavi di prolunga	Connettore scheda
Schermatura	Vuoto	Vuoto, blu	Pin 5, Pin 6

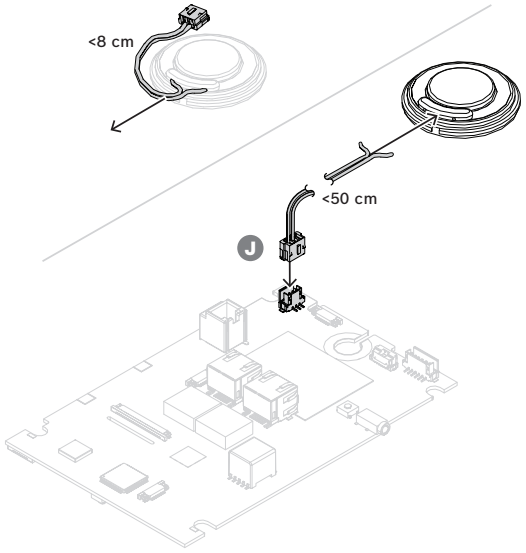
Fare riferimento a

- *Risposta in frequenza del microfono della stazione di chiamata, pagina 230*
- *Ingressi di controllo, pagina 167*

17.5.5 Collegamento dell'altoparlante

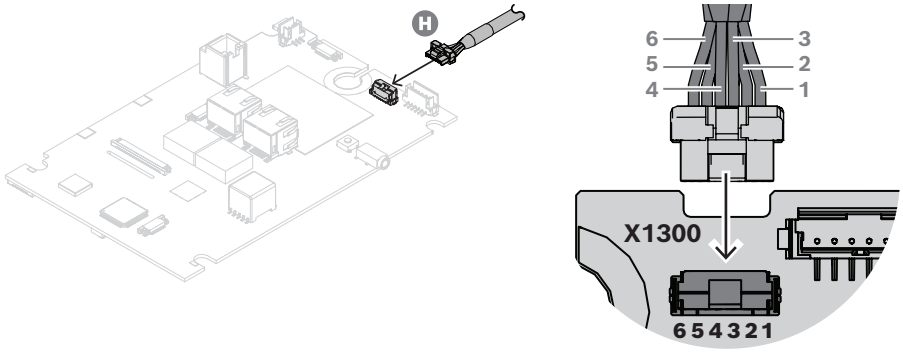
L'altoparlante in miniatura in dotazione (C) è da 1,5 W con impedenze di 8 ohm e una sensibilità di 82 dBSPL a 1 W, 0,5 m. Viene fornito con un cavo di interconnessione corto (8 cm) con connettore collegato. Il connettore dispone di tre pin, di cui ne vengono utilizzati solo di due. Inserire il connettore del cavo polarizzato nella presa a 3 pin sulla scheda. Viene fornito anche un cavo (J) di interconnessione separato più lungo (50 cm) da utilizzare se è necessario montare l'altoparlante a una maggiore distanza dalla scheda della stazione di chiamata. Per utilizzare il cavo più lungo, sarà necessario saldarlo al posto di quello corto, che dovrà essere dunque tagliato. La polarità dell'altoparlante è irrilevante in questa applicazione.
Questo altoparlante da 28 mm è lo stesso di quello utilizzato per le stazioni di chiamata PRA-CSLD e PRA-CSLW. Non esistono predisposizioni per il montaggio. A tal fine, è pertanto necessario utilizzare ad esempio colla a caldo o morsetti per bordi. Richiede un'apertura del pannello acustico di 26 mm di diametro con una profondità di almeno 0,8 mm per lo spostamento del diaframma.

Il kit stazione di chiamata PRA-CSBK non è dotato di touchscreen per supportare il controllo del volume dell'altoparlante del monitor. L'impostazione del volume è fissa a 0 dB (massimo) quando l'altoparlante viene utilizzato per i segnali acustici delle notifiche audio dello stato di errore o di emergenza. L'impostazione del volume è fissa a -20 dB quando l'altoparlante viene utilizzato per monitorare i segnali acustici di annunci e i messaggi preregistrati. L'operatore del prodotto finale nel quale viene utilizzato PRA-CSBK non deve poter modificare il volume del segnale acustico delle notifiche audio. Nel prodotto finale il livello dell'altoparlante può essere ridotto aggiungendo una resistenza serie, ma il livello del segnale acustico deve essere verificato per garantire il rispetto degli standard applicabili.



17.5.6 Collegamenti per i LED di stato

I LED visibili sul pannello anteriore della stazione di chiamata PRA-CSLW sono presenti e funzionanti anche nella parte inferiore della scheda, come variante della stessa scheda. Per consentire l'utilizzo degli indicatori in un'altra posizione di un pannello di chiamata personalizzato, vengono fornite uscite logiche su un connettore nella parte superiore. Utilizzare il cavo (H) per collegare le uscite logiche ai driver LED appropriati per l'azionamento dei LED. Le uscite logiche non possono azionare i LED direttamente. I livelli delle uscite logiche sono pari a 0 V (indicatore spento) o 3,3 V (indicatore acceso). Viene utilizzato un connettore a 6 pin. Vedere l'illustrazione per l'ordine dei pin.

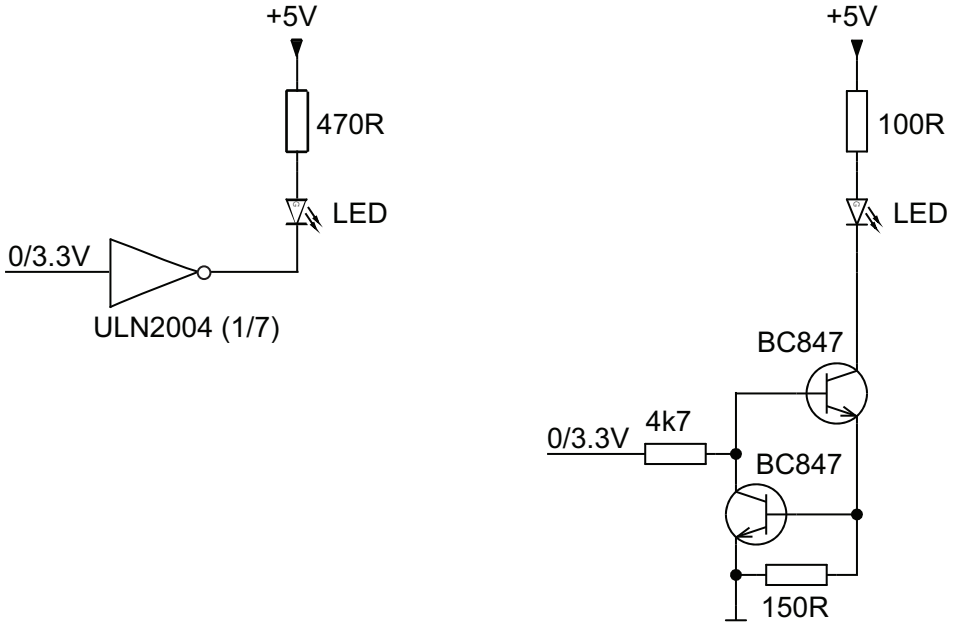


La tabella mostra i numeri dei pin, i colori dei cavi, le funzioni degli indicatori corrispondenti e il colore consigliato per gli indicatori LED.

Connettore	Colore cavo	Funzione indicatore	Icona	Colore LED
Pin 1	Nero	Accensione		Verde
Pin 2	Rosso	Guasto del sistema		Giallo
Pin 3	Bianco	Stato microfono/chiamata (priorità di emergenza)		Rosso

Connettore	Colore cavo	Funzione indicatore	Icona	Colore LED
Pin 4	Verde	Stato microfono/chiamata (priorità aziendale)		Verde
Pin 5	Giallo	Messa a terra		
Pin 6	Blu	Stato microfono/chiamata (riservato)		Blu

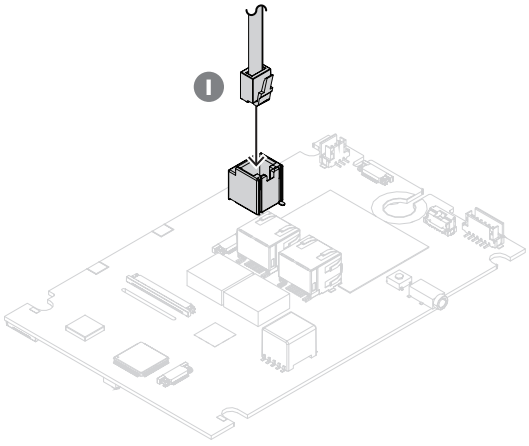
Questi segnali logici possono essere letti da un micro controller sul pannello di estensione personalizzato o utilizzati come ingressi per driver LED appropriati.
Poiché i LED blu e alcuni LED verdi dispongono di una tensione diretta superiore a 3 V, i LED necessitano ad esempio di una tensione di alimentazione di 5 V per garantire una resistenza serie e per definire una corrente stabile. È disponibile una tensione di alimentazione limitata corrente di 5 V sul connettore RJ12 per il bus CAN. In questo modo, l'intero prodotto può essere alimentato dalla tecnologia PoE tramite Ethernet, senza utilizzare un alimentatore separato (con backup della batteria).
L'utilizzo di un driver LED può essere semplice come quello di un comune IC driver ULN2004, che include un driver Darlington invertente che si commuta perfettamente con un ingresso a 0/3,3 V. Il valore della resistenza serie per ciascun LED determina la corrente in stato di accensione. Viene mostrato anche un circuito discreto alternativo. Si tratta di un accumulo di corrente costante, per il quale la corrente viene determinata dalla resistenza dell'emettitore da 150 ohm. La resistenza serie da 100 ohm è presente solo per limitare la dissipazione nel transistor del driver e il relativo valore dipende dalla corrente del LED scelta e dalla tensione diretta del LED.



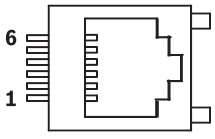
17.5.7 Estensione/stazione di chiamata di interconnessione

Il kit PRA-CSBK può essere utilizzato in diversi modi:

- Standalone, per cui non è richiesto il collegamento a un'estensione ed è supportato solo il funzionamento preconfigurato.
- In combinazione con un numero di estensioni della stazione di chiamata PRA-CSE compreso tra 1 e 4 per la selezione di zone e/o altre funzioni. Una volta collegata ai dispositivi per PRA-CSE, la stazione di chiamata assegna automaticamente tutte le estensioni collegate a se stessa e numera le estensioni in successione. L'indirizzamento manuale non è necessario e non è possibile. Il sistema controllerà che un'estensione configurata rimanga collegata alla relativa stazione di chiamata. Consultare la sezione: *Estensione collegata a una stazione di chiamata, pagina 241*.
- In combinazione con PRA-CSEK, un kit di estensione della stazione di chiamata open frame con connettori per interruttori e LED di stato personalizzati.
- Con un'estensione dell'interfaccia utente personalizzata, collegata al bus CAN del kit PRA-CSBK. Questa estensione dell'interfaccia utente utilizza il protocollo documentato tra una stazione di chiamata PRAESENSA e le estensioni standard, simulando in modo efficiente un set di estensioni. Ciò consente inoltre al designer dell'estensione dell'interfaccia utente di creare azioni automatiche per la stazione di chiamata leggendo lo stato del sistema o delle zone dalle informazioni dei LED di stato sul bus e inviando attivazioni simulate dei pulsanti alla stazione di chiamata.



L'interconnessione tra il kit PRA-CSBK e le relative estensioni avviene tramite la prolunga bus CAN (I). L'impostazione dei pin del connettore RJ12 è la seguente:

Bus CAN RJ12	**Funzione**	**Presa**
Pin 1	+5 V (non a corrente limitata)	
Pin 2	+5 V (corrente limitata a 0,8 A +/- 20%)	
Pin 3	CAN H	
Pin 4	CAN L	
Pin 5	Conteggio estensioni	
Pin 6	Messa a terra	

Sul pin 1 è disponibile una tensione di alimentazione da 5 V, collegata all'alimentazione da 5 V del kit PRA-CSBK stesso. Un sovraccarico di questa uscita disattiva PRA-CSBK completamente. È necessario evitare che ciò accada, ma questa uscita può essere utilizzata per alimentare il ricetrasmettitore bus CAN e il processore della scheda di estensione personalizzata. Da questa uscita è possibile prelevare un massimo di 1 A senza influire sul funzionamento del kit PRA-CSBK.

Sul pin 2 è disponibile una tensione di alimentazione limitata da 5 V. Deriva dall'alimentazione da 5 V sul pin 1, pertanto la corrente di carico sui pin 1 e 2 deve essere < 1 A. Questa uscita è limitata a 0,8 A +/-20%. A causa di questa tolleranza si consiglia di mantenere una corrente di carico massima di < 0,64 A. Questa uscita può essere utilizzata per azionare i LED o altri carichi. Un sovraccarico della tensione di alimentazione non incide sul funzionamento del kit PRA-CSBK, purché la corrente di carico massima di 1 A per i pin 1 e 2 non venga superata.

Sui pin 3 e 4 è disponibile il bus CAN, collegato su PRA-CSBK a un ricetrasmettitore CAN NCV7351, terminato con 120 ohm. Su un'estensione della stazione di chiamata personalizzata è inoltre necessario collegare una resistenza di terminazione da 120 ohm tra CAN H e CAN L.

Sul pin 5 è presente un segnale logico (0/3,3 V) che consente a PRA-CSBK di identificare e numerare automaticamente le estensioni della stazione di chiamata PRA-CSE collegate (intervallo 0-4).

Il pin 6 è collegato a terra. Si tratta del percorso di riferimento e ritorno dell'alimentazione da 5 V.

Fare riferimento a

– *Estensione collegata a una stazione di chiamata, pagina 241*

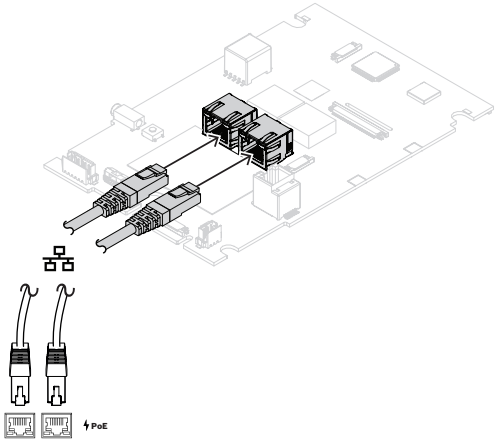
17.5.8 Tecnologia Power over Ethernet

La stazione di chiamata dispone di due porte di connessione Ethernet con uno switch Ethernet integrato che supporta RSTP. La stazione di chiamata è un dispositivo con tecnologia PoE (PD). Fornisce la firma e la classificazione corrette al PSE (Power Sourcing Equipment), in modo che un PSE fornisca la giusta quantità di alimentazione a un PD su cavi Ethernet. Sebbene sia sufficiente fornire l'alimentazione PoE a una sola porta, entrambe le porte Ethernet ricevono l'alimentazione PoE per la ridondanza del cavo e la ridondanza dell'alimentazione. Per una migliore disponibilità, si consiglia di collegare ciascuna porta a un diverso PSE indipendente, ad esempio un alimentatore multifunzione PRA-MPS3 (porte 1 e 2) o uno switch Ethernet PRA-ES8P2S (porte 1-8). Anche se uno dei collegamenti o una delle fonti del PSE dovesse guastarsi, il funzionamento della stazione di chiamata non subirà alcuna modifica. Entrambi i collegamenti allo stesso PSE assicurano la ridondanza del collegamento, ma non la ridondanza del PSE.
Le porte della stazione di chiamata possono essere collegate in cascata a un altro dispositivo PRAESENSA, ma è necessario collegare almeno una porta a un PSE per alimentare la stazione di chiamata e le relative estensioni. Con una sola porta collegata a un PSE, non è disponibile alcuna ridondanza del collegamento.
Le porte della stazione di chiamata non possono fornire l'alimentazione PoE ai dispositivi successivi, come ad esempio un'altra stazione di chiamata.

Con il kit della stazione di chiamata, entrambi i connettori Ethernet sono componenti per il montaggio superficiale senza supporto meccanico aggiuntivo. Questi connettori non devono essere sollecitati meccanicamente. L'inserimento dei connettori con cavi di installazione rigidi e spessi può causare il loro distacco dalla scheda. Utilizzare cavi di estensione flessibili per il tratto finale fino ai connettori, con un corretto fissaggio dei cavi di estensione all'interno del prodotto finale.

Per collegare la stazione di chiamata, attenersi alla seguente procedura:

1. Utilizzare uno o due cavi Gb-Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A F/UTP) con connettori RJ45 per collegare la stazione di chiamata a una porta PSE, con PoE abilitato.
2. Fissare i cavi con delle fascette e/o serracavi. Ciò evita che la forza meccanica applicata all'esterno di un cavo venga trasferita alle terminazioni elettriche all'interno del connettore e ai cuscinetti di saldatura del connettore.



17.5.9 Rete Ethernet

La rete deve essere impostata in modo che la stazione di chiamata possa essere individuata e raggiunta dall'unità di controllo del sistema. La configurazione della stazione di chiamata e delle relative estensioni viene effettuata tramite l'unità di controllo del sistema. Per la configurazione, la stazione di chiamata viene identificata dal nome host, stampato sull'etichetta del prodotto nella parte inferiore del dispositivo. Il formato del nome host è il codice commerciale del dispositivo senza il trattino, seguito da un trattino e dalle ultime 6 cifre esadecimali del relativo indirizzo MAC.

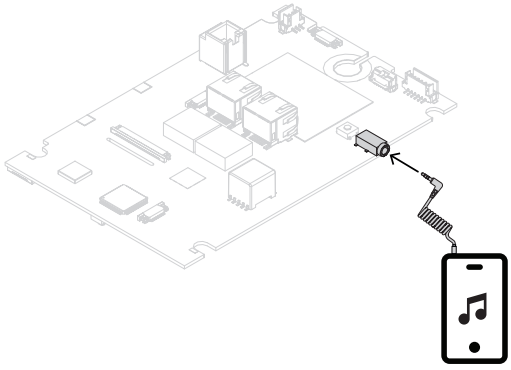
Avviso!
Con il kit PRA-CSBK viene fornita un'etichetta separata contenente l'indirizzo MAC e il nome host. Apporre questa etichetta sul prodotto finale in cui viene utilizzato il kit PRA-CSBK, in modo che sia leggibile. Tali informazioni sono necessarie durante la configurazione del sistema.

La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

17.5.10 Ingresso linea

La scheda ha una presa stereo da 3,5 mm. Si tratta di un ingresso per una sorgente musicale di sottofondo, ad esempio un lettore audio dedicato, uno smartphone o un PC. Il segnale stereo viene convertito in mono per un'ulteriore distribuzione nel sistema. Questo ingresso deve essere configurato nel sistema per questa funzione, in modo da poterlo collegare a un canale musicale di sottofondo disponibile per la riproduzione in una o più zone del sistema. Questo ingresso non è supervisionato, la disconnessione del cavo dal lettore audio non viene segnalata come guasto.

Attenzione!
La presa di ingresso è un connettore molto vulnerabile poiché non è protetto meccanicamente da un alloggiamento. Utilizzare solo con cavi flessibili e un corretto fissaggio dei cavi.



Avviso!
Quando la musica viene riprodotta da un PC collegato a un'alimentazione di rete collegata a terra, è possibile sentire un ronzio nell'ingresso musicale della stazione di chiamata. Ciò è dovuto da potenziali di terra differenti dei diversi alimentatori di rete. Per evitare tale ronzio, utilizzare un cavo con trasformatori integrati per l'isolamento del loop di massa. Vedere la figura seguente di un cavo isolatore del loop di massa.

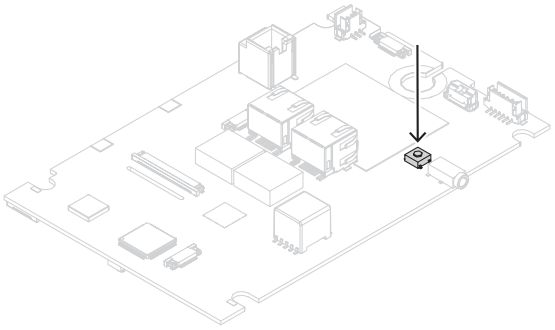


Avviso!
Per la conformità al certificato di omologazione DNV GL, l'ingresso linea non deve essere utilizzato. Se si collega un cavo a questo ingresso, l'emissione irradiata del dispositivo supera il limite della banda radio marittima.

17.5.11 Ripristino delle impostazioni predefinite

L'interruttore di ripristino reimposta le impostazioni predefinite di fabbrica del dispositivo. Questa funzione deve essere utilizzata solo nel caso in cui un dispositivo protetto venga rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Vedere la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

Se è possibile che il prodotto finale che utilizza il kit PRA-CSBK faccia parte di sistemi diversi, verificare che l'interruttore di ripristino rimanga accessibile e non sia ad esempio coperto dal pannello di interfaccia utente.



17.6 Approvazioni

Aree di regolamentazione	
Ambiente	EN/IEC 63000

17.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Microfono	
Livello di ingresso acustico nominale (configurabile)	89 - 109 dBSPL
Livello di ingresso acustico massimo	120 dBSPL
Rapporto minimo segnale/rumore	73 dBA
Auto-rumore	< 28 dBSPL
Direzionalità	Omnidirezionale
Risposta in frequenza (+3 / -6 dB)	500 Hz – 8 kHz(soppressione rumore)
Lunghezza cavo (allungato)	300 cm

Altoparlante monitor	
Livello massimo di pressione sonora a 1 m	75 dBSPL
Segnale acustico di notifica del volume	0 dB
Monitoraggio del volume dei messaggi	-20 dB
Gamma di frequenza (-10 dB)	400 Hz – 10 kHz

Ingresso linea	
Rapporto minimo segnale/rumore	> 96 dBA
Risposta in frequenza (-3 dB):	Da 20 Hz a 20 kHz
Distorsione armonica totale + rumore	< 0,1%

Trasferimento di alimentazione	
Tecnologia Power over Ethernet (PoE 1-2) Tensione di ingresso CC nominale Standard	 48 V IEEE 802.3af Classe 3
Consumo di energia Stazione di chiamata (uso aziendale) Stazione di chiamata (uso di emergenza) Estensione della stazione di chiamata (tramite RJ12)	 3,2 W 4,4 W 5 W massimo
Tolleranza tensione di ingresso	37 - 57 VCC

Supervisione	
Supervisione Microfono Percorso audio Interruttore PTT Continuità unità di controllo PoE (1-2)	 Impedenza Tono pilota Impedenza Watchdog Tensione

Interfaccia di rete	
Ethernet Protocollo Ridondanza	100BASE-TX, 1000BASE-T TCP/IP RSTP
Protocollo di controllo/audio Latenza audio di rete Crittografia dati audio Sicurezza dati di controllo	OMNEO 10 ms AES128 TLS
Porte	2

Affidabilità	
MTBF (estrapolato da MTBF calcolato da PRA-CSLD e PRA-CSLW)	1.000.000 ore

Caratteristiche ambientali

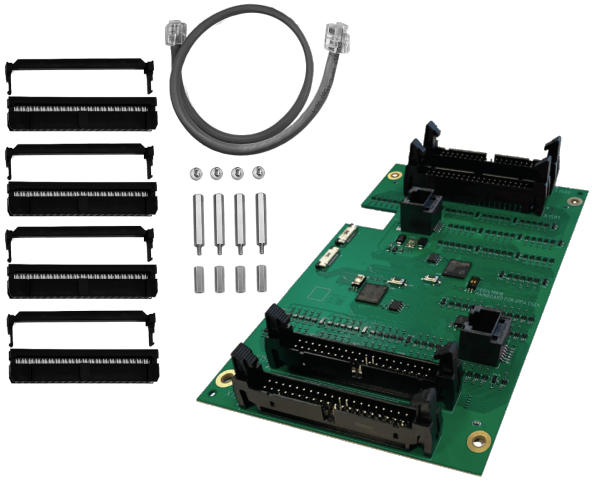
Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Stoccaggio e trasporto	 -5 - 45 °C -30 - 70 °C
Umidità (senza condensa)	5 — 95%
Pressione atmosferica (esercizio)	560 - 1.070 hPa

Condizioni climatiche	
Altitudine (esercizio)	-500 – 5.000 m
Vibrazione (esercizio) Ampiezza Accelerazione	 < 0,35 mm < 5 G
Resistenza agli urti (trasporto)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

Alloggiamento (PRA-CSLW)	
Dimensioni (AxLxP)	20 x 110 x 162 mm
Peso (esclusi gli accessori)	120 g

18 Kit di estensione stazione di chiamata (CSEK)



18.1 Introduzione

Il kit è un'estensione della stazione di chiamata open frame per creare pannelli operatore completamente personalizzati dedicati per i sistemi di comunicazione al pubblico PRAESENSA. Il kit di estensione si collega al kit stazione di chiamata base PRA-CSBK, offrendo le stesse funzionalità di due dispositivi PRA-CSE senza interruttori e indicatori integrati.
Il kit di estensione dispone di un'interfaccia CAN-bus su connettore RJ12 verso il dispositivo PRA-CSBK, utilizzato anche per l'alimentazione. Una seconda connessione RJ12 consente il collegamento in cascata a un altro dispositivo PRA-CSEK. Ogni dispositivo PRA-CSEK accetta fino a 24 interruttori di selezione esterni e LED di stato associati. È possibile collegare fino a cinque LED di stato per ciascun interruttore. Questi LED sono simili a quelli forniti dal dispositivo PRA-CSE per ciascun tasto.
Il dispositivo PRA-CSEK è considerato un componente da installare in un prodotto finale. Il prodotto finale deve essere riconfermato per soddisfare le direttive EMC applicabili.

18.2 Funzioni

Funzionamento per applicazioni Business

- È possibile collegare uno o due kit di estensione del dispositivo PRA-CSEK a un PRA-CSBK, ciascuno con connessioni per un massimo di 24 interruttori che possono essere configurati per varie funzioni. Gli interruttori sono particolarmente utili per la selezione delle zone su un pannello sinottico, poiché forniscono una chiara panoramica delle zone accessibili e della loro ubicazione. Gli indicatori LED per ciascun interruttore mostrano lo stato della zona corrispondente, ad esempio selezionato, occupato o guasto.
- Il dispositivo PRA-CSEK è progettato per l'utilizzo con il PRA-CSBK, ma può essere utilizzato anche con un PRA-CSLD, un PRA-CSLW e con uno o due PRA-CSE.
- Ciascun dispositivo PRA-CSEK è configurato come due estensioni PRA-CSE, la prima per gli interruttori 1-12 e 13-24 e la seconda per gli interruttori 25-36 e 37-48.
- Il kit di estensione della stazione di chiamata può essere utilizzato anche per creare centrali di emergenza completamente personalizzate con tutte le funzionalità richieste. Tuttavia, PRA-CSBK e PRA-CSEK sono componenti di un prodotto finale e, come tali,

non sono certificati per finalità di allarme vocale. Il prodotto finale deve essere riconfermato per soddisfare gli standard applicabili per allarmi vocali o deve essere certificato su base progettuale dalle autorità competenti.

– Tutti gli indicatori collegati al kit di estensione fanno parte della funzione di test degli indicatori del kit della stazione di chiamata collegato.

Collegamento

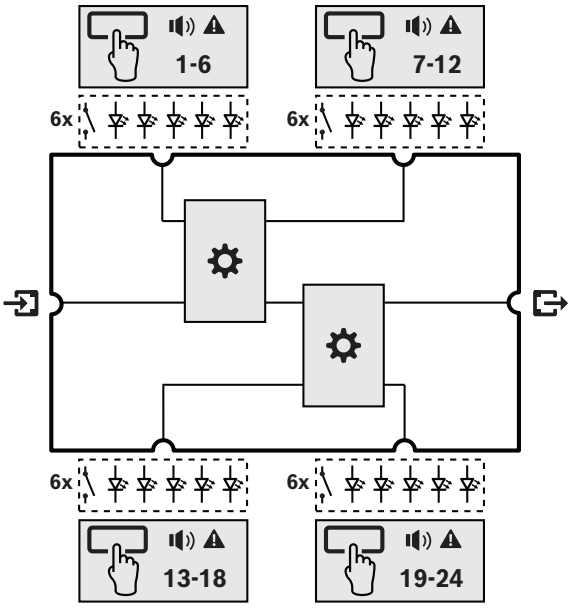
– Gli interruttori esterni e gli indicatori associati possono essere collegati al PRA-CSEK in gruppi di sei tramite un cavo a nastro a 40 vie con connettore IDC (Insulation Displacement Connector) bloccabile. Il connettore utilizza una spaziatura tra i pin su due file di 2,54 mm (0,1 pollici). Il cavo a nastro utilizza una spaziatura tra i fili di 1,27 mm (0,05 pollici).
– Il dispositivo PRA-CSEK è alimentato dal PRA-CSBK tramite un cavo di interconnessione RJ12 a 6 pin che viene utilizzato anche per il trasferimento dei dati CAN-bus. Un secondo connettore RJ12 esegue il collegamento in cascata a un'unità PRA-CSEK successiva.
  Nota: la lunghezza massima totale del cablaggio CAN-bus non deve essere superiore a 1,5 metri.
– I kit di estensione vengono indirizzati automaticamente. Il primo è collegato al PRA-CSBK per gli interruttori 1-24. Il secondo è collegato al primo kit di estensione per gli interruttori 25-48.

Montaggio

– Il primo PRA-CSEK può essere montato sopra il PRA-CSBK, con il secondo PRA-CSEK montato sopra il primo. Gli accessori per il montaggio degli elementi impilati sono inclusi. I kit possono inoltre essere montati affiancati mediante lo stesso cavo RJ12 in dotazione.
– A causa dell'elevato numero di interconnessioni, si consiglia vivamente di montare gli interruttori e gli indicatori LED su un PCB delle dimensioni richieste con basette a pin rivestiti (2 x 20), come quelle utilizzate sul PRA-CSEK. Per l'interconnessione è possibile utilizzare un cavo a nastro standard a 40 vie.

18.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti **Funzioni del dispositivo interno**



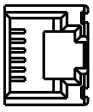
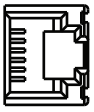
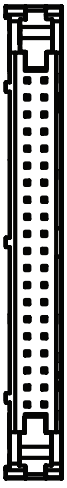
Unità di controllo

Indicatore di stato della zona

Indicatore di guasto della zona

18.4 Indicatori e collegamenti

Interconnessioni lato superiore

	Collegamento in ingresso (RJ12) dal PRA-CSBK o dal PRA-CSEK precedente			Collegamento in uscita (RJ12) al PRA-CSEK successivo	
	Collegamento a interruttori e indicatori per zona/funzione 1-6/7-12/13-18/19-24: - Bianco: selezione - Rosso: chiamata di evacuazione - Blu: annuncio commerciale - Verde: musica - Giallo: guasto zona				

18.5 Installazione

18.5.1 Componenti inclusi

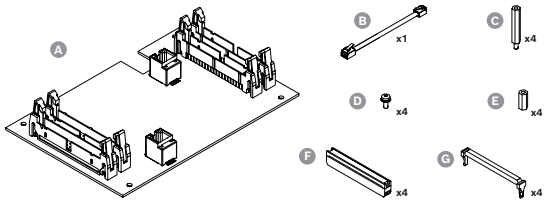
La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Kit di estensione della stazione di chiamata

Quantità	Componente
4	2 connettori IDC da 20 pin per cavo a nastro
1	Cavo di interconnessione RJ12
4	Perni di montaggio, M3 x 35 mm
4	Inserti di montaggio, M3 x 14 mm
4	Viti M3 x 8 mm, Tx10
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Kit di estensione della stazione di chiamata

B Cavo di interconnessione RJ12

C Perni di montaggio, M3 x 35 mm

P Viti M3 x 8 mm, Tx10

E Inserti di montaggio, M3 x 14 mm

F Connettore del cavo a nastro 2x20

G Serrafilo per connettore

18.5.2 Requisiti alloggiamento

Il componente PRA-CSEK è utilizzato insieme all'unità PRA-CSBK. Tutti i requisiti alloggiamento per l'unità PRA-CSBK indicati in *Requisiti alloggiamento, pagina 254* valgono anche per l'unità PRA-CSEK.

18.5.3 Montaggio

In base allo spazio disponibile nell'alloggiamento, è possibile installare l'unità PRA-CSEK:

– In verticale, sul lato superiore dell'unità PRA-CSBK, oppure
– In orizzontale, accanto all'unità PRA-CSBK.

È anche possibile installare una seconda unità PRA-CSEK sul lato superiore della prima unità PRA-CSEK o accanto ad essa. La posizione dei fori di montaggio corrisponde allo schema rettangolare di 95 mm x 136 mm dell'unità PRA-CSBK.

Fare riferimento a

– *Montaggio verticale, pagina 271*
– *Montaggio orizzontale, pagina 273*

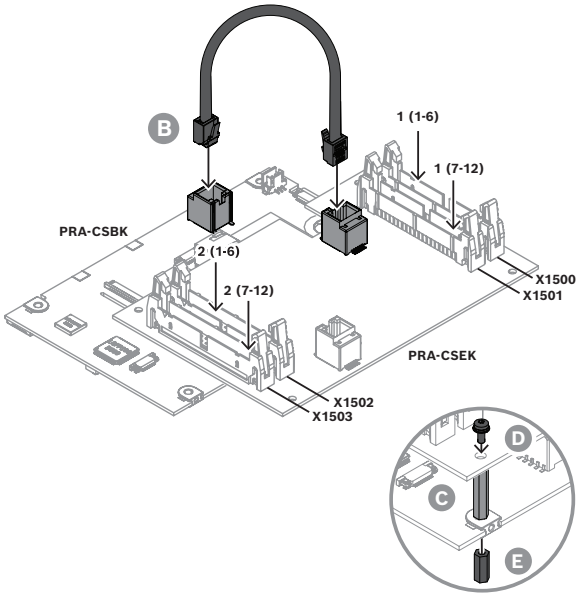
18.5.4 Montaggio verticale

Per eseguire il montaggio verticale, con l'unità PRA-CSBK installata su una piastra piatta o un telaio e l'unità PRA-CSEK sopra la prima unità, procedere come segue:

1. Installare l'unità PRA-CSBK con i passafilo di montaggio isolati F negli slot.

– Per ulteriori informazioni sui passafilo di montaggio isolati F, consultare la sezione *Componenti inclusi, pagina 253* per l'unità PRA-CSBK.

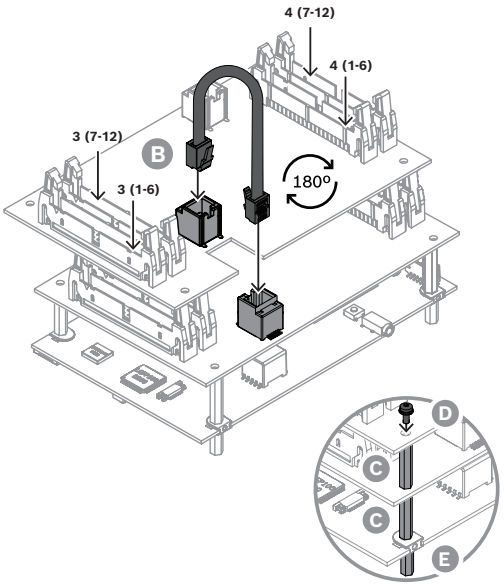
2. Avvitare un perno di montaggio C da 35 mm dal lato superiore in un inserto di montaggio E da 14 mm, sul lato inferiore dell'unità PRA-CSBK, interponendo un passafilo di montaggio.
   – I componenti C ed E si trovano nello stesso imballaggio dell'unità PRA-CSEK, ma attualmente vengono utilizzati per l'unità PRA-CSBK.
3. Ripetere il passaggio precedente per i quattro fori di montaggio.
4. Installare l'unità PRA-CSEK sui perni C con le viti D.
5. Collegare i connettori RJ12 del cavo di interconnessione reversibile B alla presa di uscita dell'unità PRA-CSBK e a quella di ingresso dell'unità PRA-CSEK.
6. Installare le schede impilate su una piastra di montaggio piatta con viti M3 sui perni E.
   – La lunghezza di queste viti dipende dallo spessore della piastra di montaggio.



Installare una seconda unità PRA-CSEK sopra la prima

Prima di installare la seconda unità PRA-CSEK, inserire i cavi a nastro appropriati con connettori IDC nelle basette a pin rivestiti X1500 - X1503 della prima unità PRA-CSEK. Diversamente, la seconda unità PRA-CSEK impedirebbe l'accesso a queste basette. Consultare *Crimpare i cavi a nastro nel connettore IDC, pagina 274* e le sezioni successive.

1. Utilizzare i perni C della seconda unità PRA-CSEK per fissare la prima unità PRA-CSEK sui perni C della prima unità PRA-CSEK.
2. Ruotare la seconda unità PRA-CSEK di 180 gradi rispetto alla prima scheda.
3. Installare la seconda unità PRA-CSEK, questa volta in direzione opposta alla prima, sul secondo gruppo di perni C con le viti D.
4. Collegare i connettori RJ12 del cavo di interconnessione reversibile B alla presa di uscita della prima unità PRA-CSEK e a quella di ingresso della seconda unità PRA-CSEK.
5. Installare le schede impilate su una superficie piatta o su una piastra di montaggio, come mostrato in precedenza.



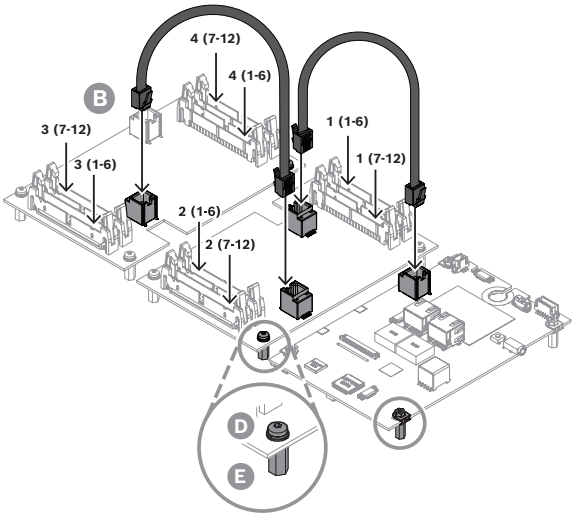
18.5.5 Montaggio orizzontale

Per eseguire il montaggio orizzontale, con l'unità PRA-CSBK installata su una piastra piatta o un telaio e l'unità PRA-CSEK accanto alla prima unità, procedere come segue:

1. Installare il dispositivo PRA-CSBK con i perni di montaggio isolati G negli slot. Consultare la sezione *Montaggio, pagina 255* per l'unità PRA-CSBK.
   – Per ulteriori informazioni sui perni di montaggio isolati G, consultare la sezione *Componenti inclusi, pagina 253* per l'unità PRA-CSBK.
2. Utilizzare i perni di montaggio in plastica con l'estremità più lunga rivolta verso il basso per pareggiare l'altezza di montaggio dell'unità PRA-CSBK con quella dell'unità PRA-CSEK.
3. Installare l'unità PRA-CSEK accanto all'unità PRA-CSBK con i 14 inserti M3 E e le viti D.
4. Collegare i connettori RJ12 del cavo di interconnessione reversibile B alla presa di uscita dell'unità PRA-CSBK e a quella di ingresso dell'unità PRA-CSEK.

Installare una seconda unità PRA-CSEK accanto alla prima

1. Ruotare la seconda unità PRA-CSEK di 180 gradi rispetto alla prima scheda.
2. Installare la seconda unità PRA-CSEK accanto alla prima unità PRA-CSEK con 14 inserti M3 e le viti D.
3. Collegare i connettori RJ12 del cavo di interconnessione reversibile B alla presa di uscita della prima unità PRA-CSEK e a quella di ingresso della seconda unità PRA-CSEK.



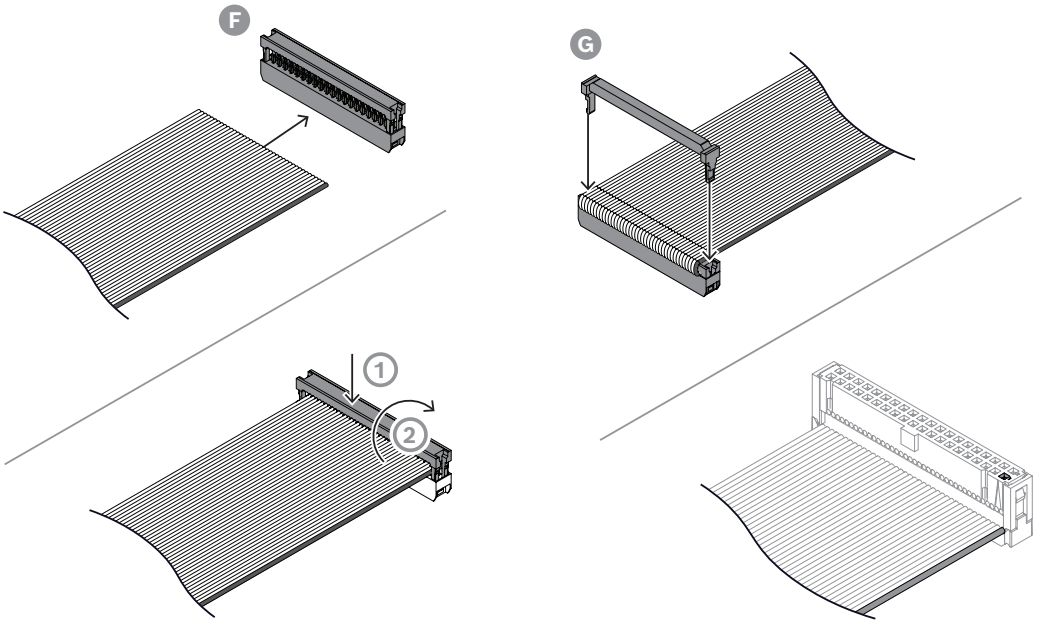
18.5.6 Crimpare i cavi a nastro nel connettore IDC

Gli interruttori e gli indicatori LED sono collegati tramite cavi a nastro. Generalmente, interruttori e LED sono posizionati su una scheda a circuito stampato (PCB) personalizzata. I cavi a nastro collegano tale PCB personalizzata all'unità PRA-CSEK.

Utilizzare cavi a nastro standard di lunghezza sufficiente, a 40 fili, con spaziatura tra i fili di 1,27 mm. Generalmente, il cavo a nastro è grigio o azzurro. Il filo per il pin 1 ha un colore diverso, di solito rosso o blu scuro. Per eseguire l'assemblaggio del connettore con i cavi a nastro, procedere nel modo seguente:

1. Inserire il cavo nel connettore F, con il filo 1 che termina nella presa a pin 1.
   - La scheda di polarizzazione al centro del connettore garantisce il corretto orientamento se utilizzata con la basetta avvitata sull'unità PRA-CSEK. Quando si inserisce il cavo, la scheda di polarizzazione deve essere visibile sull'altro lato del connettore.
2. Premere le due parti del connettore con uno strumento dedicato che crimpa il cavo a nastro nel connettore IDC.
   - Se non è disponibile uno strumento dedicato, è possibile utilizzare una piccola morsa da banco o una pressa per crimpare in modo affidabile il connettore sul cavo.
   - I contatti isolanti (IDC) sul connettore consentono di crimpare facilmente le due parti del connettore sul cavo a nastro piatto.
3. Piegare il cavo a nastro sopra il connettore.
4. Premere il serrafilo del cavo a nastro sul cavo a nastro fino a quando non scatta in posizione.

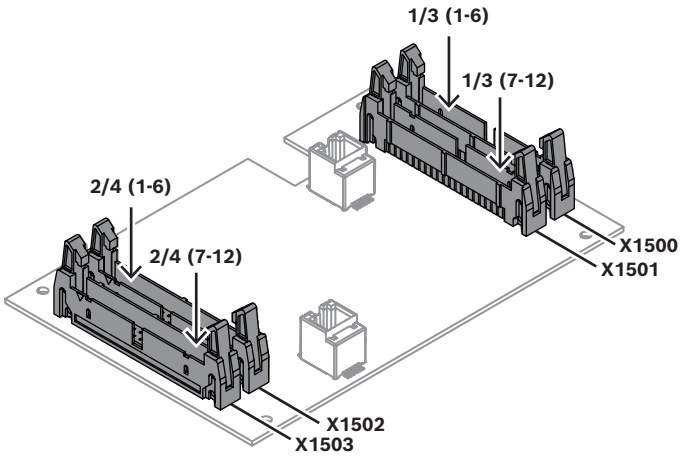
Con il connettore capovolto, la scheda di polarizzazione del connettore dovrebbe ora trovarsi sul lato del cavo a nastro. Nel grafico, il pin 1 e il filo 1 sono di colore scuro.



18.5.7 Inserire i connettori IDC

È necessario inserire i connettori IDC con cavi a nastro nell'ordine corretto nelle basette a pin X1500 - X1503. Procedere nel seguente modo:

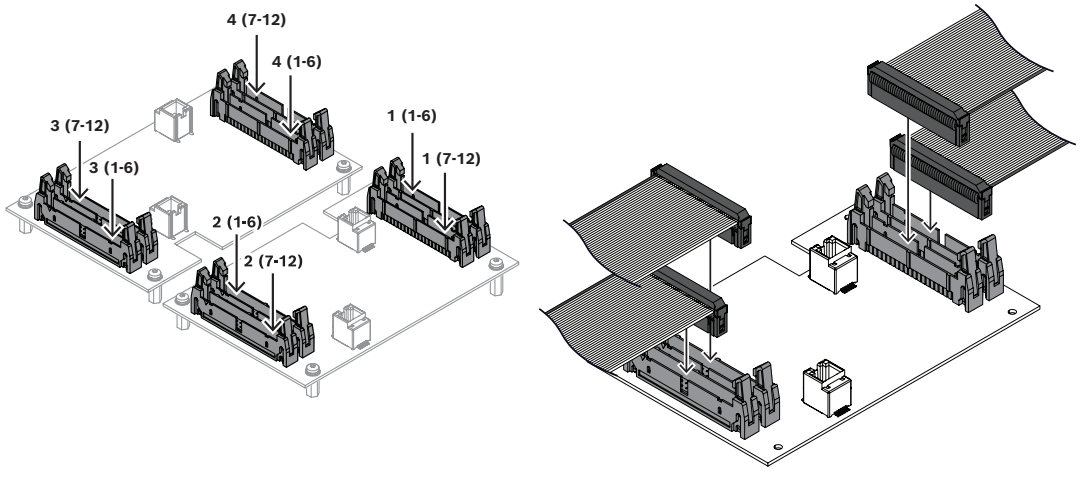
1. Trovare la basetta a pin corretta. I numeri della basetta a pin vengono visualizzati sulla scheda PCB e indicati nel grafico.
   - La basetta a pin X1500 è destinata agli interruttori 1 - 6. Questi interruttori sono configurati come interruttori da 1 a 6 della prima estensione della stazione di chiamata. Ciascun dispositivo PRA-CSEK rappresenta due dispositivi PRA-CSE ed è configurato come tale. Per questo motivo, questi interruttori vengono indicati come 1 (1-6).
   - La basetta a pin X1501 è destinata agli interruttori 7-12 della prima estensione stazione di chiamata nella configurazione. Per questo motivo, questi interruttori vengono indicati come 1 (7-12).
   - La basetta a pin X1502 è destinata agli interruttori 1-6 della seconda estensione stazione di chiamata nella configurazione. Per questo motivo, questi interruttori vengono indicati come 2 (1-6).
   - La basetta a pin X1503 è destinata agli interruttori 7-12 della seconda estensione stazione di chiamata nella configurazione. Per questo motivo, questi interruttori vengono indicati come 2 (7-12).
2. Inserire i connettori IDC nelle basette rivestite nel seguente ordine, come mostrato nel grafico: X1500, X1501, X1503 e infine X1502.



Se viene utilizzata una seconda unità PRA-CSEK, i cavi a nastro con connettori sono collegati in modo simile. La seconda unità PRA-CSEK è configurata come combinazione di una terza e di una quarta unità PRA-CSE:

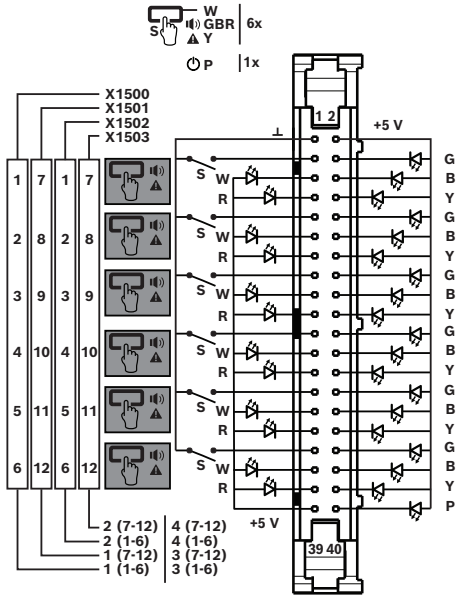
- Il connettore X1500 è destinato agli interruttori 3 (1-6).
- Il connettore X1501 è destinato agli interruttori 3 (7-12).
- Il connettore X1502 è destinato agli interruttori 4 (1-6).
- Il connettore X1503 è destinato agli interruttori 4 (7-12).

Poiché la seconda unità PRA-CSEK ruota di 180 gradi rispetto alla prima, i cavi per gli interruttori 3 (1-6) e 3 (7-12) corrono nella stessa direzione degli interruttori 2 (1-6) e 2 (7-12). Analogamente, i cavi per gli interruttori 4 (1-6) e 4 (7-12) corrono nella stessa direzione di quelli per gli interruttori 1 (1-6) e 1 (7-12).
I connettori per gli interruttori 1 (1-6), 2 (7-12), 3 (1-6) e 4 (7-12) si trovano sul bordo esterno della scheda PCB.



18.5.8 Assegnazione dei pin dei connettori

Il grafico mostra l'assegnazione dei pin dei connettori X1500 - X1503. In questo grafico, i pin pari 1- 39 si trovano sul lato sinistro e i pin pari 2-40 si trovano sul lato destro. Il pin 1 si trova in alto a sinistra, il pin 40 in basso a destra.



È possibile collegare fino a 24 interruttori con cinque LED per interruttore a un'unità PRA-CSEK, l'equivalente di due dispositivi PRA-CSE. Il tempo massimo di ritardo dello switch collegato a PRA-CSEK deve essere inferiore a 10 millisecondi. Ciascun connettore fornisce le connessioni per sei interruttori con 6 x 5 LED di stato e un LED di alimentazione. Il LED di alimentazione può essere utilizzato per fornire luce ambientale sul pannello. Tutti i LED, incluso il LED di alimentazione, sono selezionabili.
La tabella presenta la stessa assegnazione dei pin dello schema circuitale. Una seconda unità PRA-CSEK utilizzerebbe la stessa tabella, ma per l'estensione 3 e per l'estensione 4.

	Estensione 1		**Estensione 2**	
Pin	**X1500**	**X1501**	**X1502**	**X1503**
1	Messa a terra	Messa a terra	Messa a terra	Messa a terra
2	+5 V	+5 V	+5 V	+5 V
3	Interruttore 1	Interruttore 7	Interruttore 1	Interruttore 7
4	LED verde 1	LED verde 7	LED verde 1	LED verde 7
5	LED bianco 1	LED bianco 7	LED bianco 1	LED bianco 7
6	LED blu 1	LED blu 7	LED blu 1	LED blu 7
7	LED rosso 1	LED rosso 7	LED rosso 1	LED rosso 7
8	LED giallo 1	LED giallo 7	LED giallo 1	LED giallo 7
9	Interruttore 2	Interruttore 8	Interruttore 2	Interruttore 8
10	LED verde 2	LED verde 8	LED verde 2	LED verde 8
11	LED bianco 2	LED bianco 8	LED bianco 2	LED bianco 8
12	LED blu 2	LED blu 8	LED blu 2	LED blu 8
13	LED rosso 2	LED rosso 8	LED rosso 2	LED rosso 8

	Estensione 1		**Estensione 2**	
14	LED giallo 2	LED giallo 8	LED giallo 2	LED giallo 8
15	Interruttore 3	Interruttore 9	Interruttore 3	Interruttore 9
16	LED verde 3	LED verde 9	LED verde 3	LED verde 9
17	LED bianco 3	LED bianco 9	LED bianco 3	LED bianco 9
18	LED blu 3	LED blu 9	LED blu 3	LED blu 9
19	LED rosso 3	LED rosso 9	LED rosso 3	LED rosso 9
20	LED giallo 3	LED giallo 9	LED giallo 3	LED giallo 9
21	Interruttore 4	Interruttore 10	Interruttore 4	Interruttore 10
22	LED verde 4	LED verde 10	LED verde 4	LED verde 10
23	LED bianco 4	LED bianco 10	LED bianco 4	LED bianco 10
24	LED blu 4	LED blu 10	LED blu 4	LED blu 10
25	LED rosso 4	LED rosso 10	LED rosso 4	LED rosso 10
26	LED giallo 4	LED giallo 10	LED giallo 4	LED giallo 10
27	Interruttore 5	Interruttore 11	Interruttore 5	Interruttore 11
28	LED verde 5	LED verde 11	LED verde 5	LED verde 11
29	LED bianco 5	LED bianco 11	LED bianco 5	LED bianco 11
30	LED blu 5	LED blu 11	LED blu 5	LED blu 11
31	LED rosso 5	LED rosso 11	LED rosso 5	LED rosso 11
32	LED giallo 5	LED giallo 11	LED giallo 5	LED giallo 11
33	Interruttore 6	Interruttore 12	Interruttore 6	Interruttore 12
34	LED verde 6	LED verde 12	LED verde 6	LED verde 12
35	LED bianco 6	LED bianco 12	LED bianco 6	LED bianco 12
36	LED blu 6	LED blu 12	LED blu 6	LED blu 12
37	LED rosso 6	LED rosso 12	LED rosso 6	LED rosso 12
38	LED giallo 6	LED giallo 12	LED giallo 6	LED giallo 12
39	+5 V	+5 V	+5 V	+5 V
40	LED di alimentazione	LED di alimentazione	LED di alimentazione	LED di alimentazione

La connessione di messa a terra è il collegamento comune per gli interruttori. Il collegamento +5 V è il collegamento comune per l'anodo dei LED. Tutti i LED sono controllati da corrente con un accumulo di corrente accurato di 4 mA per uscita alla luminosità massima. Non è necessaria una resistenza in serie per limitare la corrente del LED. I LED possono essere attenuati in più fasi, tramite la modulazione ad ampiezza di impulso (PWM).

L'unità PRA-CSEK è alimentata dall'unità PRA-CSBK alla quale è collegata, mentre l'unità PRA-CSBK è alimentata tramite PoE. Non utilizzare altri alimentatori. Mantenere ciascuna serie di non più di sei interruttori e 31 LED collegati allo stesso connettore separata dagli interruttori e dai LED collegati a un altro connettore. Non interconnettere le connessioni di messa a terra e da +5 V fornite da connettori diversi.

I colori dei LED rappresentano la stessa funzione dei LED dell'unità PRA-CSE :

▭	LED pulsante di selezione Selezionato	Bianco (W)	🔊	Attivo Chiamata di evacuazione Annuncio commerciale Musica	Rosso (R) Blu (B) Verde (G)
⚠	Guasto zona presente	Giallo (Y)	⏻	Potenza/luce ambientale	Selezionabile dall'utente

18.6 Approvazioni

Aree di regolamentazione	
Ambiente	EN/IEC 63000

18.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

	PRA-CSEK Kit di estensione stazione di chiamata
Trasferimento di alimentazione	
Tensione di alimentazione (VDC)	5 VCC
Tensione di alimentazione (VDC) (tolleranza)	4.5 VDC – 5.5 VDC
Consumo energetico (W) (indicatori accesi/ spenti)	2 W / 0,2 W

	PRA-CSEK Kit di estensione stazione di chiamata
Supervisione	
Interconnessione	Presenza collegamento
Protezione (processore)	Watchdog

	PRA-CSEK Kit di estensione stazione di chiamata
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (Telcordia SR 332 Issue 3)	1,700,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-CSEK Kit di estensione stazione di chiamata
Temperatura di esercizio (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	23 °F – 122 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.35 mm
Accelerazione (G)	< 5 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

	PRA-CSEK Kit di estensione stazione di chiamata
Dimensioni (A x L x P) (mm)	158 mm x 105 mm x 32 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	6.22 in x 4.13 in x 1.26 in
Peso (g)	105 g
Peso (lb)	0.23 lb

19 Pannello di controllo a parete (WCP-EU, WCP-US)



PRA-WCP-EU



PRA-WCP-US

19.1 Introduzione

Il pannello di controllo a parete PRA-WCP offre un comodo controllo locale della musica di sottofondo (BGM) in una zona coperta da un sistema audio PRAESENSA. Nel sistema PRAESENSA è possibile configurare un gruppo di sorgenti musicali selezionabili, l'intervallo di controllo del volume e la zona operativa per ciascun pannello di controllo a parete. Il controllo è rapido e intuitivo, con una singola manopola per le azioni di rotazione e selezione mediante pressione. Il display LCD a colori fornisce all'utente un feedback chiaro. È possibile gestire l'accesso degli utenti con un codice PIN per consentirne l'utilizzo solo al personale autorizzato.
L'unità PRA-WCP-EU è dotata di un coperchio anteriore, una manopola e una piastra a parete quadrata bianchi. Sono inoltre inclusi un coperchio anteriore, una manopola e una piastra a parete neri per una facile sostituzione in loco. L'unità è idonea all'utilizzo con una scatola posteriore elettrica a cavità tonda europea standard per l'installazione con montaggio a incasso.
PRA-WCP-US è dotato di un coperchio anteriore e di una manopola bianchi. Sono inoltre inclusi un coperchio anteriore e una manopola neri per una facile sostituzione in loco. È compatibile con una scatola singola stile USA rettangolare da parete standard per il montaggio ad incasso. Il pannello dev'essere coperto da una piastra a parete standard Decora.

19.2 Funzioni

Connessione di rete IP

- Connessione diretta alla rete IP. Un cavo Ethernet schermato è sufficiente per la tecnologia Power over Ethernet e lo scambio dati.
- Il pannello di controllo a parete comunica le impostazioni della musica di sottofondo direttamente all'unità di controllo del sistema. Quest'ultima regola opportunamente la sorgente e il livello dei canali dell'amplificatore interessati.
- Poiché vengono scambiate solo informazioni di controllo e non dati audio, la larghezza di banda occupata in rete per questa funzione è minima.

Funzionamento

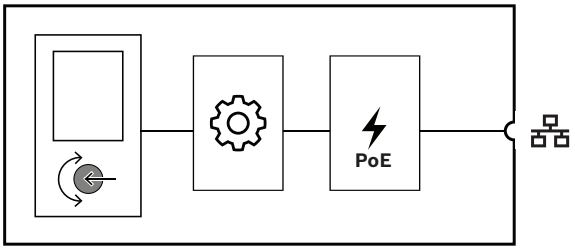
- Per le impostazioni del volume della musica di sottofondo, è possibile configurare livelli minimi e massimi.
- Selezione della sorgente della musica di sottofondo da un elenco di canali BGM assegnati alla zona sotto controllo.
- Selezione mediante una singola manopola con pressione.
- Feedback chiaro per l'utente grazie al display LCD a colori retroilluminato.
- Controllo degli accessi opzionale tramite inserimento del codice PIN per consentirne l'utilizzo solo al personale autorizzato.

Installazione

- Il PRA-WCP-EU è idoneo all'utilizzo con una scatola posteriore elettrica a cavità tonda europea standard per l'installazione con montaggio a incasso con diametro interno di 60 mm e profondità di 60 mm. Sono incluse piastre a parete quadrate (bianca e nera).
- Il PRA-WCP-US è compatibile con una scatola singola rettangolare di tipo statunitense da parete con una profondità di 50 mm o 2 pollici. Per l'abbinamento agli interruttori e alle prese già installati, il pannello frontale del comando a parete può essere coperto con una placca a muro Decora standard, con un foro di 3,49 x 6,98 cm (non inclusa).
- Connessione di rete IP tramite un unico cavo con connettore RJ45.
- Il dispositivo viene fornito con un coperchio anteriore e una piastra a parete bianchi e neri, intercambiabili per l'abbinamento al colore dell'ambiente.

19.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



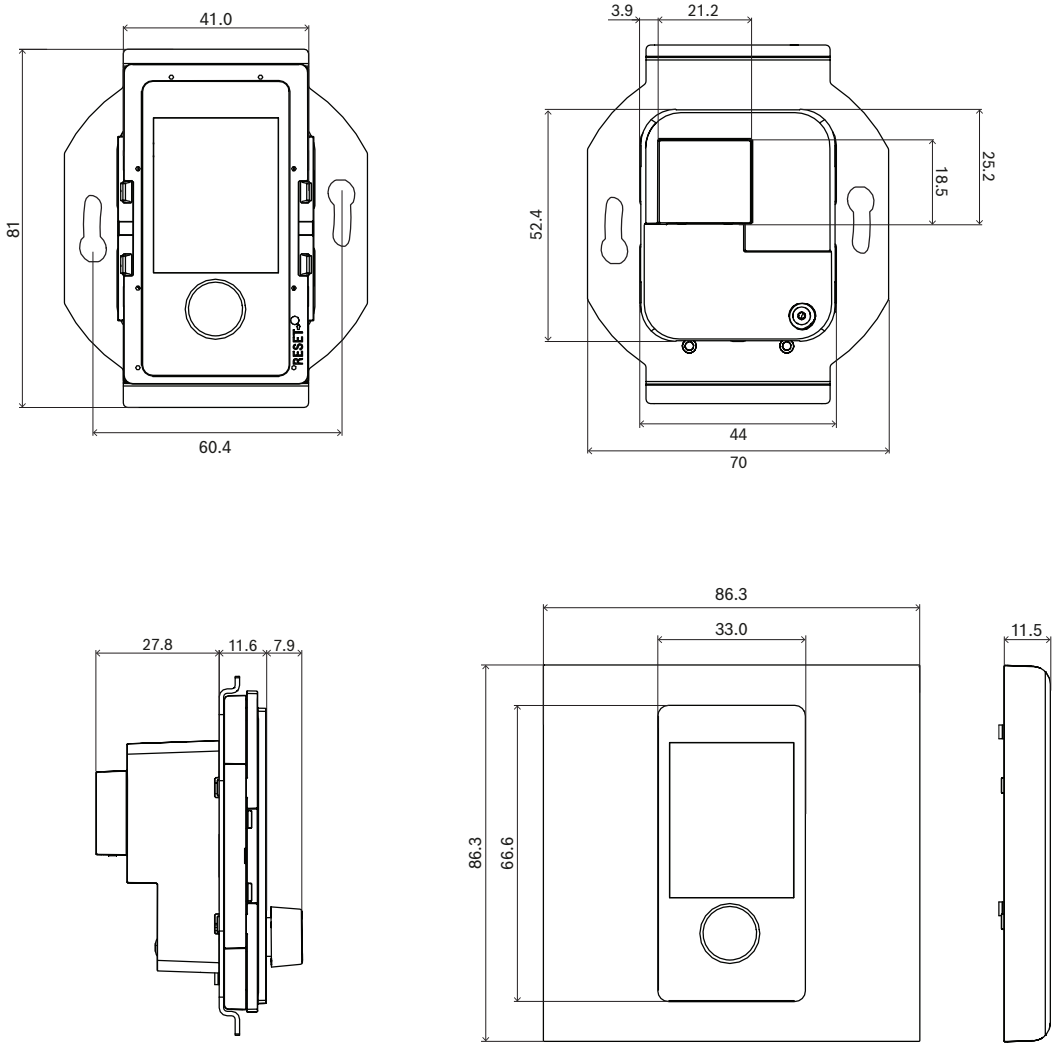
Funzioni del dispositivo interno

Tecnologia Power over Ethernet

Unità di controllo

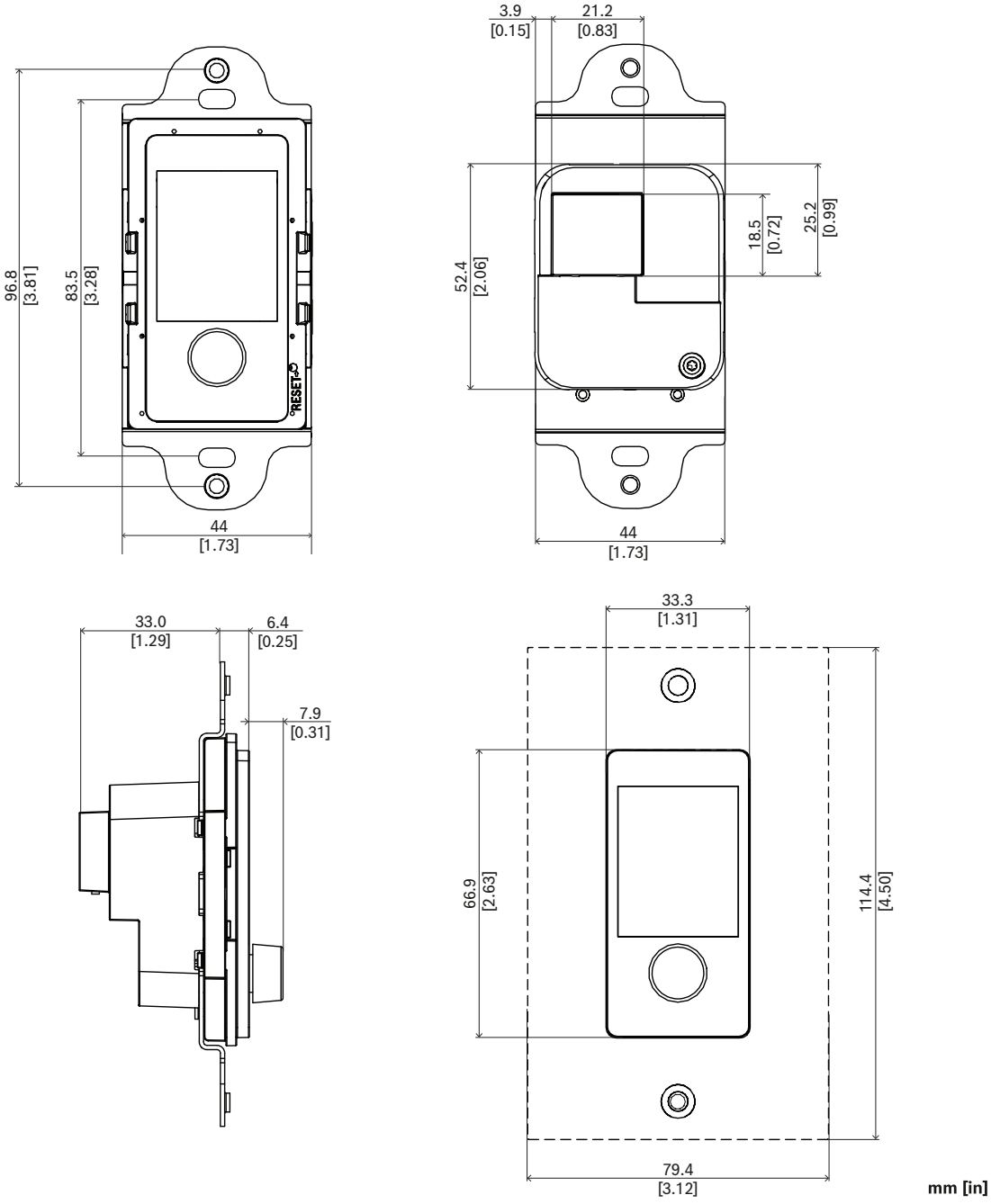
19.4 Dimensioni

Pannello di controllo a parete PRA-WCP-EU, stile UE



mm

Pannello di controllo a muro PRA-WCP-US, stile USA



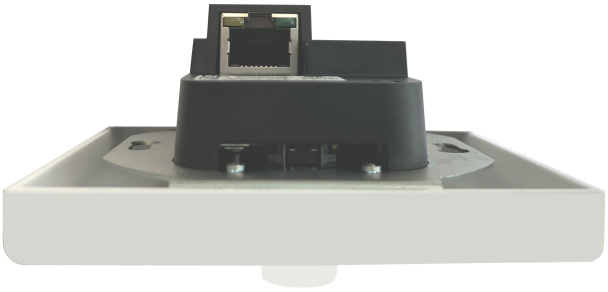
mm [in]

19.5 Indicatori e collegamenti



Controlli e indicatori del pannello anteriore

	Schermata di stato	LCD		Selezione e controllo delle funzioni	Encoder a rotazione/ pressione
	Ripristino delle impostazioni predefinite del dispositivo	Pulsante (dietro il coperchio)			



Indicatori e interconnessione del lato posteriore

	Rete 100 Mbps 1-2 Rete 1 Gbps 1-2	Verde Giallo		Porta di rete (PD PoE)	

19.6 Installazione

Il dispositivo è progettato per essere installato in una scatola posteriore elettrica standard o in una scatola da installare a parete:

– L'unità PRA-WCP-EU è alloggiata in una scatola rotonda di tipo europeo. Questo dispositivo viene fornito con piastre a parete quadrate o bianche poiché non esistono standard europei comuni per queste piastre.
– L'unità PRA-WCP-US è alloggiata in una scatola rettangolare di tipo statunitense. Il dispositivo PRA-WCP-US viene fornito senza piastre a parete poiché è possibile utilizzare le piastre a parete standard della dimensione Decora con una dima da 1,375 x 2,75 pollici.

L'unità PRA-WCP può essere collegata in qualsiasi parte del sistema PRAESENSA, ma necessita di alimentazione PoE.

19.6.1 Componenti inclusi

La scatola dell'unità PRA-WCP-EU contiene i seguenti componenti:

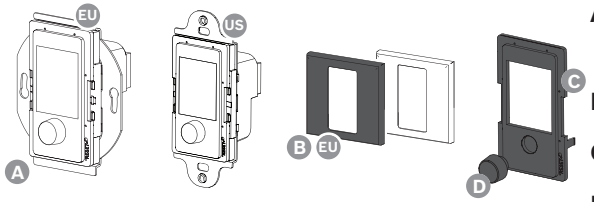
Quantità	Componente
1	Pannello di controllo a parete, bianco
1	Piastra a parete, bianca
1	Coperchio anteriore, nero
1	Manopola, nera
1	Piastra a parete, nera
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

La scatola dell'unità PRA-WCP-US contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Pannello di controllo a parete, bianco
1	Coperchio anteriore, nero
1	Manopola, nera
1	Guida all'installazione rapida
1	Informazioni sulla sicurezza

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

Controllo e identificazione dei componenti



A Pannello di controllo a parete (EU o US)
B Piastra a parete (EU)
C Coperchio anteriore
P Manopola

19.6.2 Tecnologia Power over Ethernet

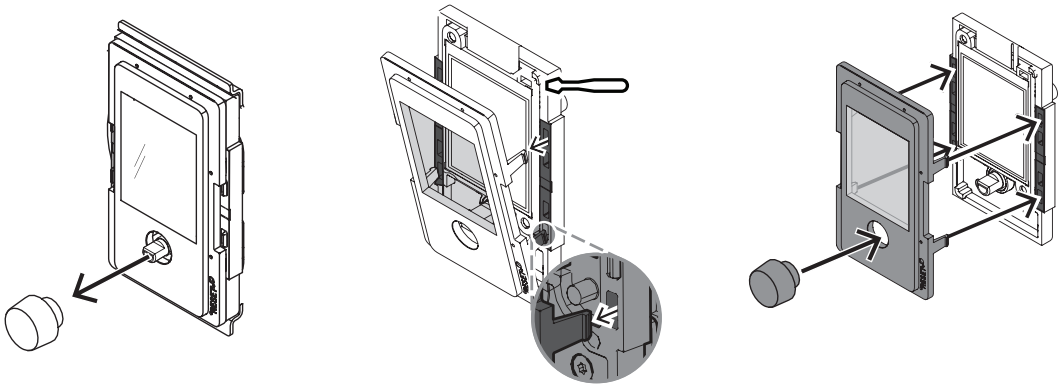
Il pannello di controllo a parete è un dispositivo PoE (PD) dotato di una porta di collegamento Ethernet PoE. Fornisce la firma e la classificazione corrette al PSE (Power Sourcing Equipment), in modo che le fonti del PSE forniscano la giusta quantità di alimentazione a un PD su cavi Ethernet. Per una disponibilità ottimale, collegare la porta a un PSE con batteria di backup, ad esempio alle porte Ethernet 1 o 2 dell'alimentazione PRA-MPS3 multifunzione. È inoltre possibile effettuare il collegamento a una delle porte 1 - 8 dello switch Ethernet PRA-ES8P2S. Poiché l'unico PRA-WCP ha una sola porta Ethernet, non è possibile stabilire una connessione in cascata con un altro dispositivo.

19.6.3 Rete Ethernet

È necessario configurare la rete in modo che l'unità di controllo del sistema possa individuare e raggiungere il pannello di controllo a parete per la configurazione. Il pannello di controllo a parete è identificato dal nome host, che viene stampato sull'etichetta del prodotto sul retro del dispositivo. Il formato del nome host è il codice commerciale del dispositivo senza il trattino, seguito da un trattino e dalle ultime 6 cifre esadecimali del relativo indirizzo MAC. La configurazione è descritta nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

Per collegare il pannello di controllo a parete alla rete utilizzare cavi Ethernet schermati (preferibilmente CAT6A) con connettori RJ45. Poiché il pannello viene solitamente installato in una scatola da montare a parete, nella maggior parte dei casi è necessario installare il connettore RJ45 in loco. Scegliere un piccolo connettore RJ45 da inserire nella scatola.

19.6.4 Cambiare il colore anteriore del dispositivo

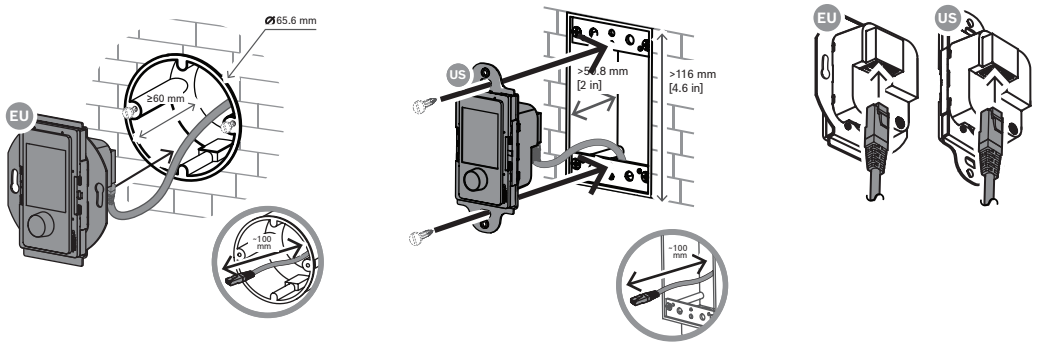


Il pannello di controllo a parete viene fornito con pannello anteriore e manopola bianchi, che possono essere facilmente sostituiti con componenti neri. Sono inclusi un pannello anteriore (C) e una manopola (D) neri.

Per cambiare il colore:

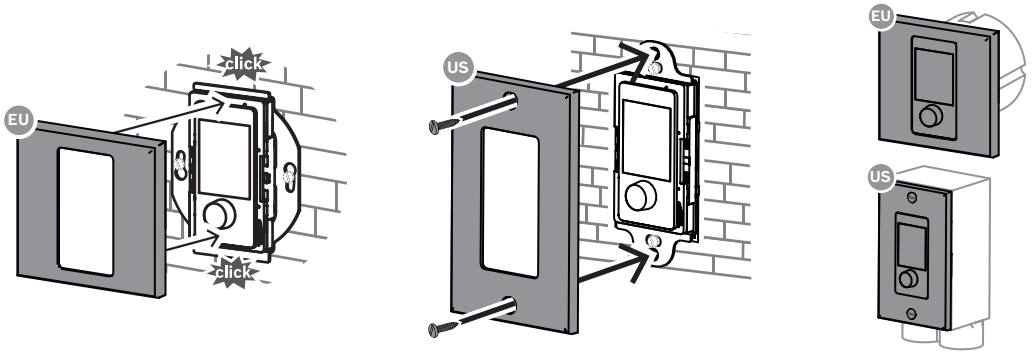
1. Estrarre la manopola bianca.
2. Spegnere il pannello anteriore bianco. Fare attenzione a non rompere i ganci a scatto.
3. Agganciare il pannello anteriore nero.
4. Premere la manopola nera.

19.6.5 Montaggio a parete



Per il montaggio superficiale su una parete piana:

1. Utilizzare una scatola di giunzione elettrica standard da parete con profondità sufficiente.
2. Far passare il cavo Ethernet in modo tale che termini nella scatola di giunzione.
3. Tagliare il cavo lasciando circa 100 mm di lunghezza.
4. Applicare un connettore RJ45 corto al cavo. Utilizzare lo standard di terminazione T-568A o T-568B, in base agli standard locali.
5. Inserire il connettore nel pannello di controllo a parete A.
6. Installare il pannello di controllo a parete in verticale sulla scatola con le viti in consegna con la scatola di giunzione.
7. Versione EU: applicare la piastra a parete sul dispositivo.
   Versione US: utilizzare una piastra a parete Decora standard e fissarla in posizione.



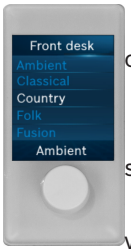
19.6.6 Funzionamento

Le funzioni operative del pannello di controllo a parete sono fornite dal software. Nuove versioni del software di PRAESENSA possono introdurre nuove funzioni.
Il pannello di controllo a parete fornisce il controllo del volume per la musica di sottofondo in una determinata zona.

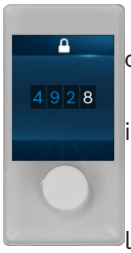


Barra in alto: zona assegnata alla pannello.
Sezione media: livello del volume con indicatori delle impostazioni di volume minimo
e massimo per questa centrale.
Barra in basso: nome del canale BGM selezionato.
Manopola: consente di regolare il volume del canale BGM.

È possibile dotare una zona di vari pannelli di controllo a
parete per poter modificare il canale BGM da più postazioni. Su tutti i pannelli vengono visualizzati il livello di volume selezionato e il canale BGM. Quando si modifica il canale BGM, l'ultima azione è valida indipendentemente dal pannello in cui si verifica. Nessun pannello ha la priorità su un altro.



Per modificare il canale BGM attivo, premere brevemente la manopola con un clic. Viene visualizzato
l'elenco di selezione della sorgente. Ruotare la manopola fino a evidenziare il canale desiderato al centro del schermo LCD. Premere di nuovo la manopola per selezionare questo canale.
Finché non si seleziona il nuovo canale, il canale precedente rimane attivo e visibile
nella barra inferiore. Scorrendo l'elenco dei canali, l'audio non viene generato.
Se non si desidera alcuna sorgente musicale, selezionare il canale vuoto nell'elenco.



Per impedire a utenti non autorizzati di regolare la musica di sottofondo, configurare un
codice PIN di accesso di 4 cifre. Il pannello può essere utilizzato solo dopo aver inserito il
PIN corretto.
Dopo un periodo di timeout, lo schermo diventa nero per ridurre al minimo l'usura dello schermo. Immettere
di nuovo il PIN per accedere nuovamente. Ogni pannello può disporre del proprio PIN univoco o di nessun PIN per un
accesso senza restrizioni.

Premendo la manopola a lungo (>5 secondi) si apre la pagina delle informazioni sul dispositivo, che mostra, tra l'altro, il nome host, l'indirizzo IP, la versione del software e il numero di serie.

Quando si assegnano zone e canali BGM, è bene considerare che la parte finale dei nomi che eccedono la larghezza del pannello LCD viene tagliata. I nomi delle zone e delle sorgenti sono configurati in caratteri Unicode tramite l'interfaccia Web di configurazione. Sono supportate la maggior parte delle lingue, tranne le lingue che si leggono da destra verso sinistra.

19.6.7 Ripristino delle impostazioni predefinite

Il pulsante di ripristino nascosto dietro alla piastra a parete serve a ripristinare le impostazioni predefinite del dispositivo. Utilizzare questa funzione solo se un dispositivo protetto viene rimosso da un sistema per entrare a far parte di un altro sistema. Consultare la sezione *Stato e ripristino del dispositivo, pagina 76*.

19.7 Approvazioni

Aree di regolamentazione	
Immunità	EN 55035
Emissioni	EN 55032 EN 61000-6-3 ICES-003 ANSI C63.4 FCC-47 parte 15B classe A
Ambiente	EN/IEC 63000

19.7.1 Ambiente EN 54-16

La centrale di controllo a muro PRA-WCP non è un componente di sistema EN 54-16 certificato.
Può, tuttavia, essere utilizzato con un ambiente EN 54-16 SAZ o EN 50849 ENS.
La funzionalità della centrale di controllo a muro è limitata esclusivamente al controllo e alla distribuzione della musica di sottofondo (BGM), incluso il controllo di priorità associato nel sistema.
In caso di allarme di emergenza, la funzione del dispositivo viene sempre sovrascritta o disattivata. Il segnale di emergenza viene trasmesso con priorità di emergenza.

19.8 Dati tecnici WCP-EU

Specifiche elettriche

	PRA-WCP-EU Centrale di controllo a muro, stile UE
Display	
Dimensioni display (in)	1.77 in
Colore display	Colore
Tipo di display	TFT
Risoluzione display (pixel) (L x A)	128 x 160 px
Luminosità	480 cd/m2

	PRA-WCP-EU Centrale di controllo a muro, stile UE
Trasferimento di alimentazione	
Power over Ethernet (PD)	PoE IEEE 802.3af Classe 1
Tensione nominale (VDC)	48 VDC

	PRA-WCP-EU Centrale di controllo a muro, stile UE
Tensione di alimentazione (VDC) (tolleranza)	37 VDC – 57 VDC
Consumo energetico (W) (massima)	1.30 W

	PRA-WCP-EU Centrale di controllo a muro, stile UE
Interfaccia di rete	
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocolli/Standard	TCP/IP; AES70
Numero di porte Ethernet	1

	PRA-WCP-EU Centrale di controllo a muro, stile UE
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (calcolata in base allo standard Telcordia SR-332 Issue 3)	2,433,404 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-WCP-EU Centrale di controllo a muro, stile UE
Temperatura di esercizio (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	-13 °F – 131 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.70 mm
Accelerazione (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

	PRA-WCP-EU Centrale di controllo a muro, stile UE
Dimensioni (A x L x P) (mm)	81 mm x 70 mm x 47.3 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	3.19 in x 2.76 in x 1.86 in
Dimensioni scatola a parete (Ø x P) (mm)	60 x 60 mm
Dimensioni scatola a parete (Ø x P) (pollici)	2,36 x 2,36 pollici
Classificazione IP	IP20
Materiale	Plastica (PC/ABS – UL94-5VA)
Colore (RAL) (coperchio anteriore con manopola)	RAL 9017 Nero traffico; RAL 9003 (bianco)
Peso (kg)	0.10 kg
Peso (lb)	0.22 lb

19.9 Dati tecnici WCP-US

Specifiche elettriche

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Display	
Dimensioni display (in)	1.77 in
Colore display	Colore
Tipo di display	TFT
Risoluzione display (pixel) (L x A)	128 x 160 px
Luminosità	480 cd/m2

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Trasferimento di alimentazione	
Power over Ethernet (PD)	PoE IEEE 802.3af Classe 1
Tensione nominale (VDC)	48 VDC
Tensione di alimentazione (VDC) (tolleranza)	37 VDC – 57 VDC
Consumo energetico (W) (massima)	1.30 W

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Interfaccia di rete	

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Protocolli/Standard	TCP/IP; AES70
Numero di porte Ethernet	1

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h) (calcolata in base allo standard Telcordia SR-332 Issue 3)	2,433,404 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Temperatura di esercizio (°C)	-5 °C – 50 °C
Temperatura di esercizio (°F)	-13 °F – 131 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 °C – 70 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 °F – 158 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	560 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.70 mm
Accelerazione (G)	< 2 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)

Caratteristiche meccaniche

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Dimensioni (A x L x P) (mm)	107.8 mm x 44 mm x 47.3 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	4.24 in x 1.73 in x 1.86 in
Dimensioni della scatola a parete	Singola stile USA con una profondità di 50 mm
Classificazione IP	IP20

	PRA-WCP-US Centrale di controllo a muro, stile USA
Materiale	Plastica (PC/ABS - UL94-5VA)
Colore (RAL) (coperchio anteriore con manopola)	RAL 9017 Nero traffico; RAL 9003 (bianco)
Peso (kg)	0.10 kg
Peso (lb)	0.22 lb

20 Switch Ethernet (ES8P2S)



20.1 Introduzione

Il modulo PRA-ES8P2S è uno switch Ethernet compatto montato su binario DIN con otto porte Gigabit in rame, con supporto della tecnologia PoE (Power over Ethernet) e due porte combinate Gigabit SFP. Si tratta di uno switch Ethernet OEM, prodotto per Bosch da Advantech per l'utilizzo nei sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale Bosch. È una versione preconfigurata dello switch EKI-7710G-2CP-AE, ottimizzato per il sistema PRAESENSA. Il ricetrasmettitore PRA-ES8P2S è dotato di certificazione EN 54-16 in combinazione con i sistemi PRAESENSA. Può essere utilizzato in aggiunta alle porte di commutazione dell'unità di controllo del sistema e all'alimentatore multifunzione PRAESENSA. Ciò risulta particolarmente utile nei sistemi di grandi dimensioni in cui più porte SFP sono necessarie per interconnessioni a lunga distanza in fibra di vetro o più porte con supporto PoE sono necessarie per l'alimentazione delle stazioni di chiamata PRAESENSA.

20.2 Funzioni

Concepito per sistemi PA/VA

- Switch Gigabit Ethernet industriale gestito con raffreddamento per convezione e montaggio su binario DIN, progettato per un funzionamento continuo a lungo termine.
- Ingresso alimentazione CC ridondante, ad ampio intervallo.
- Protezione da sovraccarichi e cortocircuiti.
- Dotato di firmware preinstallato e preconfigurato per un'installazione rapida e prestazioni ottimali.
- Dotato di certificazione di conformità a EN 54-16 in combinazione con i sistemi Bosch PRAESENSA.

Funzioni avanzate

- Switch gestito, configurabile tramite browser Web, con otto porte Gigabit in rame, supporto della tecnologia PoE e due porte SFP combinate per moduli ricetrasmettitori in fibra monomodale PRA-SFPLX e/o multimodale PRA-SFPSX.

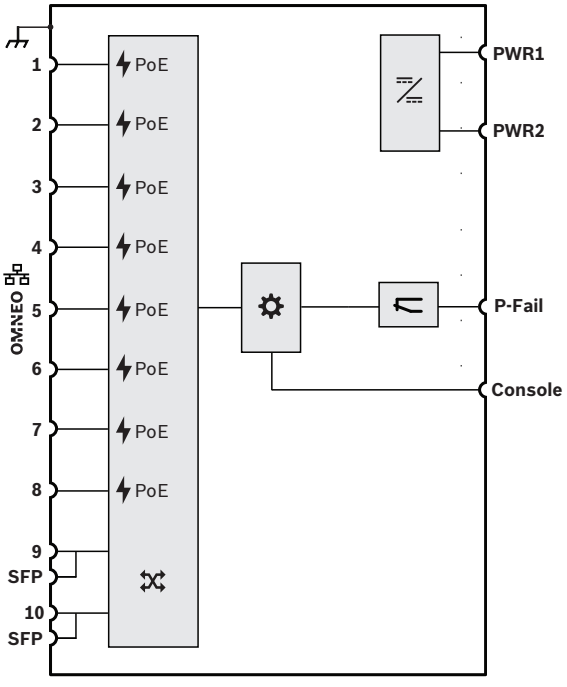
- Modalità EEE (Energy Efficient Ethernet) disattivata su tutte le porte per evitare problemi in combinazione con la sincronizzazione dell'orologio audio (IEEE 1588) con OMNEO, Dante e AES67.
- Commutazione di velocità dei cavi nell'hardware per evitare che si verifichi un latenza variabile che può causare problemi di streaming audio.
- Quality of Service (QoS) totale mediante servizi differenziati (DiffServ) su tutte le porte, compatibile con lo strumento di diagnostica OMNEO Docent.
- Supporto per il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) in conformità a IEEE 802.1d per creare loop ridondanti.
- Relè di uscita per i guasti per la registrazione dei guasti nel sistema PA/VA.
- Tabella degli indirizzi MAC di grandi dimensioni (8k indirizzi) per la trasmissione in sistemi di grandi dimensioni.
- Supporto per i protocolli SNMP (Simple Network Management Protocol) e LLDP (Link Layer Discovery Protocol).
- Tutte le porte in rame supportano la tecnologia PoE (IEEE 802.3 af/at) per alimentare le stazioni di chiamata PRAESENSA o altri dispositivi.

Tolleranza di errore

- Tutte le porte supportano RSTP per i collegamenti loop ai dispositivi adiacenti con ripristino di un collegamento interrotto.
- Due ingressi CC ridondanti da 24 a 48 V.

20.3 Schema delle funzioni

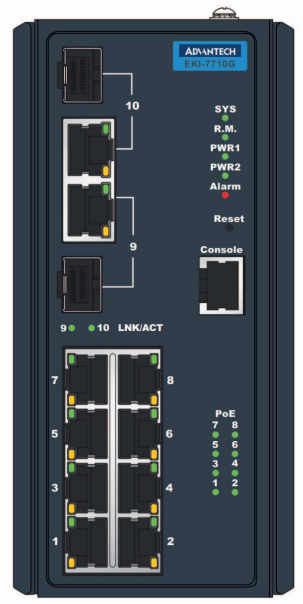
Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

- Alimentazione PoE (Power over Ethernet)
- Switch di rete OMNEO
- **SFP** Socket per il modulo SFP
- Unità di controllo
- Convertitore da CC a CC
- Relè di guasto

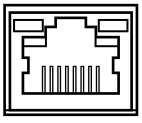
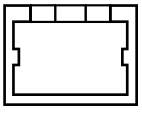
20.4 Indicatori e collegamenti

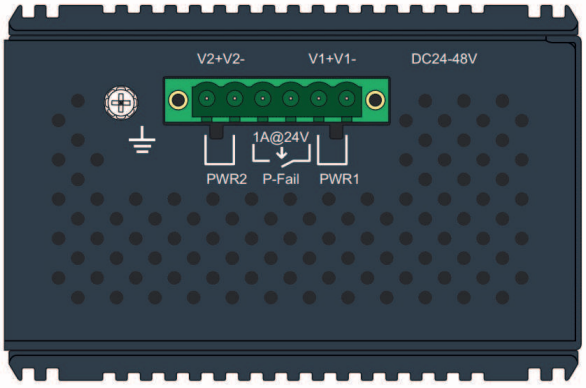


Controlli e indicatori del pannello anteriore

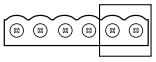
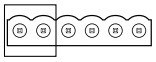
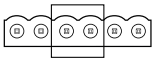
Porta 1-10 ^	Attività di collegamento	Verde	SYS	Il sistema sta funzionando normalmente	Verde
Porta 1-10 v	Rete 100 Mbps Rete 1 Gbps	Verde Giallo	R.M.	Attivo per determinare il master anello	Verde
-	-	-	PWR1	Alimentazione ingresso 1	Verde
PoE 1-8	PoE attivata	Verde	PWR2	Alimentazione ingresso 2	Verde
Ripristino	Ripristino software di sistema o ripristino di fabbrica	Switch	Allarme	Porta SFP scollegata o collegamento non disponibile	Rosso

Collegamenti del pannello anteriore

Porta 1-8	Porta di rete 1-8 con PoE		Porta 9-10	Porta combinata di rete 9-10	
Console	Porta COM cavo seriale RS232 console				



Collegamenti del pannello superiore

⏚	Massa telaio	⊕	PWR1	Ingresso 1 da 24 a 48 VDC	
PWR2	Ingresso 2 da 24 a 48 VDC		P-Fail	Relè di guasto	

20.5 Installazione

Il modulo PRA-ES8P2S è una versione preconfigurata dello switch Ethernet di Advantech EKI-7710G-2CP-AE. Le istruzioni dettagliate per l'installazione e la configurazione possono essere scaricate dal sito Web del produttore all'indirizzo www.advantech.com.
Lo switch può essere montato su una guida DIN, su una parete o su un pannello, utilizzando le staffe per il montaggio a muro.

Avviso!
Per motivi di sicurezza, per impostazione predefinita lo switch non è accessibile da Internet. Quando l'indirizzo IP predefinito (speciale link-local) viene modificato in un indirizzo esterno all'intervallo link-local (169.254.x.x/16), è necessario modificare anche la password predefinita (pubblicata). Anche per le applicazioni in una rete locale chiusa, la password può comunque essere modificata per una maggiore sicurezza. A tale scopo:
1. Accedere allo switch tramite l'indirizzo IP preconfigurato, utilizzando un browser per impostare una connessione sicura a https://169.254.255.1.
2. PRA-ES8P2S è configurato in fabbrica con le seguenti credenziali predefinite:
Utente: Bosch.
Password: mLqAMhQ0GU5NGUK.
3. Accedere all'account. Si tratta di un account con diritti di amministratore.
4. Modificare la password e, se necessario, l'indirizzo IP, quindi salvare la password per gli accessi successivi.
L'indirizzo IP viene utilizzato solo per ottenere l'accesso allo switch per la configurazione, ma non viene utilizzato durante il funzionamento. Per questo motivo, non è un problema avere più switch PRA-ES8P2S collegati sulla stessa rete, tutti con lo stesso indirizzo IP (predefinito). Solo quando è necessario modificare la configurazione, ogni switch deve essere collegato singolarmente al PC di configurazione, uno alla volta, per apportare le modifiche.

Avviso!
Per convenzione, la maggior parte delle apparecchiature SNMPv1-v2c viene fornita con una stringa della community impostata su "public". Ciò vale anche per lo switch PRA-ES8P2S. La stringa della community SNMP è come un ID utente o una password che consente di accedere alle statistiche dello switch. Se la stringa della community è corretta, il dispositivo risponde con le informazioni richieste; in caso contrario, il dispositivo elimina semplicemente la richiesta e non risponde. Per motivi di sicurezza, i gestori di rete sono soliti modificare tutte le stringhe della community in valori personalizzati durante la configurazione del dispositivo; in caso contrario è necessario disattivare il protocollo SNMP.

Avviso!
I contratti di licenza software open source sono accessibili come download dal dispositivo stesso. Accedere al dispositivo tramite il relativo indirizzo IP (https://169.254.255.1 è l'indirizzo predefinito di fabbrica). Per questo non sono necessarie credenziali utente.

Avviso!
PRAESENSA supervisiona i collegamenti di rete tra i dispositivi OMNEO, mentre i collegamenti tra due dispositivi non OMNEO non vengono supervisionati. Il modulo PRA-ES8P2S non è un dispositivo OMNEO nativo e il collegamento tra due di questi switch non viene generalmente supervisionato.
A partire dalla versione V1.50 del software, l'unità di controllo del sistema (PRA-SCL/PRA-SCS) utilizza SNMP V3 per eseguire il polling e la supervisione dello switch PRA-ES8P2S, nonché dello switch CISCO IE-5000-12S12P-10G. L'unità di controllo supervisiona lo stato dell'alimentazione, lo stato della porta e la presenza dell'unità. Pertanto, gli switch possono essere collegati in configurazione "daisy chain" senza un dispositivo OMNEO intermedio per la supervisione della connessione. I guasti vengono segnalati tramite l'unità di controllo del sistema.

20.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Switch Ethernet industriale a 10 porte
1	Connettore a vite
2	Staffa di montaggio a parete
1	Viti e staffa di montaggio su binario DIN
1	Manuale di avvio

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

20.5.2 Collegamento alimentatore

Questo switch Ethernet dispone di doppi ingressi ridondanti da 24 a 48 V DC. Qualora non sia necessario un backup a batteria, può essere alimentato da un alimentatore PRA-PSM24 oppure PRA-PSM48. In caso lo switch venga utilizzato in un sistema di allarme vocale, conforme a EN 54-16, lo switch deve essere alimentato da un alimentatore certificato EN 54-4, ad esempio PRA-MPS3.

Quando lo switch è alimentato dall'alimentazione multifunzione PRA-MPS3 deve essere collegato ad una delle uscite da 48 V, generalmente destinate agli amplificatori. Utilizzare le uscite A e B per la ridondanza del collegamento. L'uscita a 24 V del sistema PRA-MPS3 non è sufficientemente potente per questo switch. L'uscita da 48 V che alimenta lo switch non deve essere utilizzata per alimentare anche un amplificatore. In particolar modo quando alimenta più dispositivi alimentati da PoE ad esempio PSE (Power Sourcing Equipment), il consumo energetico può aumentare fino a 140 W. La capacità dell'alimentazione da 48 V rimanente non è più sufficiente per un amplificatore in condizioni di carico diverse.
La linea di vita che appartiene all'uscita di alimentazione da 48 V non viene utilizzata, pertanto l'uscita da 48 V non verrà disattivata come per gli amplificatori in modalità di sospensione o snooze per risparmiare energia. È inoltre essenziale che l'alimentazione da 48 V per lo switch non sia mai disattivata. In caso di guasto dell'alimentazione di rete, lo switch verrà alimentato dalla batteria, collegata all'alimentatore multifunzione.

20.5.3 Collegamento relè di guasto

Lo switch è dotato di un'uscita relè di guasto per la segnalazione dei gusti. Questo relè può essere collegato a uno degli ingressi di controllo di PRA-MPS3, configurato come "ingresso di guasto esterno", per trasferire i guasti dello switch al sistema PRAESENSA. Questo switch non comunica tramite OMNEO con l'unità di contro del sistema PRAESENSA.

20.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC 62368-1
Immunità	EN 55035 EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 EN 61000-4-5 EN 61000-4-6 EN 61000-4-8
Emissioni	EN 55032 classe A EN 61000-6-4 FCC-47 parte 15B classe A CAN ICES-003(A) CISPR 32

Aree di regolamentazione	
Ambiente	EN IEC 63000
Resistenza all'urto	IEC 60068-2-27
Caduta libera	IEC 60068-2-32
Vibrazione	IEC 60068-2-6
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-1 EN 50121-3-2 IEC 62236-1 IEC 62236-3-2 IEC 60571 clausola 5.4, 5.5

20.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

Trasferimento di alimentazione	
Ingresso di alimentazione PWR1-2	
Tensione di ingresso	24 – 48 VCC
Tolleranza tensione di ingresso	16,8 – 62,4 VCC
Consumo energetico (48 V)	
Modalità attiva, senza PoE	12 W
Modalità attiva, con PoE	< 140 W
Power over Ethernet	
Standard	IEEE 802.3 af/at
Alimentazione in uscita, tutte le porte	< 120 W
Alimentazione in uscita, a porta (1-8)	< 30 W

Supervisione	
Interruzione alimentazione ridondante	Relè P-Fail / LED allarme
Collegamento porta non disponibile	Relè P-Fail / LED allarme
Collegamento fibra non disponibile	Relè P-Fail / LED allarme
Segnalazione stato dispositivo	SNMP, SMTP

Interfaccia di rete	
Ethernet	
Velocità	100BASE-TX 1000BASE-T
Porte 1-8	RJ45
Porte 9-10	RJ45/SFP combo

Interfaccia di rete	
Console Standard Porta	 RS232 RJ45

Affidabilità	
MTBF	800.000 ora

Caratteristiche ambientali

Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Stoccaggio e trasporto	 -10 – 60 °C -40 – 85 °C
Umidità (senza condensa)	5 — 95%

Funzionale

Commutazione	
Dimensioni tabella indirizzi MAC	8k
VLAN Gruppo Disposizione	IEEE 802.1Q 256 (VLAN ID1-4094) Basata su porta, Q-in-Q, GVRP
Multicast	Snooping IGMP v1/v2/v3, Snooping MLD, Uscita immediata IGMP
Energy Efficient Ethernet	IEEE 802.3az EEE
Ridondanza	IEEE 802.1D-STP IEEE 802.1s-MSTP IEEE 802.1w-RSTP

QoS	
Programmazione coda di priorità	SP, WRR
Class of Service (CoS)	IEEE 802.1p, DiffServ (DSCP)
Limitazione di velocità	Ingresso, Uscita
Aggregazione collegamento	IEEE 802.3ad Statico, Dinamico (LACP)

Sicurezza	
Sicurezza porta	Statica, Dinamica
Autenticazione	IEEE 802.1X, basata su porta
Storm Control	Trasmissione, Multicast sconosciuto, Unicast sconosciuto

Gestione	
DHCP	Client, Server
Accesso	SNMP v1/v2c/v3, RMON, Telnet, SSH, HTTP(S), CLI
Aggiornamento software	TFTP, HTTP (doppia immagine)
NTP	Client SNTP

Specifiche meccaniche

Alloggiamento	
Dimensioni (AxLxP)	152 x 74 x 105 mm
Protezione ingresso	IP30
Montaggio	Binario DIN TS35 (EN 60715), Montaggio a parete
Custodia	Alluminio
Peso	1,3 kg

21 Ricetrasmettitore fibra (SFPLX, SFPSX)



21.1 Introduzione

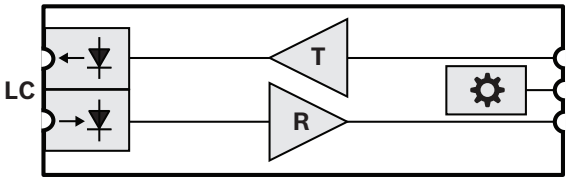
I moduli PRA-SFPSX e PRA-SFPLX sono ricetrasmettitori in fibra SFP compatti. Il ricetrasmettitore PRA-SFPSX è progettato per l'uso con fibre multimodali, in grado di coprire fino a 550 m di distanza. Il ricetrasmettitore PRA-SFPLX è per l'uso con fibre monomodali, in grado di coprire fino a 10 km di distanza. Si tratta di ricetrasmettitori OEM, prodotti per Bosch da Advantech per l'utilizzo nei sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale Bosch. Un ricetrasmettitore SFP si blocca nella presa SFP dello switch Ethernet e dell'alimentatore multifunzione PRAESENSA. È compatibile con gli standard Gigabit Ethernet IEEE 802.3z a garanzia di prestazioni, affidabilità e flessibilità ottimali. Entrambi i ricetrasmettitori dispongono di certificazione di compatibilità a EN 54-16 in combinazione con i sistemi PRAESENSA.

21.2 Funzioni

- Dotato di un connettore duplex LC, un collegamento per la trasmissione e l'altro per la ricezione.
- Si inserisce e si blocca nella presa SFP di PRA-MPSx e PRA-ES8P2S.
- SFP è il comune formato di settore sviluppato e supportato congiuntamente da molti fornitori di componenti di rete, in grado di garantire una connessione a diversi tipi di fibra ottica.
- Il ricetrasmettitore PRA-SFPSX supporta fibre multimodali, per coprire fino a 550 m di distanza.
- Il ricetrasmettitore PRA-SFPLX supporta fibre monomodali, per coprire fino a 10 km di distanza.
- Ampio intervallo di temperature per la massima affidabilità.
- Dotato di certificazione di conformità a EN 54-16 in combinazione con i sistemi PRAESENSA.

21.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti



Funzioni del dispositivo interno

LC Doppio connettore bloccabile per trasmettitore e ricevitore

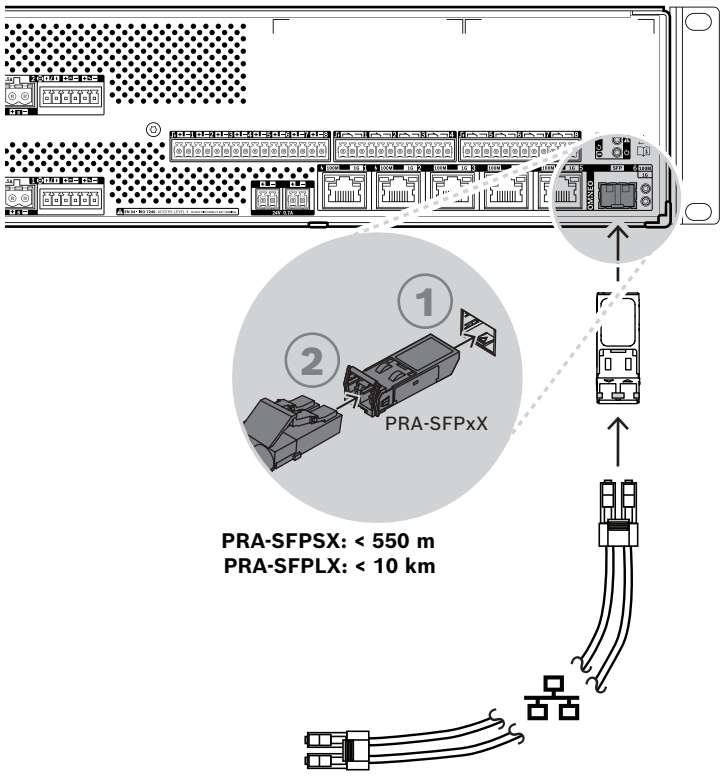
T Trasmettitore

R Ricevitore

Unità di controllo

21.4 Installazione

Il ricetrasmettitore in fibra si adatta e si blocca nella presa SFP di PRA-MPSx e PRA-ES8P2S. Il ricetrasmettitore riceve l'alimentazione dal dispositivo host.



Attenzione!
Rischio di lesioni oculari. Quando si ispeziona un connettore, assicurarsi che le sorgenti luminose siano spente. La sorgente luminosa nei cavi a fibre ottiche può causare lesioni oculari. I collegamenti in fibra SX e LX utilizzano luce INFRAROSSA invisibile.

21.4.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Ricetrasmettitore fibra SFP

Non vengono forniti strumenti o cavi Ethernet con il dispositivo.

21.4.2 Applicazione

I ricetrasmettitori in fibra sono particolarmente utili in ambienti in cui livelli elevati di interferenza elettromagnetica (EMI) sono un fenomeno comune, ad esempio negli stabilimenti industriali. Questa interferenza può causare il danneggiamento dei dati sui collegamenti Ethernet in rame. Tuttavia, i dati trasmessi attraverso il cavo a fibre ottiche sono completamente immuni a questo tipo di rumore, pertanto la loro trasmissione nello stabilimento è decisamente ottimale.

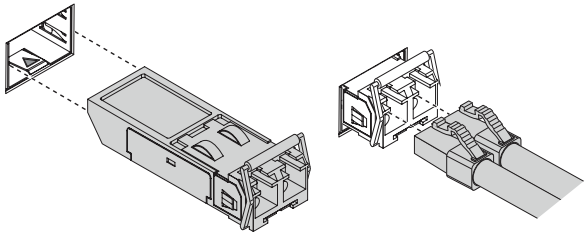
Per le trasmissioni a corto raggio, è possibile servirsi di fibre multimodali usando luce con una lunghezza d'onda di 850 nm, mentre le fibre monomodali supportano generalmente distanze fino a 10 km, utilizzando luce con una lunghezza d'onda di 1310 nm. Alcuni ricetrasmettitori in fibra SFP dedicati di terze parti possono coprire anche distanze di 40 km, utilizzando luce con una lunghezza d'onda di 1550 nm per un'attenuazione minima. Tuttavia, per i sistemi PRAESENSA conformi alla norma EN 54-16, solo i moduli PRA-SFPLX e PRA-SFPSX sono certificati per l'uso.
Assicurarsi di utilizzare la corretta combinazione di fibra e connettore per entrambi i lati del cavo, corrispondenti ai ricetrasmettitori in fibra. Il collegamento tra un ricetrasmettitore in fibra multimodale su un'estremità e un ricetrasmettitore in fibra monomodale all'altra estremità non può funzionare perché la lunghezza d'onda della luce prodotta dal trasmettitore non corrisponde alla lunghezza d'onda della luce a cui il ricevitore è sensibile. I cavi a fibre ottiche sono molto vulnerabili. Polvere, sporcizia e manomissioni possono causare danni fisici. Per evitare danni fisici, evitare di piegare troppo i cavi quando vengono riposti e applicare tappi antipolvere alle estremità del cavo dopo lo scollegamento. Inoltre, vedere la sottosezione *Raccomandazioni sui tipi di cavo, pagina 31* per conoscere le misure di sicurezza da applicare quando si lavora con cavi a fibre ottiche.

Avviso!
Il ricetrasmettitore SFP non è stato riconosciuto come standard da alcun organismo di normazione ufficiale, ma da un contratto MSA (Multi-Source Agreement) tra produttori concorrenti. Alcuni produttori di apparecchiature di rete si impegnano a rispettare pratiche di "vendor lock-in" del fornitore, attraverso le quali interrompono intenzionalmente la compatibilità con gli SFP generici, aggiungendo un controllo al firmware del dispositivo che consente di attivare solo i moduli del fornitore. Di conseguenza, PRA-SFPLX e PRA-SFPSX potrebbero non funzionare in alcune marche di switch Ethernet.

21.4.3 Ricetrasmettitore

Per installare un ricetrasmettitore SFP, attenersi alla seguente procedura:

1. Un ricetrasmettitore SFP può essere danneggiato dall'elettricità statica. Assicurarsi di rispettare tutte le precauzioni ESD (standard scariche elettrostatiche), come ad esempio l'uso di un cinturino da polso antistatico, per evitare di danneggiare il ricetrasmettitore.
2. Rimuovere il ricetrasmettitore dalla confezione.
3. Posizionare il ricetrasmettitore SFP con l'etichetta rivolta verso l'alto. Il ricetrasmettitore può essere sostituito a caldo. Non è necessario spegnere il dispositivo host per installare un ricetrasmettitore.
4. Con la maniglia del ricetrasmettitore orientata verso il dispositivo host, far scorrere il ricetrasmettitore nella presa SFP e premere finché non scatta in posizione.
5. Verificare che l'impugnatura del ricetrasmettitore si trovi in una posizione che fissa in modo sicuro il ricetrasmettitore e ne impedisce lo scollegamento dalla presa.



21.4.4 Cavo a fibre ottiche

Per inserire un cavo a fibre ottiche con connettore LC, attenersi alla seguente procedura:

1. Verificare che il tipo di cavo sia appropriato per il ricetrasmettitore SFP installato.
2. Il ricetrasmettitore SFP dispone di due connettori. Ciascun connettore si collega a un filamento di fibra separato. Uno per la ricezione dei dati e l'altro per la trasmissione dei dati. Quando si collega un cavo a fibre ottiche al modulo SFP, assicurarsi che il connettore del ricevitore in fibra sia collegato al connettore del trasmettitore sul dispositivo del nodo finale remoto e che il connettore del trasmettitore in fibra sia collegato al connettore del ricevitore sul nodo remoto.
3. Rimuovere i tappi antipolvere dal cavo LC in fibra e conservare i tappi antipolvere per un utilizzo futuro. Quindi ispezionare e pulire la parte terminale del cavo.
4. Rimuovere i tappi antipolvere dai fori ottici del ricetrasmettitore SFP. Collegare immediatamente il cavo LC in fibra al ricetrasmettitore SFP.

21.5 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Europa	EN 54-16 (0560-CPR-182190000)
Internazionale	ISO 7240-16
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL

Conformità agli standard di emergenza	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	Laser Classe I IEC 60825-1
Immunità	EN 55035
Emissioni	EN 55032 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
Ambiente	EN/IEC 63000

21.6 Dati tecnici SFPSX

Specifiche elettriche

Interfaccia	
Tensione alimentazione	3,3 V
Consumo energetico	0,5 W
Velocità	IEEE 802.3z 1000BASE-SX
Potenza trasmettitore	-4 – -9,5 dBm
Sensibilità del ricevitore	< -18 dBm

Interfaccia	
Collegamento	Hot swappable, Blocco

Ottica

Interfaccia	
Tipo connettore	LC doppio
Lunghezza d'onda	850 nm
Lunghezza fibre Nucleo di 50 µm Nucleo di 62,5 µm	 < 550 m < 220 m
Fibra ottica	Multimodale
Dimensioni base	50 µm / 62,5 µm

Caratteristiche ambientali

Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Stoccaggio e trasporto	 -20 – 85 °C -40 – 85 °C
Umidità (senza condensa)	5 — 95%

Specifiche meccaniche

Alloggiamento	
Dimensioni (AxLxP)	13,4 x 8,5 x 56,5 mm
Peso	75 g

21.7 Dati tecnici SFPLX

Specifiche elettriche

Interfaccia	
Tensione alimentazione	3,3 V
Consumo energetico	0,7 W
Velocità	IEEE 802.3z 1000BASE-LX
Potenza trasmettitore	-3 – -9,5 dBm
Sensibilità del ricevitore	< -20 dBm
Collegamento	Hot swappable, Blocco

Ottica

Interfaccia	
Tipo connettore	LC doppio
Lunghezza d'onda	1310 nm
Lunghezza fibre	< 10 km
Fibra ottica	Monomodale
Dimensioni base	ITU-T G.652 SMF

Caratteristiche ambientali

Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Stoccaggio e trasporto	 -40 – 85 °C -40 – 85 °C
Umidità (senza condensa)	5 — 95%

Specifiche meccaniche

Alloggiamento	
Dimensioni (AxLxP)	13,4 x 8,5 x 56,5 mm
Peso	75 g

22 Server di comunicazione al pubblico (APAS)



22.1 Introduzione

PRA-APAS è un PC industriale con software preinstallato, che ha la funzione di server per PRAESENSA. Offre funzioni avanzate ad alte prestazioni per la comunicazione al pubblico da parte delle aziende e quindi non supporta funzioni di emergenza.
PRA-APAS supporta le connessioni a due distinte reti locali, la rete protetta PRAESENSA e la rete pubblica con accesso a Internet, con firewall interposto. Nella rete pubblica si connette a Internet e a uno o più dispositivi operatore con licenza, ad esempio un tablet wireless o un NORMALE PC. Nella rete protetta PRAESENSA si interfaccia con l'unità di controllo del sistema per il controllo e il trasferimento di più canali audio simultanei.
I dispositivi operatore utilizzano il proprio browser Web per controllare la musica di sottofondo, lo streaming dalla propria memoria interna PRA-APAS o da portali musicali esterni e stazioni radio Internet. Offre funzioni di creazione e controllo degli annunci per permettere all'operatore di indirizzarli a zone selezionate. Ad esempio: pianificazione dei messaggi, registrazione live delle chiamate con pre-monitoraggio e riproduzione e anche chiamata multilingue con sintesi vocale mediante servizio di conversione online. Il manuale di configurazione contiene un collegamento al sito Web del fornitore di servizi per informazioni sulle lingue disponibili.

22.2 Funzioni

Server di comunicazione al pubblico

- PC industriale con software preinstallato e concesso in licenza, che ha la funzione di server per uno o più dispositivi di controllo operatore e come interfaccia tra questi dispositivi e un sistema PRAESENSA.
- Per motivi di sicurezza il server dispone di due porte per la connessione a due diverse reti locali. Una porta è collegata alla rete sicura PRAESENSA, l'altra alla rete aziendale con accesso ai dispositivi operatore e accesso a Internet (protetto da firewall).
- Gestione delle licenze per i dispositivi operatore. Ciascun dispositivo operatore richiede una licenza PRA-APAL per l'accesso al server avanzato per la comunicazione al pubblico.
- Server web integrato per mantenere i dispositivi operatore indipendenti dalla piattaforma. Ogni dispositivo operatore utilizza il proprio browser Web come interfaccia operatore.
- Archiviazione di messaggi e musica nella memoria interna; sono supportati più formati audio.

Funzioni operatore

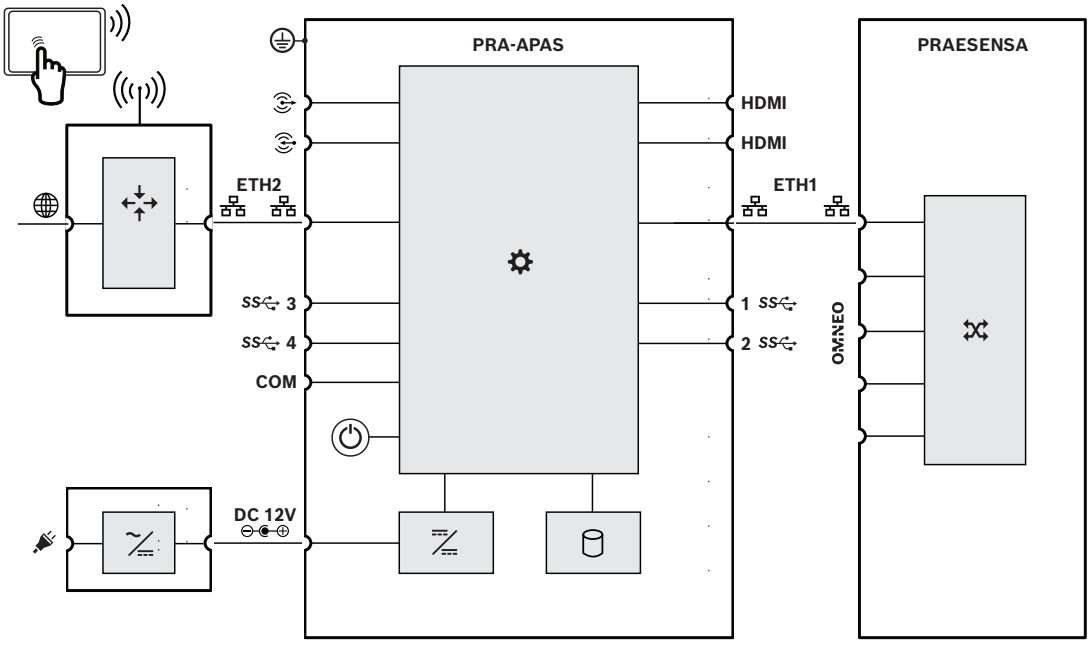
- Facile selezione delle zone con rappresentazione grafica delle zone.
- Controllo delle sorgenti musicali di sottofondo e dei livelli di volume nelle zone selezionate. È possibile trasmettere musica in streaming dalla memoria interna, ma anche da portali musicali e radio in Internet.
- Registrazione live di annunci con pre-monitoraggio e riproduzione nelle zone selezionate.
- Riproduzione live e programmata dei messaggi memorizzati.
- Riproduzione di annunci basati su testo tramite sintesi vocale automatica (multilingue) online.

Connessione a PRAESENSA

- Il server si connette all'unità di controllo del sistema PRAESENSA, tramite l'interfaccia aperta PRAESENSA per il controllo delle funzioni aziendali. Le funzioni di emergenza con priorità più alta vengono sempre gestite dall'unità di controllo del sistema e hanno sempre la priorità sulle attività PRA-APAS.
- Il server può trasmettere fino a 10 canali audio di alta qualità all'unità di controllo del sistema, utilizzando il protocollo AES67. L'unità di controllo del sistema converte i flussi audio AES67 statici in flussi OMNEO dinamici.

22.3 Schema delle funzioni

Schema dei collegamenti e delle funzioni



Funzioni del dispositivo interno

Router

Convertitore da CC a CC

Convertitore da rete a DC

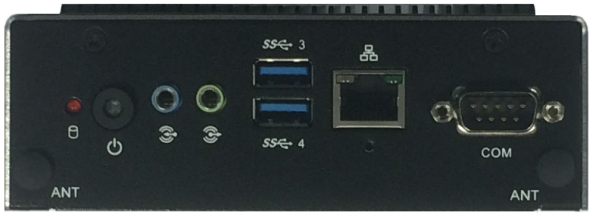
Processore e memoria

Unità di controllo

Switch di rete OMNEO


Accensione

22.4 Indicatori e collegamenti



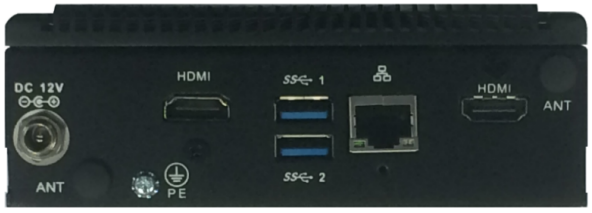
Controllo e indicatori del pannello anteriore

	Processore e memoria	Rosso		Accensione	Verde
	Stato attivo/ collegamento Stato velocità	Verde Giallo			

Collegamenti del pannello anteriore

	Ingresso linea			Uscita di linea	
	Porta di rete			USB ultraveloce 3 e 4	
COM	Porta seriale				

Indicatori del pannello posteriore



	Stato attivo/ collegamento Stato velocità	Verde Giallo			

Collegamenti del pannello posteriore

	Ingresso a 12 VDC			Massa telaio	
HDMI	Interfaccia display HDMI			USB ultraveloce 1 e 2	

	Porta di rete		**HDMI**	Interfaccia display HDMI	

22.5 Installazione

Avviso!
Per istruzioni dettagliate sull'installazione, consultare il manuale del produttore.
Produttore: Advantech
Modello: ARK-1124H

22.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

Quantità	Componente
1	Server di comunicazione al pubblico avanzato
1	Adattatore di alimentazione
1	Staffa montaggio (Advantech AMK-R001E)
1	CD utilità
1	Manuale utente (in cinese semplificato)

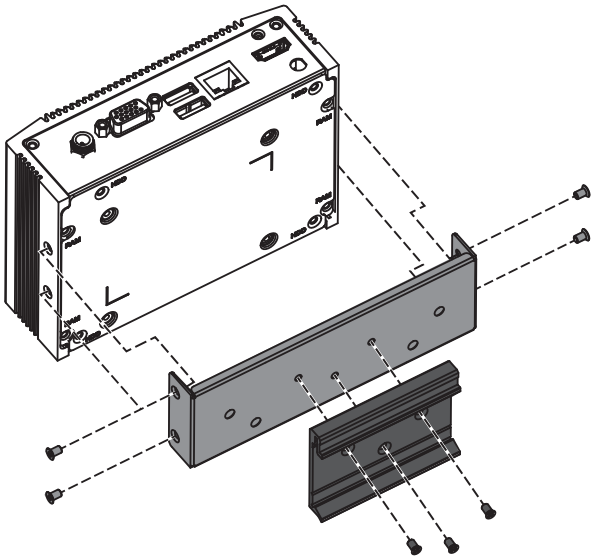
Non vengono forniti utensili o cavi con il dispositivo.

22.5.2 Adattatore di alimentazione

Il PRA-APAS viene fornito con un adattatore di corrente esterno da 12 VCC. Collegare l'adattatore al PRA-APAS tramite l'ingresso CC sul lato posteriore.

22.5.3 Staffa di montaggio

PRA-APAS viene fornito con una staffa per il montaggio del dispositivo su un binario DIN standard o su una superficie piana.



22.5.4 Connessioni di rete

Quando si effettua il collegamento del PRA-APAS al sistema PRAESENSA in una rete chiusa, utilizzare la connessione Ethernet sul lato posteriore per il collegamento alla rete PRAESENSA. Quando il PRA-APAS utilizza anche servizi esterni tramite Internet, lo stesso PRA-APAS si collega tramite la connessione Ethernet sul lato posteriore alla rete PRAESENSA e a una rete aperta con accesso a Internet tramite la connessione Ethernet sul lato anteriore.

Avviso!
Solo un PRA-APAS deve essere collegato alla rete PRAESENSA.

22.5.5 Configurazione

La configurazione del dispositivo PRA-APAS viene descritta in un manuale di configurazione dedicato per il server di comunicazione al pubblico avanzato PRA-APAS. Scaricare la versione più recente del manuale da www.boschsecurity.com.

22.6 Approvazioni

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN/IEC 62368-1 EN 62311
Immunità	EN 61000-6-1 EN/IEC 61000-3-2 EN/IEC 61000-3-3 EN/IEC 61000-4-2 EN/IEC 61000-4-3 EN/IEC 61000-4-4 EN/IEC 61000-4-5 EN/IEC 61000-4-6 EN/IEC 61000-4-8 EN/IEC 61000-4-11 EN 55035
Emissioni	EN 55011 EN 55032 / CISPR 32 EN 61000-6-3 EN 61000-6-4 ICES 003 FCC 47 parte 15B classe A
Ambiente	EN/IEC 63000
Apparecchiature radio	EN 300 328 EN 301 893

22.7 Dati tecnici

Specifiche elettriche

	PRA-APAS Server comunicazione al pubblico avanz.
PC server	
Modello	ARK-1124H-S6A3 (OEM Advantech)
Tipo di processore	Intel Atom™ E3940 Quad Core SoC
Velocità del processore	1,6 GHz
Cache L2	2 MB
BIOS	AMI EFI 64 bit
Memoria (RAM) (GB)	4 GB (DDR3L 1.866 MHz)
Memoria interna	SSD, 256 GB
Sistema operativo	Linux
Chipset grafico	Intel ® HD Graphics 500
Interfaccia video	HDMI 1.4b, doppio display
Chipset Ethernet	Intel i210 GbE
Tipo Ethernet	100BASE-TX; 1000BASE-T
Chipset audio	Realtek ALC888S,
Ingresso/uscita audio (non attiva)	2 mini jack analogici
Interfaccia host	RS485; RS232; RS422
Numero di porte USB	4 (USB 3.0)
Protezione	Watchdog
Dimensione batteria	CR2032
Tipo di batteria	Litio
Consumo energetico PoE (W) (tipico - massimo)	6 W – 16 W
Tipo connettore	DC jack (bloccabile)
Raffreddamento	Convezione senza ventola

	PRA-APAS Server comunicazione al pubblico avanz.
Adattatore di alimentazione	
Modello	ADP-60KD B (Delta)
Tensione di alimentazione (VAC), copertura	100 VAC – 240 VAC

	PRA-APAS Server comunicazione al pubblico avanz.
Tensione di alimentazione (VAC), tolleranza	90 VAC - 264 VAC
Gamma di frequenza (Hz)	47 Hz - 63 Hz
Ingresso di tipo presa	C14
Tensione di esercizio (VDC)	12 VDC
Corrente di uscita (A) (massima)	5 A
Tipo connettore	DC jack (bloccabile)
Livello di efficienza (DOE)	VI
Protezione	Sovratensione; Sovracorrente di rete; Sovratemperatura

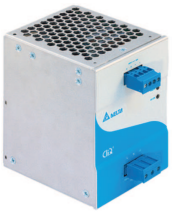
Caratteristiche ambientali

	PRA-APAS Server comunicazione al pubblico avanz.
PC server	
Temperatura di esercizio (°C)	-20 °C – 60 °C con flusso d'aria di 0,7 m/s
Temperatura di esercizio (°F)	-4 °F – 140 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-40 °C – 85 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-40 °F – 185 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Vibrazione (esercizio, no HDD)	3 Grms, IEC 60068-2-64, casuale, da 5 a 500 Hz, 1 hr/asse
Resistenza all'urto (esercizio, no HDD)	30 G, IEC 60068-2-27, metà sinusoidale, 11 ms di durata
Adattatore di alimentazione	
Temperatura di esercizio (°C)	0 ºC - 40 ºC
Temperatura di esercizio (°F)	32 ºF - 104 ºF
Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 ºC - 60 ºC
Temperatura di stoccaggio (°F)	-22 ºF - 140 ºF
Altitudine di installazione (m)	-500 m – 5,000 m
Altitudine di installazione (ft)	-1,640 ft – 16,404 ft

Caratteristiche meccaniche

	PRA-APAS Server comunicazione al pubblico avanz.
PC server	
Dimensioni (A x L x P) (mm)	46.4 mm x 133 mm x 94.2 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	1.82 in x 5.24 in x 3.71 in
Materiale	Alluminio
Colore	Nero
Peso (kg)	0.70 kg
Peso (lb)	1.55 lb
Adattatore di alimentazione	
Dimensioni (A x L x P) (mm)	110 x 62 x 31,5 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	4,33 x 2,44 x 1,24 pollici

23 Modulo di alimentazione (PSM24, PSM48)



23.1 Introduzione

I moduli PRA-PSM24 e PRA-PSM48 sono alimentatori montati su binario DIN compatti. Il modulo PRA-PSM24 eroga una tensione di 24 V con corrente continua fino a 10 A, mentre il modulo PRA-PSM48 eroga una tensione di 48 V con corrente continua fino a 5 A. Si tratta di alimentatori OEM, prodotti per Bosch da Delta Power Supply, come alternativa economica all'alimentatore multifunzione PRAESENSA PRA-MPS3, qualora non siano necessarie funzioni e caratteristiche aggiuntive dell'alimentatore multifunzione. I moduli PRA-PSM24 e PRA-PSM48 non dispongono di certificazione di compatibilità a EN 54-4 e standard simili.
Il modulo PRA-PSM24 può essere utilizzato per l'alimentazione di un'unità di controllo del sistema PRAESENSA o di dispositivi e utilità che richiedono una tensione a 24 V.
Grazie alla capacità di erogare correnti di picco elevate, il modulo PRA-PSM48 può fornire alimentazione sufficiente a un singolo amplificatore di potenza PRAESENSA da 600 W a pieno carico. Il modulo PRA-PSM48 può anche alimentare uno switch Ethernet PRA-ES8P2S con tutte le uscite PoE caricate.

23.2 Funzioni

Alimentazione di rete

- Ingresso dell'alimentazione di rete universale con correzione del fattore di potenza per aumentare la potenza che può essere ottenuta da una rete di distribuzione monofase.
- L'alimentazione di rete viene fornita tramite un connettore a vite a 3 poli che richiede che il modulo venga installato da installatori professionali e montato in un luogo sicuro, senza accesso dell'utente.

PRA-PSM24

- Alimentatore compatto e montato su binario DIN, in grado di erogare una tensione di 24 V con corrente continua fino a 10 A, per alimentare vari dispositivi e varie utilità nei sistemi di comunicazione al pubblico.
- Tensione di uscita regolabile, da 24 a 28 V.
- Per la ridondanza fail safe è possibile usare due alimentatori da 24 V per un'unità di alimentazione del sistema PRAESENSA, uno collegato all'ingresso A da 24 V, l'altro collegato all'ingresso B. In tal caso, l'alimentatore con la tensione maggiore fornirà l'alimentazione, mentre l'altro sarà disponibile come riserva.

PRA-PSM48

- Alimentatore compatto e montato su binario DIN, in grado di erogare una tensione di 48 V con corrente continua fino a 5 A, per l'alimentazione di un amplificatore PRAESENSA da 600 W a pieno carico. Poiché il consumo energetico effettivo a lungo termine dell'amplificatore è molto inferiore rispetto al consumo energetico a breve termine, correlato al fattore di cresta di musica e parlato, questo alimentatore è sufficientemente potente.
- Tensione di uscita regolabile, da 48 a 56 V, di cui può essere utilizzato l'intervallo da 48 a 50 V perché gli amplificatori di potenza PRAESENSA tollerano fino a 50 V.

– Per la ridondanza fail safe è possibile usare due alimentatori da 48 V per un amplificatore, uno collegato all'ingresso A da 48 V, l'altro collegato all'ingresso B. In tal caso, il carico dell'amplificatore verrà condiviso da entrambi gli alimentatori, anche se le tensioni vengono regolate in moda da essere leggermente diverse.

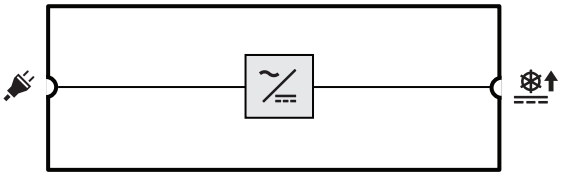
Protezioni

– Protezione da sovratensione con ripristino automatico.
– Protezione di overload con ripristino automatico.
– Protezione da surriscaldamento con ripristino automatico.

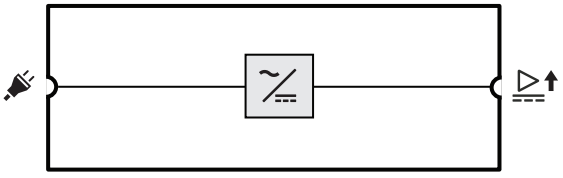
23.3 Schema delle funzioni

Schema delle funzioni e dei collegamenti

PRA-PSM24



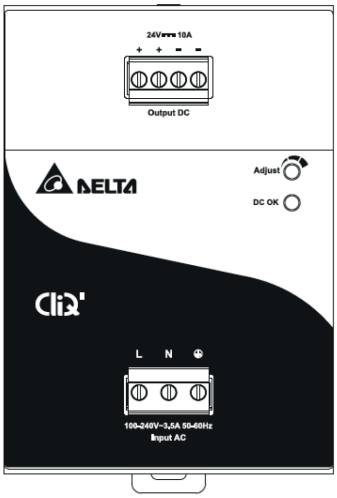
PRA-PSM48



Funzioni del dispositivo interno

Convertitore da rete a DC

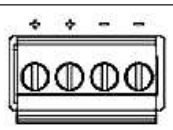
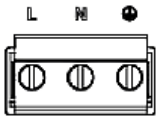
23.4 Indicatori e collegamenti



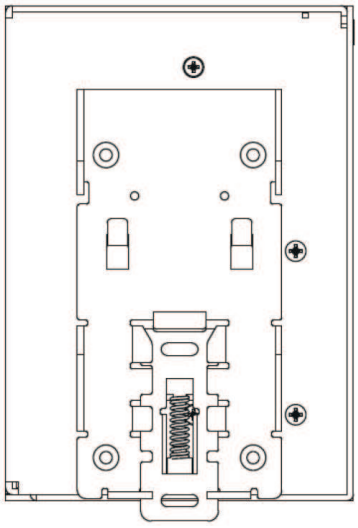
Controllo e indicatore del pannello anteriore

CC OK	Tensione di uscita presente	Verde	Regolazione	Regolazione di tensione di uscita	Controllo a manopola

Collegamenti del pannello anteriore

	Uscita da 24 VDC o 48 VDC			Ingresso alimentazione di rete	

Vista posteriore



23.5 Installazione

Attenzione!
Tali alimentatori devono essere installati e utilizzati in ambiente controllato.
I dispositivi PRA-PSM24 e PRA-PSM48 sono unità incorporate e devono essere installati in un armadio o in una sala (interna e dove non sia presente condensa) relativamente priva di contaminanti conduttivi. Il collegamento all'alimentazione di rete di questi dispositivi non è protetto dal contatto.

23.5.1 Componenti inclusi

La confezione contiene i seguenti componenti:

PRA-PSM24

Quantità	Componente
1	Modulo di alimentazione da 24 V
1	Set di connettori a vite
1	Scheda tecnica del produttore

PRA-PSM48

Quantità	Componente
1	Modulo di alimentazione da 48 V
1	Set di connettori a vite
1	Scheda tecnica del produttore

Non sono presenti strumenti o cavi con i dispositivi.

23.5.2 Montaggio

L'unità di alimentazione può essere montata su una guida DIN di 35 mm conforme allo standard EN 60715. Il dispositivo deve essere installato verticalmente con la morsettiera dell'alimentazione di rete rivolta verso il basso.

Misure di sicurezza:

1. Disattivare l'alimentazione principale prima di collegare o scollegare il dispositivo.
2. Per garantire un raffreddamento sufficiente della convezione e per evitare che l'unità entri in protezione termica, è importante mantenere una distanza di almeno 100 mm sopra il dispositivo, 200 mm sotto il dispositivo, nonché una distanza laterale di 20 mm dalle altre unità.
3. Tenere presente che la custodia del dispositivo può surriscaldarsi a seconda della temperatura ambiente e del carico dell'alimentatore. Rischio di ustioni!
4. Collegare e scollegare i connettori solo quando l'alimentazione è spenta.
5. Non introdurre oggetti nell'unità.
6. Tensione pericolosa presente per almeno 5 minuti dopo lo scollegamento di tutte le fonti di alimentazione.

Per agganciare il dispositivo a una guida DIN, attenersi alla seguente procedura:

1. Inclinare il dispositivo leggermente verso l'alto e collocarlo sulla guida DIN.
2. Premere il dispositivo verso il basso finché non si blocca.
3. Premere il fondo del lato anteriore per bloccare il dispositivo sulla guida.
4. Scuotere leggermente l'unità per assicurarsi che sia fissata.

Per smontare il dispositivo:

1. Tirare o far scorrere verso il basso il dispositivo di chiusura in fondo al lato posteriore con un cacciavite.
2. Inclinare il dispositivo verso l'alto.
3. Rilasciare il blocco e tirare via il dispositivo dalla guida.

23.5.3 Connessione dell'alimentazione di rete

Il connettore della morsettiera consente un cablaggio semplice e rapido.

Per collegare l'alimentazione di rete all'alimentatore, attenersi alla seguente procedura:

1. Utilizzare cavi rigidi o flessibili (a trefoli) standard con una sezione trasversale compresa tra 0,75 e 2,5 mm² (AWG da 18 a 14), progettati per sostenere una temperatura di esercizio di 75 °C (167 °F).
2. Per collegamenti sicuri e affidabili, la lunghezza della spelatura deve essere di 7 mm.
3. Per garantire la massima sicurezza, verificare che tutti i cavi siano inseriti completamente nei terminali di collegamento. In conformità alla normativa EN 60950/ UL 60950, i cavi flessibili richiedono l'utilizzo di boccole.
4. Fissare i cavi di collegamento L (Live), N (Neutral) e PE (Protective Earth) al connettore del terminale di ingresso per stabilire la connessione da 100 a 240 VAC, utilizzando una coppia di serraggio di 0,5 Nm.
5. Collegare il connettore all'alimentazione.

L'unità è protetta da un fusibile interno (non sostituibile) all'ingresso L e l'alimentazione è stata collaudata e approvata su circuiti derivati da 20 A (UL) e 16 A (IEC) senza un ulteriore dispositivo di protezione. Un dispositivo di protezione esterno è necessario solo se la diramazione di alimentazione ha una capacità di corrente superiore. Pertanto, se è necessario o viene utilizzato un dispositivo di protezione esterno, occorre disporre di uno switch con un valore minimo di 4 A (caratteristica B) o 2 A (caratteristica C).



Attenzione!
Il fusibile interno non deve essere sostituito dall'utente. In caso di guasto interno, restituire l'unità per l'ispezione.

23.5.4 Collegamento dell'uscita

Utilizzare i collegamenti a vite positivo (+) e negativo (-) per stabilire la connessione da 24 V (PRA-PSM24) o da 48 V (PRA-PSM48). La tensione di uscita può essere regolata verso l'alto fino a 28 V o 56 V con il potenziometro frontale, ma per l'uso con PRAESENSA mantenere l'alimentazione da 24 V a 48 V. Il LED verde DC OK consente di visualizzare il corretto funzionamento dell'uscita. Il dispositivo dispone di una protezione di overload e da cortocircuiti e di una protezione da sovratensioni.

Per collegare l'uscita a un dispositivo PRAESENSA, procedere come segue:

1. Utilizzare PRA-PSM24 per alimentare un'unità di controllo del sistema PRA-SCx o un dispositivo ausiliario progettato per il funzionamento a 24 V.
2. Utilizzare PRA-PSM48 per alimentare un amplificatore multicanale PRA-AD60x o uno switch Ethernet PRA-ES8P2S, progettato per il funzionamento a 48 V.
3. Utilizzare cavi rigidi o flessibili (a trefoli) standard con una sezione trasversale compresa tra 1,5 e 2,5 mm² (AWG da 16 a 14), progettati per sostenere una temperatura di esercizio di 75 °C (167 °F).
4. Per collegamenti sicuri e affidabili, la lunghezza della spelatura deve essere di 7 mm.
5. Per garantire la massima sicurezza, verificare che tutti i cavi siano inseriti completamente nei terminali di collegamento. In conformità alla normativa EN 60950/ UL 60950, i cavi flessibili richiedono l'utilizzo di boccole.
6. Utilizzare una coppia di 0,5 Nm sulle viti per fissare i collegamenti dei cavi.

7. Per la ridondanza del cavo, utilizzare due cavi in parallelo (2x2 fili) tra i collegamenti a doppia uscita dell'alimentatore e gli ingressi A e B dei carichi da collegare.

In caso di cortocircuito o sovraccarico, la tensione di uscita e la corrente subiscono un calo quando la corrente di sovraccarico supera il 150% della corrente di uscita massima. La tensione di uscita viene quindi ridotta e l'alimentazione entra nella modalità "hick-up" finché non viene rimosso il cortocircuito o il sovraccarico.

23.5.5 Comportamento termico

Nel caso in cui la temperatura ambiente superi i 50 °C (per il montaggio verticale), è necessario ridurre la potenza di carico del 2,5% per ogni grado Celsius di aumento della temperatura. Se il carico non viene ridotto, il dispositivo entrerà nella modalità di protezione termica spegnendosi. Quindi, passerà in modalità "hick-up" dalla quale uscirà quando la temperatura ambiente scenderà o il carico verrà ridotto quanto necessario per mantenere il dispositivo in condizioni di funzionamento normali.

23.6 Approvazioni

Certificazioni per standard di emergenza	
Applicazioni marittime	Certificato di omologazione DNV GL (solo PRA-PSM48)

Conformità standard di emergenza (solo PRA-PSM48)	
Europa	EN 50849
Regno Unito	BS 5839-8

Aree di regolamentazione	
Sicurezza	EN 62368-1 EN 62477-1
Immunità	EN 61000-6-1 EN 61000-6-2
Emissioni	EN 55032 EN 55011 CISPR 32 CISPR 11 FCC-47 parte 15B classe B EN/IEC 61000-3-2, classe A EN 61204-3
Ambiente	EN/IEC 63000
Applicazioni ferroviarie	EN 50121-4 (solo PRA-PSM48)

23.7 Dati tecnici PSM24

Specifiche elettriche

	PRA-PSM24 Modulo di alimentazione 24V
Trasferimento di alimentazione	

	PRA-PSM24 Modulo di alimentazione 24V
Ingresso di alimentazione di rete	
Tensione di alimentazione (VAC) (intervallo)	100 VAC – 240 VAC
Tensione di alimentazione (VAC) (tolleranza)	85 VAC - 264 VAC
Frequenza di alimentazione	50 Hz; 60 Hz
Corrente di picco (A)	< 35 A (115 V, 230 V)
Fattore di potenza	0.90 - 1.0
Dispersione di corrente verso messa a terra di sicurezza	< 1 mA (240 V)
Uscita di alimentazione DC	
Tensione nominale (VDC)	24 VDC
Tensione di uscita (VDC) (intervallo)	24 VDC – 28 VDC
Corrente di uscita (A) (continua)	10 A
Corrente di uscita (A) (picco)	15 A
Consumo energetico (W) (potenza nominale)	265 W
Energia termica (BTU) (potenza nominale)	85 BTU/h
Perdita di calore massima (kJ/h) (potenza nominale)	90 kJ/h

	PRA-PSM24 Modulo di alimentazione 24V
Protezione - Ripristino automatico	Surriscaldamento; Sovraccarico; Sovratensione

	PRA-PSM24 Modulo di alimentazione 24V
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h)	500,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-PSM24 Modulo di alimentazione 24V
Temperatura di esercizio (°C)	-25 °C – 80 °C
Temperatura di esercizio (°F)	-13 °F – 176 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-40 °C – 85 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-40 °F – 185 °F

	PRA-PSM24 Modulo di alimentazione 24V
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	750 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	0 m – 2,500 m
Altitudine di installazione (ft)	0 ft – 8,200 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.35 mm
Accelerazione (G)	< 3 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Raffreddamento con flusso d'aria	Convezione

Caratteristiche meccaniche

	PRA-PSM24 Modulo di alimentazione 24V
Dimensioni (A x L x P) (mm)	121 mm x 85 mm x 124 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	4.76 in x 3.35 in x 4.86 in
Classificazione IP	IP20
Tipo di montaggio	TS35 DIN-rail (EN 60715)
Materiale	Alluminio
Peso (kg)	1.10 kg
Peso (lb)	2.43 lb

23.8 Dati tecnici PSM48

Specifiche elettriche

	PRA-PSM48 Modulo di alimentazione 48V
Trasferimento di alimentazione	
Ingresso di alimentazione di rete	
Tensione di alimentazione (VAC) (intervallo)	100 VAC – 240 VAC
Tensione di alimentazione (VAC) (tolleranza)	85 VAC - 264 VAC
Frequenza di alimentazione	50 Hz; 60 Hz
Corrente di picco (A)	< 35 A (115 V, 230 V)
Fattore di potenza	0.90 — 1.0
Dispersione di corrente verso messa a terra di sicurezza	< 1 mA (240 V)

	PRA-PSM48 Modulo di alimentazione 48V
Uscita di alimentazione DC	
Tensione nominale (VDC)	48 VDC
Tensione di uscita (VDC)	48 VDC – 56 VDC
Corrente di uscita (A) (continua)	5 A
Corrente di uscita (A) (picco)	7,5 A
Consumo energetico (W) (potenza nominale)	265 W
Energia termica (BTU) (potenza nominale)	85 BTU/h
Perdita di calore massima (kJ/h) (potenza nominale)	90 kJ/h

	PRA-PSM48 Modulo di alimentazione 48V
Protezione - Ripristino automatico	Surriscaldamento; Sovraccarico; Sovratensione

	PRA-PSM48 Modulo di alimentazione 48V
Affidabilità	
Tempo medio tra due guasti (MTBF) (h)	500,000 h

Caratteristiche ambientali

	PRA-PSM48 Modulo di alimentazione 48V
Temperatura di esercizio (°C)	-25 °C – 80 °C
Temperatura di esercizio (°F)	-13 °F – 176 °F
Temperatura di stoccaggio (°C)	-40 °C – 85 °C
Temperatura di stoccaggio (°F)	-40 °F – 185 °F
Umidità di esercizio relativa, senza condensa (%)	5% – 95%
Pressione aria (hPa)	750 hPa – 1,070 hPa
Altitudine di installazione (m)	0 m – 2,500 m
Altitudine di installazione (ft)	0 ft – 8,200 ft
Vibrazione di esercizio	
Ampiezza (mm)	< 0.35 mm
Accelerazione (G)	< 3 G
Resistenza agli urti (trasporto) (G)	< 10 G (IEC 60068-2-27)
Raffreddamento con flusso d'aria	Convezione

Caratteristiche meccaniche

	PRA-PSM48 Modulo di alimentazione 48V
Dimensioni (A x L x P) (mm)	121 mm x 85 mm x 124 mm
Dimensioni (A x L x P) (in)	4.76 in x 3.35 in x 4.86 in
Classificazione IP	IP20
Tipo di montaggio	TS35 DIN-rail (EN 60715)
Materiale	Alluminio
Peso (kg)	0.96 kg
Peso (lb)	2.12 lb

24 Note per l'applicazione

Talvolta le applicazioni che utilizzano PRAESENSA hanno requisiti molto specifici o devono far fronte a particolari problematiche di installazione. In questo capitolo vengono illustrate le possibili soluzioni ad alcune di esse.

24.1 Collegamento di dispositivi da 100 Mbps

Alcuni dispositivi Dante dispongono di un solo collegamento 100BASE-TX, ma anche molti dispositivi di controllo, ad esempio un sistema di allarme incendio, supportano un solo collegamento 100BASE-TX. È il caso del collegamento Encrypted Smart Safety Link utilizzato dalle centrali AVENAR panel. I dispositivi con un'interfaccia di rete 100BASE-TX a bassa velocità sono consentiti solo agli endpoint di una rete PRAESENSA e potrebbero non essere in cascata. Tuttavia, anche se tale dispositivo è collegato come endpoint, è necessario tenere in considerazione il numero massimo di canali audio sulla rete. PRAESENSA utilizza il traffico multicast che viene effettivamente trasmesso all'interno della subnet a tutte le porte di commutazione. Poiché ogni canale OMNEO richiede 2,44 Mbps, il numero di canali audio OMNEO (multicast) deve essere mantenuto inferiore a 20, per non superare la larghezza di banda di rete disponibile.
Se in rete sono necessari **più di 20** canali audio multicast simultanei, è necessario evitare che tutto il traffico venga inoltrato al collegamento da 100 Mbps. Questo è possibile utilizzando uno switch con snooping IGMP. I dispositivi a bassa velocità da 100 Mbps devono quindi essere collegati a una porta sullo switch che esegue lo snooping IGMP su tale porta. I dispositivi OMNEO possono essere collegati ad altre porte di tale switch, ma per queste porte, che **non devono filtrare il traffico multicast**, lo snooping IGMP deve essere disabilitato.

Avviso!
Non collegare OMNEO o Dante dietro una porta che utilizza la tecnologia snooping IGMP. Consultare la sezione *Switch di rete, pagina 39*.

Avviso!
I dispositivi Dante basati sul chip Ultimo di Audinate (ad esempio gli adattatori di rete audio Dante AVIO, Atterotech unDIO2X2+) sono limitati a un collegamento 100BASE-TX. Quando si utilizza un dispositivo di questo tipo, il numero massimo di canali audio OMNEO simultanei in PRAESENSA è 20.

Fare riferimento a
- *Switch di rete, pagina 39*

24.2 Interconnessioni a campo lungo

Il cablaggio CAT in rame per Ethernet è limitato a una distanza di 100 m tra i nodi. È possibile coprire distanze più lunghe utilizzando le interconnessioni in fibra Gigabit con ricetrasmettitori SFP. Alcuni dispositivi PRAESENSA hanno uno o più socket SFP per questo scopo. Ma le stazioni di chiamata necessitano di Power over Ethernet (PoE), di cui non è possibile usufruire sui collegamenti in fibra. Per distanze superiori a 100 m, esistono diverse possibilità:
- È possibile utilizzare cavi Ethernet speciali che forniscono 1 Gbps e un'alimentazione PoE+ su più di 200 m e terminano allo stesso modo di un cavo CAT6.
  Vedere cavi Gamechanger (http://www.paigedatacom.com/).

- Utilizzare uno o più dispositivi di espansione/ripetitori Gigabit PoE Ethernet. In genere, è possibile collegarne in "daisy chain" fino a quattro o cinque, ciascuno con l'aggiunta di un nuovo tratto di 100 m, fino a circa 600 m totali. I ripetitori stessi sono alimentati dalla sorgente PoE in entrata e inoltrano PoE alla stazione di chiamata collegata. Più ripetitori potrebbero necessitare di una fonte di alimentazione PoE+ per disporre ancora dell'alimentazione PoE sufficiente per la stazione di chiamata. Questi dispositivi di espansione non richiedono l'alimentazione di rete.
- Alcuni dispositivi di espansione forniscono una soluzione punto-punto PoE fino a 800 m senza apparecchiature mid-cable e fonti di alimentazione remote, ma solo per le reti Ethernet 100BASE-T. In deroga alla regola secondo cui è necessario 1000BASE-T, questo può essere utilizzato solo per i dispositivi Edge, come ad esempio una singola stazione di chiamata senza connessione in cascata ad altri dispositivi PRAESENSA. Il numero massimo di canali audio OMNEO (multicast) deve essere sempre inferiore a 20 per non superare la larghezza di banda di rete disponibile. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Collegamento di dispositivi da 100 Mbps, pagina 329*.
  Vedere Longspan (http://www.veracityglobal.com/).

Sul mercato sono presenti anche ponti Ethernet in grado di coprire distanze ancora più lunghe e di utilizzare cavi CAT, coassiali o telefonici. Sebbene possano disporre di collegamenti Gigabit Ethernet sui dispositivi finali, non utilizzano Ethernet 1000BASE-T sulle interconnessioni a lunga distanza, ma altri collegamenti (più lenti) di comunicazione come VDSL. **Non** utilizzare questo tipo di dispositivi di espansione campo per PRAESENSA poiché l'instabilità in arrivo dei pacchetti è troppa e non supportano PTP per la sincronizzazione dei dispositivi audio. Per lo stesso motivo, non è possibile utilizzare Wi-Fi o altre interfacce wireless.

24.3 Compatibilità con altri dati di rete

I dispositivi che usano OMNEO/Dante/AES67 non devono mai essere utilizzati con dispositivi CobraNet attivi sulla stessa rete per evitare disturbi dei dati di clock. Se ciò non fosse possibile, utilizzare una VLAN aggiuntiva per mantenere separati i dispositivi CobraNet. Assicurarsi che i frame jumbo non siano presenti sulla rete, poiché aumentano l'instabilità del pacchetto a un livello inaccettabile. Un pacchetto in un frame jumbo può contenere fino a 9000 byte e bloccare la rete troppo a lungo per altro traffico.

24.4 Binding IP statico

Molte applicazioni e dispositivi possono connettersi tramite i nomi host, quindi non necessitano di un indirizzo IP fisso o statico per stabilire una connessione. L'utilizzo di nomi host è più semplice da configurare e mantenere perché evita conflitti di indirizzi IP e rende più facili le sostituzioni dell'hardware. Tuttavia, alcune applicazioni non supportano (ancora) i nomi host e hanno bisogno di un indirizzo IP per impostare una connessione.
Per impostazione predefinita, gli indirizzi IP di PRAESENSA vengono assegnati tramite DHCP. Tuttavia, a partire dal software versione V1.61, PRAESENSA supporta gli indirizzi IP statici, che è possibile assegnare tramite un'applicazione separata, PRAESENSA Network Configurator. Questa applicazione può assegnare indirizzi IP fissi a tutti i dispositivi PRAESENSA connessi in rete.

Avviso!

Le centrali di rilevazione incendio modulari AVENAR panel 2000 e AVENAR panel 8000 di Bosch, con firmware versione 4.x o superiore, possono controllare il sistema PRAESENSA tramite l'interfaccia aperta dell'unità di controllo del sistema PRAESENSA. Questa connessione è denominata Encrypted Smart Safety Link e crea un'interfaccia tra il sistema di rivelazione incendio e il sistema di allarme vocale. Queste centrali AVENAR panel supportano solo un indirizzo IP statico per stabilire una connessione. In questo caso, configurare il sistema PRAESENSA per l'utilizzo di indirizzi IP statici con PRAESENSA Network Configurator. I sistemi PRAESENSA con versioni software precedenti alla versione V1.61 non sono in grado di utilizzare questo strumento. È necessario aggiornarli a una versione software più recente. Se non è possibile eseguire tale aggiornamento, è comunque possibile utilizzare la funzione di binding IP statico. Le unità AVENAR panel supportano la ridondanza dell'unità di controllo PRAESENSA tramite la sincronizzazione automatica. Ciò richiede il firmware AVENAR 4.0.2 o versione successiva.

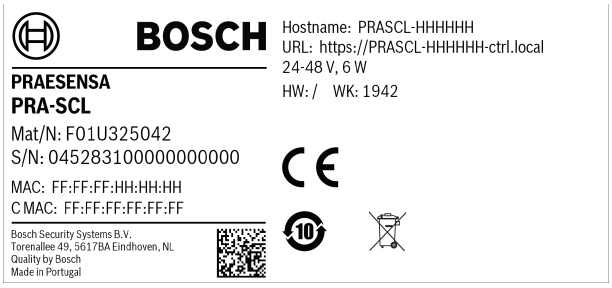
Se si utilizza una versione software precedente alla versione V1.61, non è possibile configurare un indirizzo IP statico nell'unità di controllo del sistema. Non è possibile utilizzare l'indirizzo Link Local dell'unità di controllo del sistema o un indirizzo assegnato da un server DHCP, poiché tale indirizzo può subire modifiche dopo un ciclo di alimentazione o un ripristino. Tale soluzione non funziona nemmeno quando lo switch Ethernet con il server DHCP è in grado di creare un pool di un solo indirizzo IP che verrebbe sempre assegnato al dispositivo collegato a una determinata porta dello switch, poiché l'unità di controllo del sistema PRAESENSA dispone di due indirizzi MAC.

La soluzione consiste nell'utilizzare uno switch, ad esempio PRA-ES8P2S, che dispone di un server DHCP che supporta il binding IP statico a un indirizzo MAC.

L'unità di controllo del sistema PRAESENSA dispone di due indirizzi MAC:

- L'indirizzo MAC del dispositivo. Si tratta dell'indirizzo MAC, da cui viene derivato il nome host del dispositivo, utilizzando il formato "PRASCL-xxxxxx", dove xxxxxx corrisponde alle ultime sei cifre esadecimali dell'indirizzo MAC del dispositivo.
- L'indirizzo C MAC del controllo. Si tratta dell'indirizzo fisico collegato al nome host del controllo, sebbene il nome host del controllo stesso sia solo il nome host del dispositivo con un'estensione "-ctrl.local". Questo "PRASCL-xxxxxx-ctrl.local" è l'URL del server Web nell'unità di controllo del sistema. Lo stesso nome host del controllo viene utilizzato anche per l'interfaccia aperta.

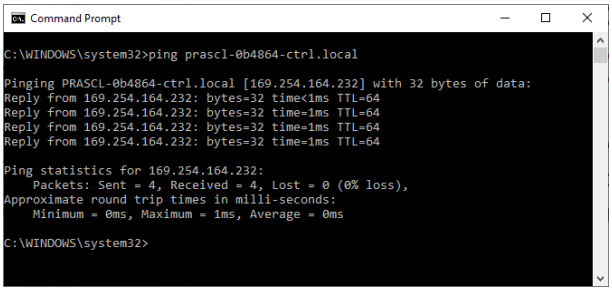
Entrambi gli indirizzi MAC e C MAC vengono visualizzati sull'etichetta prodotto dell'unità di controllo del sistema. L'indirizzo C MAC è l'indirizzo fisico necessario per il binding IP.



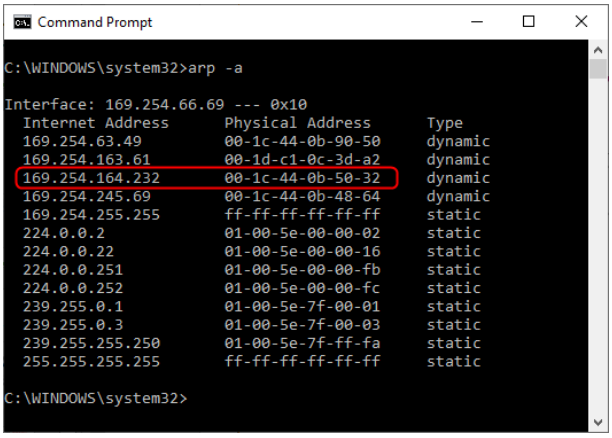
Se l'etichetta del prodotto non è accessibile, i passaggi da 1 a 3 seguenti renderanno noto l'indirizzo C MAC. Se l'indirizzo MAC C è già noto, è possibile ignorare tali passaggi.

1. Il nome host del dispositivo può essere appreso dalla configurazione del sistema, dalla pagina Web della composizione del sistema o dallo strumento di caricamento del firmware. Il nome host di controllo è il nome host del dispositivo esteso con "-ctrl.local".

2. Quindi eseguire il ping al nome host di controllo dell'unità di controllo del sistema dal prompt dei comandi di Windows con un PC che si trova sulla stessa rete dell'unità di controllo del sistema, ha un indirizzo IP nello stesso intervallo e supporta DNS-SD.
   – Ad esempio, l'unità di controllo del sistema con il nome host di controllo PRASCL-0b4864-ctrl.local sembra avere un indirizzo IP 169.254.164.232. I nomi host non fanno distinzione tra maiuscole e minuscole.



3. L'indirizzo C MAC di controllo che appartiene a questo indirizzo IP verrà aggiunto alla tabella ARP (Address Resolution Protocol) del PC. Immettere il comando "arp -a" per esaminare questa tabella. Cercare l'indirizzo IP trovato eseguendo il ping del nome host di controllo, 169.254.164.232, e controllare il relativo indirizzo fisico: 00-1c-44-0b-50-32. Si tratta dell'indirizzo C MAC di questa unità di controllo del sistema.



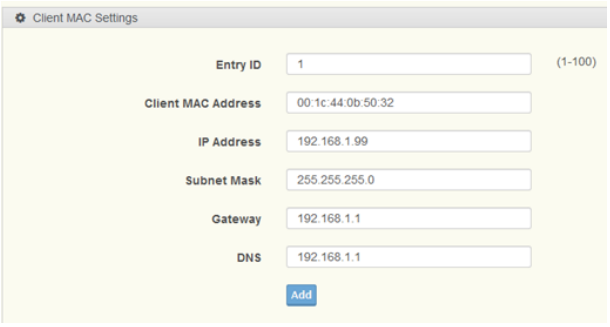
4. Ora accedere alla pagina Web di configurazione dello switch Ethernet, in questo caso PRA-ES8P2S, una variante OEM di Advantech EKI-7710G. Verificare che contenga il firmware che supporta le impostazioni MAC del client, ad esempio il file del firmware EKI-7710G-2CP-AE-1-01 -04.hex. Quindi, abilitare il server DHCP nello switch e definire le impostazioni globali del server DHCP.

Global Information

Information Name	Information Value
Lease time	864000 sec
Low IP Address	192.168.1.100
High IP Address	192.168.1.199
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
DNS	192.168.1.1

5. Il passaggio successivo consiste nell'accedere alle impostazioni MAC del client nella sezione DHCP e aggiungere l'indirizzo MAC del client. In questo esempio 00:1c:44:0b:50:32 (sostituendo i trattini con punti e virgola). Quindi, immettere un indirizzo IP statico per l'unità di controllo del sistema PRAESENSA all'esterno

dell'intervallo di indirizzi DHCP configurato, ovvero l'intervallo tra l'indirizzo IP basso e l'indirizzo IP alto dello switch. In questo caso, viene scelto l'indirizzo IP 192.168.1.99, appena sotto l'intervallo di indirizzi DHCP.



6. Una volta inserito correttamente, viene visualizzato come segue:



7. Salvare la nuova configurazione e riavviare lo switch e tutta l'apparecchiatura PRAESENSA. Ora, l'unità di controllo del sistema dispone di un indirizzo IP statico per le pagine Web di configurazione e dell'interfaccia aperta: 192.168.1.99. Tutti i dispositivi PRAESENSA riceveranno un indirizzo IP nell'intervallo di indirizzi DHCP definito. L'indirizzo IP statico dell'unità di controllo del sistema non viene più visualizzato nella tabella Lease Entry. Come conferma, se si esegue il ping al nome host di controllo dell'unità di controllo del sistema verrà visualizzato il nuovo indirizzo IP statico.

24.5 Il controllo AVC e il posizionamento dei sensori di rumore ambientale

L'importanza del controllo automatico del volume (AVC, Automatic Volume Control)
Il controllo AVC è particolarmente importante per il pubblico. Un'implementazione correttamente installata e configurata del controllo AVC è la chiave per raggiungere i valori richiesti per l'indice di trasmissione vocale (STI, Speech Transmission Index) per i sistemi audio di emergenza. L'indice STI è la misura fisica della qualità della trasmissione vocale. L'indice STI utilizza un indice da 0 a 1 per indicare il grado di deterioramento dell'intelligibilità dei messaggi vocali causato dal canale di trasmissione. Quando i messaggi vocali perfettamente intelligibili vengono trasferiti attraverso un canale con un indice STI associato pari a 1, rimangono perfettamente intelligibili. Più il valore dell'indice STI si avvicina al valore 0, maggiore è la perdita di informazioni. Molti standard di installazione per i sistemi audio di emergenza prescrivono un valore STI superiore a 0,5, che rappresenta un'intelligibilità dei messaggi vocali da discreta a eccellente.

Il messaggio vocale è un segnale modulato. Un messaggio vocale contiene disturbi sonori e parti tonali, che coprono lo spettro di frequenza tra circa 100 Hz e 10.000 Hz. Al segnale di un messaggio vocale modulato è associato uno spettro di modulazione: la gamma delle frequenze di modulazione dell'ampiezza applicata dall'apparato vocale umano si estende approssimativamente da 0,5 a 30 Hz.

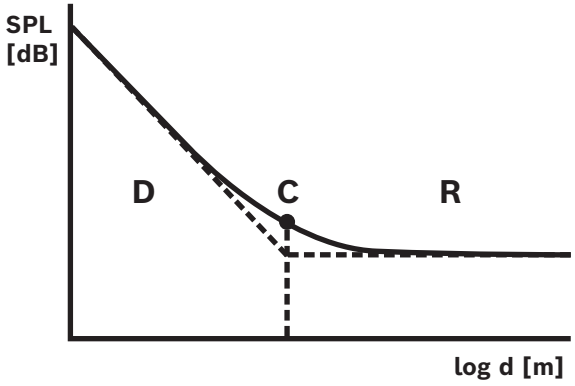
In pressoché tutti i casi, la perdita di modulazioni, che indica una diminuzione della profondità di modulazione, è equivalente alla perdita di intelligibilità. Il rumore ambientale crea un limite inferiore che limita la profondità di modulazione disponibile. L'unico modo per aumentare la profondità di modulazione disponibile e, quindi, l'intelligibilità dei messaggi vocali, è quello di aumentare il livello del segnale. Il controllo AVC regola il livello degli annunci sufficientemente sopra il livello del rumore ambientale al fine di mantenere una profondità di modulazione dei messaggi vocali adeguata per garantire una buona intelligibilità.

Installazione di uno o più sensori di rumore ambientale
Installare i sensori di rumore ambientale in ogni zona in un luogo che consenta la rilevazione più rappresentativa del livello di rumore ambientale. PRAESENSA utilizza la modalità "sample and hold" per la misurazione del rumore al fine di impostare il livello delle chiamate. Il livello del rumore ambientale viene misurato costantemente, ma il livello della chiamata è determinato dal livello di rumore ambientale e dalle sue fluttuazioni subito prima della chiamata. Durante la chiamata, il livello rimane costante. In questo modo, il controllo AVC per le chiamate non è influenzato dal suono proveniente dagli altoparlanti PA. Tuttavia, se il controllo AVC è abilitato per la musica di sottofondo, il livello della musica di sottofondo viene determinato dal livello di rumore misurato durante la riproduzione. Se necessario, la musica di sottofondo viene regolata costantemente. Il sistema deve intervenire sui rumori ambientali provenienti dalle fonti di rumore e non al suono della musica di sottofondo proveniente dagli altoparlanti. Di conseguenza, la posizione del sensore dipende dalla posizione dell'altoparlante e dalle caratteristiche acustiche dello spazio in cui il sensore è posizionato. A causa di questa complessità, non esistono regole per definire esattamente dove è necessario installare i sensori.

Installare i sensori di rumore ambientale nel cosiddetto campo diffuso o di riverbero delle fonti di rumore. È opportuno installare i sensori nella posizione in cui il contributo del riverbero è superiore al contributo del suono diretto proveniente da una sorgente di rumore. Se il sensore si trova nel campo diretto di una sorgente di rumore, il livello misurato di tale sorgente è determinato principalmente dai seguenti parametri:
– Il livello del suono diretto, che dipende notevolmente dalla posizione della sorgente di rumore
– La distanza tra il sensore e la sorgente di rumore.

La distanza critica viene definita come la distanza alla quale i contributi del suono diffuso e di quello diretto sono uguali. La distanza critica dipende dai seguenti parametri:
– La geometria e l'assorbimento dello spazio in cui si propagano le onde sonore
– Le dimensioni e la forma della sorgente sonora.

Questi parametri sono inoltre dipendenti dalla frequenza, quindi la distanza critica varia a seconda della frequenza del suono. Maggiore è il riverbero dell'ambiente, minore è la distanza critica dalla sorgente sonora. Maggiore è la capacità assorbente dell'ambiente, maggiore è la distanza critica dalla sorgente sonora. Nel campo vicino a una sorgente di rumore, il livello di rumore misurato diminuisce di 6 dB per ogni raddoppiamento della distanza. Alla distanza critica dalla sorgente di rumore, il livello è solo 3 dB sotto il livello a metà della distanza dalla sorgente di rumore. Oltre la distanza critica, nel campo di riverbero, il livello di rumore misurato non cambia minimamente quando il microfono di misurazione si allontana dalla sorgente di rumore. Nel campo di riverbero, il livello di rumore misurato costituisce una buona rappresentazione del livello di rumore ambientale presente nella zona.



D	Campo diretto	R	Campo di riverbero
C	Distanza critica	d	Distanza dalla sorgente

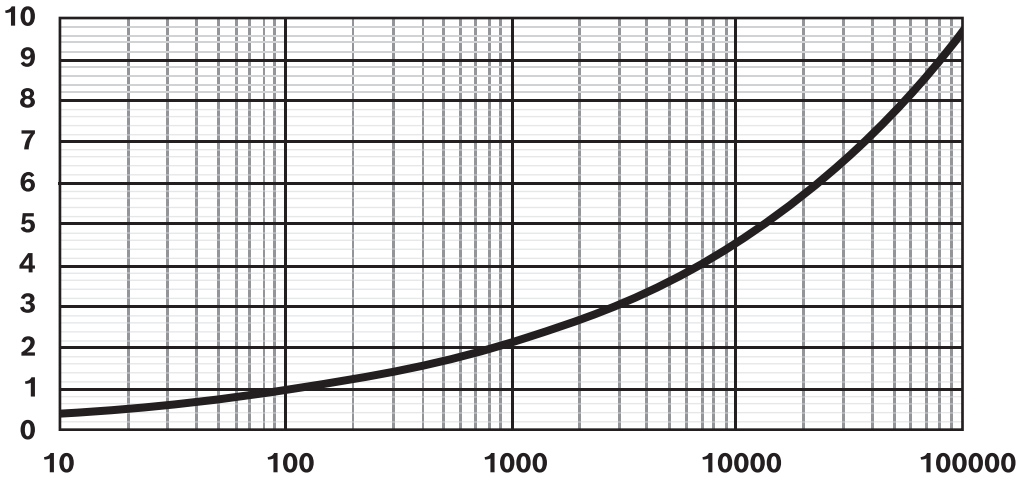
La distanza critica per un'approssimazione diffusa del campo di riverbero è:
$d_{critica} = 0{,}141\ (\gamma S)^{1/2}$

y	La direttività della sorgente. γ = 1 per una sorgente omnidirezionale.
S	La superficie di assorbimento equivalente in m^2. La superficie di assorbimento è l'area totale delle superfici della sala (pareti, pavimento e soffitto) moltiplicata per il valore medio di assorbimento delle superfici.

In media, la relazione tra il volume (V) di una sala e la superficie di assorbimento equivalente (S) è:
$S = 2{,}2\ V^{2/3}$

La maggior parte delle sorgenti di rumore ambientale può essere considerata omnidirezionale. Quindi γ = 1 ed entrambe le equazioni combinate producono:
$d_{critica} = 0{,}21\ V^{1/3}$

Il grafico mostra questa relazione:



La linea indica la distanza critica (0-10 m) come funzione del volume della sala (10-100.000 m^3) con assorbimento medio. Per sale con maggiore riverbero, spostare la linea verso il basso. Per sale con maggiore assorbimento, spostare la linea verso l'alto.

Quando si installa un sensore in un soffitto in un ambiente interno, di norma la regola per l'area di copertura di un singolo sensore di rumore è:
$A = 20\ h^2$

A	L'area di copertura del pavimento
h	L'altezza del soffitto

Se quest'area è racchiusa tra pareti (una sala con area del pavimento A e altezza del soffitto h), la distanza critica è di circa h/2. Se la sala è più grande, la distanza critica diventa più della metà dell'altezza del soffitto. In questo caso, è necessario utilizzare più sensori di rumore.

Esempio: se l'altezza del soffitto è 6 m, l'area di copertura di un sensore installato nel soffitto è approssimativamente di 720 m^2.

Linee guida pratiche
La posizione più rappresentativa per un sensore dipende notevolmente dalle condizioni locali e deve essere determinata caso per caso. Oltre alle dimensioni e all'utilizzo dell'ambiente, è necessario tenere presente anche come tale utilizzo può cambiare nel tempo.
Di seguito sono riportate alcune linee guida pratiche:

1. **Posizionare il sensore di rumore ambientale a una distanza sufficiente dal pubblico, in modo da non rilevare singole conversazioni.**
   Nella maggior parte dei sistemi, il rumore ambientale rilevato è dovuto alla folla di persone che entrano ed escono dalla zona. Se un sensore è posizionato troppo vicino alla folla, rileva il suono diretto delle singole conversazioni. In tal caso, il sistema regola il livello solo in base a conversazioni isolate. Installare il sensore in un punto in cui può rilevare il livello cumulativo di tutte le conversazioni nello spazio, solitamente nel campo di riverbero.

È possibile assegnare più sensori a una singola zona per evitare l'eccessiva reazione alla presenza o all'assenza di una sorgente di rumore in una determinata parte della zona. L'algoritmo AVC del sistema PRAESENSA funziona al livello più alto rilevato da qualsiasi sensore assegnato a una determinata zona. In tal modo, lil controllo AVC evita che il livello del suono nella zona diminuisca a causa di un momento silenzioso intorno a uno dei sensori. Ciò consente di ottenere prestazioni migliori rispetto alla semplice media del contributo di tutti i sensori. Un tempo di risposta relativamente lento per il controllo AVC consente inoltre di evitare una reazione eccessiva a brevi picchi di rumore, ad esempio le grida di un bimbo.

2. **Non collocare un sensore vicino a macchinari o apparecchiature utilizzati per il riscaldamento, la ventilazione e l'aria condizionata (HVAC).**
   Il rumore meccanico delle apparecchiature o il rumore provocato dall'aria in movimento possono raggiungere il sensore e fornire un'impressione errata di un livello di rumore ambientale più elevato.
3. **Installare il sensore in una posizione centrale all'interno della zona per ridurre al minimo l'impatto dell'audio proveniente dalle zone adiacenti.**
   Se il sensore si trova troppo vicino al limite di una zona, il livello può essere regolato in base ai suoni provenienti dalla zona adiacente.
4. **In spazi con soffitti molto alti, installare il sensore lungo una parete laterale in una posizione da 2 a 4 m sopra l'ascoltatore.**
   In ambienti con soffitti alti, il livello di rumore ambientale in prossimità della parte superiore del soffitto non corrisponde ai cambiamenti di rumore vicino al pavimento. Anche se il sensore si trova in un campo di riverbero, in questo tipo di spazio un sensore situato nel soffitto alto può perdere efficacia. Questo problema si moltiplica quando più zone sono incluse nella stessa area con soffitti alti. In questo caso, il livello di rumore ambientale rappresenta il culmine del rumore proveniente da tutte le zone dello spazio. Pertanto, in genere è preferibile installare i sensori su una parete laterale o su una colonna portante, più vicino alla sorgente di rumore. Per evitare che il sensore reagisca a conversazioni singole, installarlo a 2-4 m sopra il pubblico o a 4-6 m dal pavimento. Se necessario, utilizzare più sensori.

Quando viene utilizzato anche il controllo AVC per la musica di sottofondo:

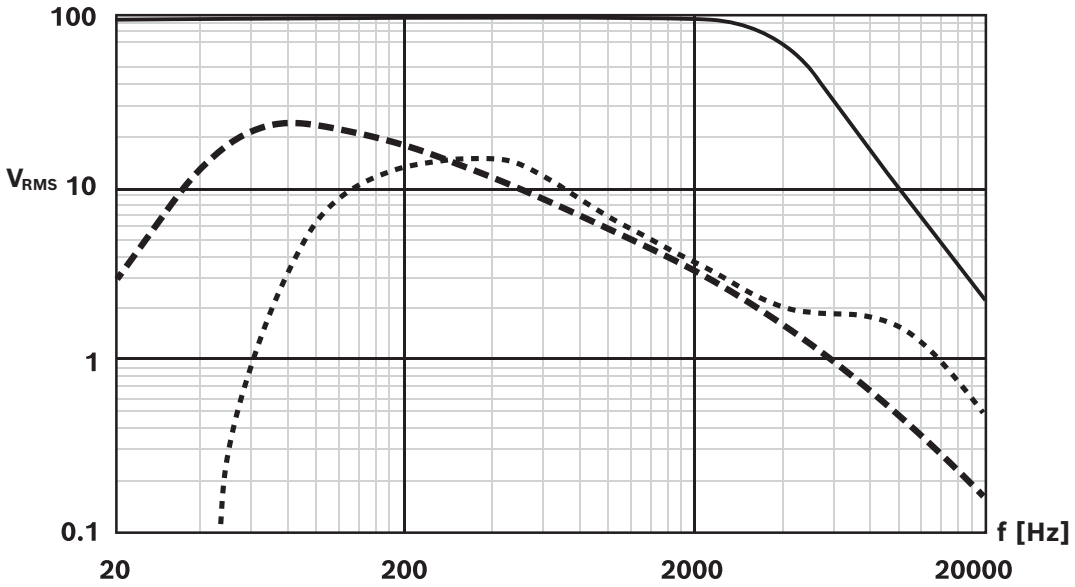
1. **La distanza tra il sensore e il pubblico deve essere inferiore alla distanza tra il sensore e l'altoparlante più vicino.**
   Nella maggior parte delle installazioni, il sensore viene posizionato nel soffitto situato nella zona che controllerà. Quando i sensori sono posizionati troppo vicino all'altoparlante, il suono diretto dell'altoparlante maschera con efficacia il rumore ambientale. In questo modo, il sensore non è in grado di rilevare con precisione il livello di rumore ambientale.
2. **Posizionare il sensore verso il centro della zona con una distanza pressoché uguale tra il sensore e gli altoparlanti immediatamente adiacenti.**
   Se un sensore è posizionato troppo vicino a uno qualsiasi degli altoparlanti, il suono della musica di sottofondo di tale altoparlante può facilmente mascherare il livello di rumore ambientale. Poiché un sensore viene di solito installato in una zona con molti altoparlanti, installare il sensore in una posizione pressoché equidistante dagli altoparlanti immediatamente adiacenti.

Se si utilizza un sensore di rumore ambientale in un ambiente esterno:

– **In un ambiente esterno, installare il sensore da 4-6 m dal suolo su un palo o un muro.** In caso di installazione in un ambiente esterno, è molto probabile che i sensori di rumore ambientale si trovino nel campo del suono diretto delle sorgenti di rumore. In un ambiente esterno, i fenomeni di riflessione e riverbero del suono sono inferiori a quelli provocati da uno spazio completamente chiuso. In questo caso, installare i sensori più vicino alla sorgente di rumore. Se il rumore è dovuto alla folla di persone, installare un sensore a 4-6 metri dal suolo, dove si prevede la presenza della folla. In caso di folle in movimento, utilizzare più di un sensore per coprire l'area, posizionandoli a una distanza di circa 10-30 m.

24.6 Resistenza della supervisione di fine linea (EOL) per toni ad alta frequenza

La base della supervisione di fine linea delle linee degli altoparlanti è la rilevazione di un tono pilota VRMS di basso livello 3 da 25,5 kHz da parte del PRA-EOL, con feedback all'amplificatore che utilizza la linea stessa dell'altoparlante.
Il contenuto ad alto livello e ad alta frequenza dei segnali audio può mascherare il rilevamento e il feedback del tono pilota. Ciò può causare il rilevamento di falsi positivi per errori di supervisione della linea. Ciò non si verifica per gli annunci commerciali, la musica di sottofondo e i toni di attenzione e di allarme, a causa del contenuto spettrale di questi segnali e della varianza del segnale. I toni di disturbo non sono presenti a un livello sufficientemente alto da causare l'oscuramento oppure la loro presenza è solo momentanea. Il processo di supervisione di fine linea viene ripristinato automaticamente nel tempo.



Nel grafico viene mostrato quanto segue:
– Linea continua: la tensione RMS massima [V] di un segnale di onda sinusoidale su un'uscita dell'amplificatore che non disturba la supervisione di fine linea. Sopra 2 kHz, il livello massimo consentito per un segnale di onda sinusoidale continuo diminuisce. I segnali con una combinazione di frequenza di lunga durata (più secondi) e ampiezza superiore a questa linea possono causare il rilevamento di falsi positivi per errori di

supervisione della linea. Questa linea è un esempio tipico, poiché la sensibilità all'oscuramento dei segnali dipende anche in una certa misura dalla lunghezza e dal tipo di cavo dell'altoparlante.

– Linea tratteggiata: lo spettro medio a lungo termine della musica, basato su molte migliaia di tracce musicali, tutte normalizzate al 100% (picchi al livello di saturazione del segnale) in un'impostazione da 100 V. Oltre il 90% di tutte le tracce rimane al di sotto di questa linea. La musica non disturba la supervisione di fine linea. In un'impostazione da 70 V, il margine è ancora più grande, poiché la linea tratteggiata si sposterà verso il basso di 3 dB.
– Linea punteggiata: lo spettro medio a lungo termine dei messaggi vocali. Si tratta della gamma spettrale di molte voci maschili e femminili in varie lingue. I segnali vocali sono normalizzati al 100% (picchi al livello di saturazione del segnale) in un'impostazione da 100 V. I segnali vocali non disturbano la supervisione di fine linea, poiché il livello delle alte frequenze è troppo basso e i segnali vocali sono molto dinamici per natura. I picchi spettrali non durano sufficientemente a lungo da provocare problemi.



Avviso!
I toni di prova costituiscono un'eccezione, poiché in genere sono continui e possono contenere toni ad alta frequenza con impatto negativo. Ad esempio, i toni di prova del sistema PRAESENSA "Test_Loudspeaker_AB_20kHz_10s.wav" e "Test_Loudspeaker_AB_22kHz_10s.wav" sono rispettivamente toni di onde sinusoidali di 20 kHz e 22 kHz. Sono utilizzati per mettere in funzione simultaneamente gli altoparlanti del gruppo A e del gruppo B di una zona con un segnale non udibile per verificare che ciascun altoparlante sia collegato correttamente. I file wav di questi toni hanno un livello RMS di -23 dBFS, corrispondente al livello massimo di uscita dell'amplificatore di 10 VRMS in un'impostazione da 100 V. Questo valore è al di sopra della linea continua del grafico. Questi toni disturbano la supervisione di fine linea. Qualora non si verificassero falsi positivi per errori di supervisione della linea durante queste misurazioni, il livello del tono deve essere impostato su -20 dB nella definizione della chiamata. Tuttavia, il rilevamento di questi toni con un semplice strumento di analisi dello spettro di uno smartphone può diventare più difficile.



Avviso!
In genere, non utilizzare segnali audio con un tono pilota ad alta frequenza integrato. Questo tono può interferire con il tono pilota del sistema PRAESENSA di 25,5 kHz. Quando in un sistema vengono utilizzati segnali audio che contengono un tono pilota, può essere utile isolare questo tono con una delle sezioni di equalizzazione parametrica del canale dell'amplificatore.

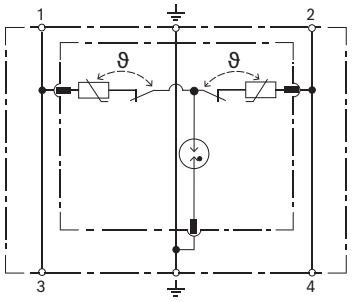
24.7 Protezione da scariche elettriche per i cavi dell'altoparlante

Sistemi di comunicazione al pubblico e allarme vocale possono utilizzare linee di altoparlanti molto lunghe da 70 V o 100 V, anche in esterno. Da una valutazione dei rischi e dei danni potrebbe emergere che queste linee richiedono misure di protezione contro scariche elettriche e sovratensioni indotte.
In tali condizioni, utilizzare captatori di sovratensioni a due poli in grado di gestire la tensione RMS massima sulle linee altoparlanti con un certo margine. Una buona opzione è l'intervallo compreso tra 150 V e 300 V. La corrente nominale della maggior parte degli captatori è sufficientemente elevata per le linee di altoparlanti. La corrente di corto circuito

degli amplificatori PRAESENSA è < 12 A. Il captatore deve avere una capacità di esaurimento elevata, ad esempio mediante una combinazione di un tubo di scarico del gas (GDT) e di varistori all'ossido di zinco. La loro capacità, solitamente < 500 pF, è sufficientemente bassa da non interferire con la supervisione della linea altoparlanti. La perdita di corrente attraverso il collegamento di messa a terra è sufficientemente bassa da non interferire con la supervisione dei cortocircuiti a terra. Collegare tutti i collegamenti a massa dei captatori di sovratensione a un punto di potenziale comune vicino.
Alcuni esempi sono i captatori di sovratensioni a due poli della serie modulare DEHNrail. Questi captatori sono formati da un componente di base da installare su binario DIN e un modulo plugin di protezione:

– DR M 2P 150 (953 204) per 150 V con modulo sostituibile DR MOD 150 (953 014)
– DR M 2P 255 (953 200) per 255 V con modulo sostituibile DR MOD 255 (953 010)





25 Risoluzione dei problemi

Il funzionamento anomalo del sistema può avere varie origini. In questa sezione alcune sono presentate alcune problematiche con interventi di manutenzione mirati all'individuazione e alla risoluzione della causa. Nei sistemi di grandi dimensioni può risultare difficile individuare la causa principale di un problema. In tal caso, è spesso utile creare un sistema di dimensioni minime con solo il dispositivo guasto e i dispositivi necessari per farlo funzionare, utilizzando cavi corti e collaudati. Se il problema non si verifica, estendere il sistema gradualmente finché il problema non si ripresenterà di nuovo.



Avviso!
L'esperienza e l'analisi dei dati del negozio di riparazione ha rivelato che nella maggior parte delle situazioni il malfunzionamento del sistema non è causato da dispositivi difettosi, ma da errori di cablaggio, errori di configurazione e dell'applicazione. Leggere attentamente la documentazione del prodotto, in particolare il manuale di installazione, il manuale di configurazione e le note di rilascio. Se possibile, utilizzare la versione software più recente (disponibile mediante download gratuito).

- **Nessuna risposta del sistema**
  - **Causa**: RSTP è disattivato nelle impostazioni del sistema, ma sono presenti loop nella rete. Ciò potrebbe causare una tempesta di trasmissione dati che elimina l'intera rete.
  - **Azione**: il ripristino è possibile solo scollegando i loop ridondanti e spegnendo e riaccendendo l'intero sistema. Non è possibile lasciare i loop nella rete e abilitare RSTP, poiché non è possibile accedere all'unità di controllo del sistema per modificare la configurazione.
- **Alcuni o tutti i dispositivi sono scollegati dall'unità di controllo del sistema**
  - **Causa**: la chiave precondivisa errata (PSK) viene caricata in uno o più dispositivi.
  - **Azione**: accedere all'unità di controllo del sistema e verificare i dispositivi collegati. Modificare la chiave e il nome utente PSK per correggere la PSK configurata. Nel caso in cui il sistema PSK non fosse più disponibile, è necessario ripristinare l'impostazione predefinita dei dispositivi tramite il tasto di ripristino locale sul dispositivo.
  - **Causa**: non tutti i dispositivi hanno la stessa versione del firmware caricata.
  - **Azione**: controllare tramite lo strumento di caricamento del firmware se tutti i dispositivi dispongono dello stesso firmware e caricano la versione corretta.
  - **Causa**: il numero di dispositivi in cascata (conteggio hop) è superiore a 21, partendo dal bridge principale del protocollo Spanning Tree.
  - **Azione**: ridurre il numero di dispositivi in cascata modificando la topologia di rete. Assicurarsi che nessuno switch Ethernet di terze parti venga utilizzato con le impostazioni predefinite, poiché avrà una priorità superiore rispetto ai dispositivi o agli switch PRAESENSA e assumerà quindi il ruolo di bridge principale del protocollo Spanning Tree.
  - **Causa**: connessioni di rete guaste o inaffidabili.
  - **Azione**: assicurarsi che la lunghezza massima di un collegamento Ethernet non venga superata (100 m per i collegamenti in rame), che i cavi non vengano piegati troppo, che la lunghezza massima dei collegamenti in fibra non venga superata, che i convertitori in fibra SX e LX non vengano scambiati, che per i convertitori montati venga utilizzato il tipo corretto di fibra.
- **Dispositivi non visibili nello strumento di caricamento del firmware**
  - **Causa**: nessun utente di sicurezza presente (nome utente e chiave PSK).

  - **Azione**: utilizzare il collegamento protetto tramite il menu File e aggiungere l'utente di sicurezza (nome utente e chiave PSK). Nel caso in cui il sistema PSK non fosse più disponibile, è necessario ripristinare l'impostazione predefinita dei dispositivi tramite il tasto di ripristino locale sul dispositivo.

- **Controllo musica non disponibile su una stazione di chiamata**
  - **Causa**: la funzione Musica non è abilitata nelle opzioni del dispositivo della stazione di chiamata.
  - **Azione**: consente di attivare la funzione Musica per la stazione di chiamata. Se la sorgente musicale è collegata a tale stazione di chiamata, configurare anche un canale BGM per l'ingresso audio della stazione di chiamata in Definizione zona > Instradamento musica di sottofondo.
- **Uno o più amplificatori non sono accesi**
  - **Causa**: l'amplificatore non riceve alimentazione dall'alimentatore multifunzione o dal modulo di alimentazione.
  - **Azione**: assicurarsi che l'alimentazione sia presente, che il cablaggio dell'alimentatore sia collegato correttamente e che le uscite dell'alimentatore siano attivate nella configurazione.
- **L'unità di controllo del sistema non è accesa**
  - **Causa**: l'unità di controllo del sistema non riceve alimentazione dall'alimentatore multifunzione o dal modulo di alimentazione.
  - **Azione**: assicurarsi che l'alimentazione sia presente, che il cablaggio dell'alimentatore sia collegato correttamente e che le uscite dell'alimentatore siano attivate nella configurazione.
- **Una o più stazioni di chiamata non sono accese**
  - **Causa**: la stazione di chiamata non riceve l'alimentazione PoE dallo switch o dall'alimentatore multifunzione.
  - **Azione**: assicurarsi che l'alimentatore o lo switch sia acceso e che almeno uno dei cavi Ethernet della stazione di chiamata sia collegato a una porta che fornisce il PoE. La seconda porta della stazione di chiamata non fornisce l'alimentazione PoE a una stazione di chiamata successiva.
- **L'indicatore di guasto giallo su uno dei dispositivi si illumina**
  - **Causa**: potrebbero esserci varie ragioni.
  - **Azione**: un buon modo per iniziare è controllare il registro guasti del sistema o il menu dei guasti sulla stazione di chiamata per una descrizione più dettagliata del guasto.

26 Manutenzione

Il sistema PRAESENSA richiede una manutenzione minima. Per mantenere il sistema in buone condizioni, vedere le seguenti sezioni.

26.1 Manutenzione preventiva

Pulizia

Pulire solo con un panno asciutto o umido.

Avviso!

Non utilizzare alcool, ammoniaca, solventi derivati dal petrolio o detergenti abrasivi per pulire i dispositivi.

A seconda del grado di inquinamento nell'ambiente operativo, controllare a intervalli regolari che gli ingressi d'aria per la ventilazione sul lato anteriore dei dispositivi di montaggio in rack non siano ostruiti dalla polvere. Utilizzare un panno asciutto o un aspirapolvere per rimuovere la polvere.

Avviso!

Tutti i prodotti PRAESENSA da 19" sono progettati e testati per un grado di inquinamento 2 in base allo standard IEC 62368-1:2014. Per mantenere la conformità con il grado di inquinamento 2, è fondamentale che gli installatori adottino le precauzioni necessarie (ad esempio, l'aggiunta di filtri nella sala tecnica) per evitare l'inquinamento conduttivo o l'umidità eccessiva nell'ambiente operativo. L'ambiente deve avere unicamente un inquinamento non conduttivo, con una conduttività occasionale causata dalla condensa. La mancata conformità a questi requisiti ambientali può influire sulle prestazioni e sulla sicurezza del prodotto. Si noti che un'installazione non corretta in tali casi ambientali può rendere nulla la garanzia del prodotto.

Utilizzare i dispositivi nelle specifiche

Durante la progettazione del sistema PRAESENSA, Bosch ha evitato, in modo sostanziale, di utilizzare parti soggette a usura. Le parti soggette a usura sono concepite per durare più a lungo dei prodotti quando vengono utilizzate normalmente. Utilizzare i dispositivi nelle rispettive specifiche.

I relè e le ventole sono componenti elettromeccanici e sono soggetti a usura naturale. I relè negli amplificatori sono utilizzati per la commutazione del canale di riserva e per la commutazione del gruppo di altoparlanti A e B in caso di guasti. Durante il funzionamento normale, i relè non vengono mai commutati e durano molto a lungo. Le ventole negli amplificatori e gli alimentatori multifunzione includono il controllo della temperatura e la maggior parte delle volte funzionano a bassa velocità, riducendo al minimo l'usura.

Sostituzione delle batterie

L'unità di controllo del sistema è dotata di una batteria a bottone al litio interna, modello CR2032 (3 V, 225 mAh), in un apposito supporto. Viene utilizzata solo per alimentare l'orologio interno impostato sul tempo reale (RTC, Real Time Clock) quando l'unità di controllo del sistema è spenta. La durata della batteria in questo caso è più di 20 anni. Quando l'unità di controllo del sistema è accesa, l'RTC viene alimentato dall'alimentatore esterno e la batteria CR2032 non viene utilizzata, rendendo il sistema invulnerabile al rimbalzo del contatto a molla del supporto della batteria in caso di forti vibrazioni.

Vedere anche *Batteria interna, pagina 89*.

Aggiornamenti software

Bosch continua a lavorare per migliorare e sviluppare il software. Verificare regolarmente se è disponibile una nuova versione del software in grado di fornire ulteriori vantaggi. Informazioni e download del software sono disponibili nelle pagine dei prodotti Bosch PRAESENSA online (www.boschsecurity.com).

Manutenzione regolare

Controllare regolarmente (ad esempio due volte l'anno o secondo la normativa locale) il corretto funzionamento dell'intero sistema, soprattutto quando viene utilizzato solo come sistema di allarme vocale senza annunci regolari o musica di sottofondo nelle zone.

- Controllare le modifiche apportate alla disposizione della sala, richiedendo impostazioni audio o posizionamento degli altoparlanti diversi.
- Verificare la modifica delle condizioni ambientali e aggiornare il sistema, se necessario.
- Utilizzare la sezione Diagnostica delle pagine Web di configurazione per:
  - Controllare le condizioni di carico dell'amplificatore per eventuali modifiche rispetto alla misura precedente. Una nuova misurazione del carico provocherà toni di prova udibili nelle zone sottoposte a test. Eseguire la misurazione preferibilmente quando le zone non sono occupate o annunciare i test imminenti agli occupanti.
  - Controllare l'impedenza di tutte le batterie collegate per eventuali modifiche rispetto alla misurazione precedente. Ciò consente di rilevare tempestivamente l'invecchiamento della batteria.

Fare riferimento a

- *Batteria interna, pagina 89*

26.2 Manutenzione correttiva

In caso di guasti, è necessario che un tecnico qualificato esegua:

- Analisi dei guasti;
- Eliminazione della parte che provoca il guasto;
- Sostituzione del pezzo;
- Test delle funzioni associate.

26.3 Sostituzione del dispositivo

Nel caso in cui uno dei dispositivi PRAESENSA in un sistema dovesse essere sostituito, è importante seguire una sequenza rigida di azioni per ridurre al minimo il tempo di inattività del sistema o di una parte del sistema. Le azioni richieste variano in base al tipo di prodotto.

26.3.1 Unità di controllo del sistema

Per sostituire un'unità di controllo del sistema PRA-SCx difettosa in un sistema in esecuzione, procedere come segue:

Preparazione della nuova unità di controllo del sistema

1. Disimballare la nuova unità di controllo del sistema
2. Fornire alimentazione alla nuova unità di controllo del sistema utilizzando un alimentatore disponibile da 24 VDC (ad esempio un PRA-PSM24 o un PRA-MPSx senza un'uscita a 24 V inutilizzata).
3. Collegare un PC (laptop) alla nuova unità di controllo del sistema.

4. Avviare lo strumento di aggiornamento firmware (FWUT) PRAESENSA e aggiornare la nuova unità di controllo del sistema alla versione del firmware richiesta, ovvero la stessa versione del sistema in esecuzione in cui tale unità di controllo del sistema viene utilizzata.
   – Vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.
5. Se il file di backup della configurazione originale e i file dei messaggi sono disponibili sul PC di installazione, incluse le chiavi di sicurezza, caricare il file di backup della configurazione del sistema e i singoli file dei messaggi nel nuovo controller di sistema.
   – Vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Sostituzione dell'unità di controllo del sistema

1. Scollegare tutti i cavi dall'unità di controllo del sistema originale.
2. Rimuovere l'unità di controllo del sistema originale dal rack e inserire la nuova unità di controllo del sistema.
3. Collegare tutti i cavi alla nuova unità di controllo del sistema.
4. Collegare il PC al sistema, a una porta di riserva dell'unità di controllo del sistema o a un PRA-MPSx.
5. A seconda della disponibilità di una configurazione di backup:
   – Nel caso in cui il backup del vecchio sistema fosse stato caricato nella nuova unità di controllo del sistema, aggiornare la configurazione con il nome host corretto della nuova unità di controllo del sistema.
   – Nel caso in cui non fosse disponibile alcun backup, avviare una nuova configurazione di sistema come descritto nel manuale di configurazione di PRAESENSA.
6. Riavviare l'applicazione sulla nuova unità di controllo del sistema.
7. Eseguire un test del sistema.
8. Creare una copia di backup della nuova configurazione e memorizzarla in una posizione sicura.

26.3.2 Amplificatore

Per sostituire un amplificatore PRA-AD60x difettoso in un sistema in esecuzione, procedere come segue:

Come preparare il nuovo amplificatore

1. Disimballare il nuovo amplificatore (stesso modello dell'amplificatore da sostituire).
2. Alimentare il nuovo amplificatore utilizzando l'alimentazione da 48 VDC disponibile (ad esempio un PRA-PSM48 o un PRA-MPSx con un'uscita a 48 V inutilizzata).
3. Collegare un PC (laptop) al nuovo amplificatore.
4. Avviare lo strumento di aggiornamento del firmware (FWUT) PRAESENSA e aggiornare il nuovo amplificatore alla versione del firmware richiesta, ovvero la stessa versione utilizzata dall'amplificatore originale.
   – Vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Come sostituire l'amplificatore

1. Scollegare tutti i cavi dall'amplificatore originale:
   – Scollegare prima il connettore della linea di vita. Non è presente alcun segnale audio sull'ingresso della linea di vita.
   – Scollegare quindi i cavi Ethernet. Il collegamento di rete viene perso. In tal modo viene attivato l'ingresso della linea di vita scollegato.
2. Scollegare quindi i connettori da 48 VDC. Non è presente alcun segnale audio, pertanto la corrente di alimentazione è bassa e l'arco si riduce.

- Infine, scollegare le uscite audio. Verificare che i cavi dell'altoparlante siano contrassegnati correttamente.

3. Rimuovere l'amplificatore originale dal rack e collocare il nuovo amplificatore nel rack.
4. Collegare tutti i cavi al nuovo amplificatore:
   - Collegare dapprima i cavi dell'altoparlante, Ethernet e della linea di vita. Verificare che i cavi dell'altoparlante siano collegati alle uscite del canale appropriate. L'amplificatore è in modalità di sospensione.
   - Quindi, collegare i connettori da 48 VDC. I convertitori DC/DC sono disattivati, ma la corrente di picco per la carica dei condensatori di ingresso potrebbe ancora creare scintille.
5. Collegare il PC al sistema, a una porta di riserva dell'unità di controllo del sistema o a un PRA-MPSx.
6. Nel software del sistema PRAESENSA, nella pagina **Composizione del sistema**, fare clic su **Riscopri** per individuare il nuovo amplificatore.
   - L'amplificatore viene individuato, ma non ancora assegnato.
   - La posizione dell'amplificatore originale è ancora presente e mostra il nome host dell'amplificatore originale.
7. In **Nome host**, selezionare il nuovo nome host del nuovo amplificatore.
8. Nella pagina **Definizione del sistema**, fare clic su **Invia** per aggiungere il dispositivo alla configurazione.
9. Fare clic su **Salva e riavvia** per memorizzare e attivare la nuova configurazione.
10. Confermare e ripristinare i guasti nel sistema. Se è possibile riconoscere e ripristinare i guasti associati all'amplificatore, significa che la connessione e la configurazione sono corrette.
11. Il nuovo amplificatore è ora funzionante. Non è necessario misurare nuovamente i carichi di uscita collegati in Diagnosi > Carico amplificatore, poiché l'unità di controllo del sistema inoltra i valori dell'amplificatore originale al nuovo amplificatore.
12. Eseguire un test effettuando chiamate alle zone associate al nuovo amplificatore e controllare la presenza audio.
13. Creare una copia di backup della nuova configurazione e memorizzarla in una posizione sicura.

26.3.3 Alimentatore multifunzione

Per sostituire un alimentatore multifunzione difettoso PRA-MPSx in un sistema in esecuzione, procedere come segue:

Come preparare il nuovo alimentatore multifunzione

1. Disimballare il nuovo alimentatore multifunzione (stesso modello di quello da sostituire).
2. Fornire l'alimentazione di rete al nuovo dispositivo.
3. Collegare un PC (laptop) al nuovo alimentatore multifunzione.
4. Avviare lo strumento di aggiornamento del firmware (FWUT) PRAESENSA e aggiornare il dispositivo alla versione del firmware richiesta, ovvero la stessa versione utilizzata dal dispositivo originale.
   - Vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Come sostituire l'alimentazione multifunzione

1. Scollegare tutti i cavi dal dispositivo originale:
   - Scollegare prima il sensore di temperatura NTC. Questo consente di interrompere la carica della batteria.

- Quindi scollegare i cavi della batteria: prima il terminale negativo, poi il terminale positivo. Prestare attenzione a non cortocircuitare la batteria.
- Scollegare tutti i connettori dell'uscita di controllo e dell'ingresso di controllo.
- Scollegare tutti i cavi Ethernet.
- Quindi, scollegare il cavo di alimentazione di rete. Tutti gli amplificatori collegati si spengono proprio come un'unità di controllo del sistema collegata, a meno che non siano alimentati in modo ridondante da un altro alimentatore.
- Infine, scollegare i cavi da 48 V dagli amplificatori e i cavi da 24 V da altri dispositivi (se presenti).
- Se presente, rimuovere il ricetrasmettitore fibra FSP dal dispositivo originale per il riutilizzo.

2. Rimuovere l'alimentatore multifunzione originale dal rack e inserire il nuovo dispositivo nel rack.
3. Collegare tutti i cavi al nuovo dispositivo:
   - Innanzitutto scollegare i cavi da 48 V dagli amplificatori e i cavi da 24 V (se presenti).
   - Quindi, collegare il cavo di alimentazione di rete. Gli amplificatori e altri dispositivi (se presenti) verranno alimentati.
   - Collegare infine gli altri cavi: cavi della batteria, sensore di temperatura, ingressi e uscite di controllo, cavi Ethernet.
   - Se fosse presente, inserire il ricetrasmettitore in fibra SFP e collegare le fibre ottiche.
4. Collegare il PC al sistema, a una porta di riserva dell'unità di controllo del sistema o a un PRA-MPSx.
5. Nel software del sistema PRAESENSA, nella pagina **Composizione del sistema**, fare clic su **Riscopri** per individuare il nuovo alimentatore multifunzione.
   - L'alimentatore multifunzione viene individuato, ma non ancora assegnato.
6. La posizione dell'alimentatore multifunzione originale è ancora presente e mostra il nome host del dispositivo originale.
7. In **Nome host**, selezionare il nuovo nome host del nuovo alimentatore multifunzione.
8. Nella pagina **Definizione del sistema**, fare clic su **Invia** per aggiungere il dispositivo alla configurazione.
9. Fare clic su **Salva e riavvia** per memorizzare e attivare la nuova configurazione.
10. Confermare e ripristinare i guasti nel sistema. Se è possibile riconoscere e ripristinare i guasti associati all'alimentatore multifunzione, significa che la connessione e la configurazione sono corrette.
11. Il nuovo alimentatore multifunzione è ora funzionante.
12. Eseguire un test effettuando chiamate alle zone associate agli amplificatori alimentati dal nuovo alimentatore multifunzionale e controllare la presenza audio.
13. Creare una copia di backup della nuova configurazione e memorizzarla in una posizione sicura.

26.3.4 Stazione di chiamata

Per sostituire una stazione di chiamata difettosa in un sistema in esecuzione, procedere come segue:

Come preparare la nuova stazione di chiamata

1. Disimballare la nuova stazione di chiamata (stesso modello dell'amplificatore da sostituire).

2. Alimentare la stazione di chiamata collegandola a uno switch con PoE o un adattatore midspan.
3. Collegare un PC (laptop) allo switch o all'adattatore midspan.
4. Avviare lo strumento di aggiornamento del firmware (FWUT) PRAESENSA e aggiornare la nuova stazione di chiamata alla versione del firmware richiesta, ovvero alla stessa versione utilizzata dalla stazione di chiamata originale.
   – Vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Come sostituire la stazione di chiamata

1. Scollegare i cavi Ethernet dalla stazione di chiamata originale.
2. Scollegare la staffa e il primo cavo in cascata alle estensioni della stazione di chiamata.
3. Collegare le estensioni della stazione di chiamata alla nuova stazione di chiamata e montare la staffa.
4. Collegare i cavi Ethernet alla nuova stazione di chiamata.
5. Collegare il PC al sistema, a una porta di riserva dell'unità di controllo del sistema o a un PRA-MPSx.
6. Nel software del sistema PRAESENSA, nella pagina **Composizione del sistema**, fare clic su **Riscopri** per individuare la nuova stazione di chiamata.
   – La stazione di chiamata è stata individuata, ma non ancora assegnata.
   – La posizione della stazione di chiamata originale è ancora presente e mostra il nome host della stazione di chiamata originale.
7. In **Nome host**, selezionare il nuovo nome host della nuova stazione di chiamata.
8. Nella pagina **Definizione del sistema**, fare clic su **Invia** per aggiungere il dispositivo alla configurazione.
9. Fare clic su **Salva e riavvia** per memorizzare e attivare la nuova configurazione.
10. Confermare e ripristinare i guasti nel sistema. Se è possibile riconoscere e ripristinare i guasti associati alla stazione di chiamata, significa che la connessione e la configurazione sono corrette.
11. La nuova stazione di chiamata è ora funzionante.
12. Eseguire un test effettuando alcune chiamate e controllare la presenza audio.
13. Creare una copia di backup della nuova configurazione e memorizzarla in una posizione sicura.

26.3.5 Sensore di rumore ambientale

Per sostituire un sensore di rumore difettoso in un sistema in esecuzione, procedere come segue:

Come preparare il nuovo sensore di rumore ambientale

1. Disimballare il nuovo sensore di rumore.
2. Alimentare il sensore di rumore collegandolo a un interruttore con PoE o un adattatore midspan.
3. Collegare un PC (laptop) allo switch o all'adattatore midspan.
4. Avviare lo strumento di aggiornamento del firmware (FWUT) PRAESENSA e aggiornare il nuovo sensore di rumore ambientale alla versione del firmware richiesta, ovvero alla stessa versione utilizzata dal sensore di rumore originale.
   – Vedere il manuale di configurazione di PRAESENSA.

Come sostituire il sensore di rumore ambientale

1. Scollegare il cavo Ethernet dal sensore di rumore originale.
2. Collegare il cavo Ethernet al nuovo sensore di rumore.
3. Collegare il PC al sistema, a una porta di riserva dell'unità di controllo del sistema o a un PRA-MPSx.

4. Nel software del sistema PRAESENSA, nella pagina **Composizione del sistema**, fare clic su **Riscopri** per individuare il nuovo sensore di rumore.
   – Il sensore di rumore è stato individuato, ma non ancora assegnato.
   – La posizione del sensore di rumore originale è ancora presente e mostra il nome host del sensore di rumore originale.
5. Selezionare come **Nome host** il nuovo nome host del nuovo sensore di rumore.
6. Nella pagina **Definizione del sistema**, fare clic su **Invia** per aggiungere il dispositivo alla configurazione.
7. Fare clic su **Salva e riavvia** per memorizzare e attivare la nuova configurazione.
8. Confermare e ripristinare i guasti nel sistema. Se è possibile riconoscere e ripristinare i guasti associati al sensore di rumore, la connessione e la configurazione sono corrette.
9. Il nuovo sensore di rumore è ora in funzione.
10. Eseguire un test effettuando alcune chiamate con diversi gradi di rumore di sottofondo per verificare i livelli audio. Poiché la tolleranza di sensibilità di tutti i sensori di rumore PRA-ANS è < 2 dB, è possibile mantenere il valore di sfasamento del sensore di rumore originale.
11. Creare una copia di backup della nuova configurazione e memorizzarla in una posizione sicura.

26.3.6 Moduli interfaccia

Sostituire un modulo di interfaccia difettoso in un sistema in esecuzione.

Come preparare il nuovo modulo di interfaccia

1. Disimballare il nuovo modulo.
2. Alimentare il modulo collegandolo a un interruttore con PoE o a un adattatore midspan.
3. Collegare un PC (laptop) allo switch o all'adattatore midspan.
4. Avviare lo strumento di aggiornamento del firmware (FWUT) del sistema PRAESENSA.
5. Aggiornare il nuovo modulo di interfaccia alla stessa versione del firmware utilizzata dal modulo di interfaccia originale.
   – Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di configurazione del sistema PRAESENSA.

Come sostituire il modulo di interfaccia

1. Scollegare i cavi Ethernet.
2. Scollegare i connettori di ingresso e uscita di controllo dal modulo di interfaccia originale.
   – Lasciare i cavi di ingresso di controllo e i cavi di uscita di controllo nei connettori.
3. Per l'interfaccia del modulo audio, scollegare i connettori degli ingressi e delle uscite audio dal modulo di interfaccia audio originale.
   – Lasciare i cavi di ingresso e quelli di uscita audio nei connettori.
4. Collegare i cavi Ethernet al nuovo modulo di interfaccia.
5. Inserire i connettori di uscita e ingresso di controllo cablati del vecchio modulo nel nuovo modulo.
6. Collegare il PC al sistema, a una porta di riserva dell'unità di controllo del sistema o a un PRA-MPSx.
7. Nel software del sistema PRAESENSA, nella pagina **Composizione del sistema**, fare clic su **Riscopri** per rilevare il nuovo modulo di interfaccia.
   – Il modulo di interfaccia viene così rilevato, ma non è ancora assegnato.

- La posizione del modulo di interfaccia originale è ancora presente e mostra il nome host del modulo originale.

8. In **Nome host**, selezionare il nuovo nome host del nuovo modulo di interfaccia.
9. Nella pagina **Definizione del sistema**, fare clic su **Invia** per aggiungere il dispositivo alla configurazione.
10. Fare clic su **Salva e riavvia** per memorizzare e attivare la nuova configurazione.
11. Confermare e ripristinare i guasti nel sistema. Se vengono riconosciuti e ripristinati gli errori associati al modulo di interfaccia, la connessione e la configurazione sono corrette.
12. Il nuovo modulo di interfaccia è ora funzionante.
13. Eseguire il test del nuovo modulo di interfaccia attivando alcuni ingressi e uscite e verificarne il corretto funzionamento.
14. Creare una copia di backup della nuova configurazione e memorizzarla in una posizione sicura.

26.3.7 Pannello di controllo a muro

Per sostituire un dispositivo difettoso in un sistema in esecuzione, procedere come segue:

Come preparare il nuovo pannello di controllo a parete

1. Disimballare il nuovo dispositivo.
2. Collegare il pannello di controllo a un interruttore con PoE o a un adattatore midspan per alimentarlo.
3. Collegare un PC (laptop) allo switch o all'adattatore midspan.
4. Avviare lo strumento di aggiornamento del firmware (FWUT) di PRAESENSA per aggiornare il nuovo dispositivo alla stessa versione di quello originale.
   - Consultare il capitolo *Verifica e caricamento del firmware dei dispositivi* nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

Come sostituire il pannello di controllo a parete

1. Scollegare il cavo Ethernet dal dispositivo originale.
2. Collegare il cavo Ethernet al nuovo pannello di controllo a parete.
3. Collegare il PC al sistema, a una porta di riserva dell'unità di controllo del sistema o a un PRA-MPSx.
4. Nel software del sistema PRAESENSA, nella pagina **Composizione del sistema**, fare clic su **Riscopri** per rilevare il nuovo pannello di controllo a parete.
   - Il pannello di controllo è stato individuato, ma non ancora assegnato.
   - La posizione del pannello di controllo originale è ancora presente e mostra il nome host del dispositivo originale.
5. In **Nome host**, selezionare il nuovo nome host del nuovo dispositivo.
6. Nella pagina **Definizione del sistema**, fare clic su **Invia** per aggiungere il dispositivo alla configurazione.
7. Fare clic su **Salva e riavvia** per memorizzare e attivare la nuova configurazione.
8. Confermare e ripristinare i guasti nel sistema.
   - Se è possibile riconoscere e ripristinare i guasti associati al dispositivo, significa che la connessione e la configurazione sono corrette.
9. Il nuovo pannello di controllo a parete è ora funzionante.
10. Effettuare un test e notare se il suono nella zona è quello previsto:
    - Selezionare diversi canali per la musica di sottofondo.
    - Regolare il livello del volume.

11. Creare una copia di backup della nuova configurazione e memorizzarla in una posizione sicura.

27 Conformità agli standard EN 54-16/EN 54-4

La conformità agli standard EN 54-16 ed EN 54-4 richiede che vengano rispettate determinate istruzioni di installazione e configurazione.

27.1 Introduzione

Il sistema Bosch PRAESENSA è progettato per funzionare come apparecchiatura VACIE (Voice Alarm Control and Indicating Equipment), con funzioni relative agli annunci di emergenza in conformità ai requisiti degli standard internazionali e funzioni relative ad annunci commerciali e musica di sottofondo.
Il sistema VACIE PRAESENSA include una o più unità di controllo del sistema, amplificatori multicanale, stazioni di chiamata di emergenza per montaggio su tavolo e a parete, gruppi di continuità e switch di rete.
Gli installatori del sistema VACIE PRAESENSA riesaminano e comprendono l'architettura e i processi di installazione e configurazione di PRAESENSA per realizzare il sistema VACIE PRAESENSA in conformità agli standard EN 54-16 e EN 54-4. Queste informazioni sono disponibili nel manuale di installazione di PRAESENSA, in merito all'hardware, e nel manuale di configurazione di PRAESENSA, in merito al software.

27.2 Lista di controllo

La lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4 fornisce istruzioni di installazione e configurazione per la conformità a tali standard. Ogni sezione della lista di controllo deve essere approvata dopo l'installazione per la conformità (campo S/N).

Lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4	
Architettura e conformità del sistema	S/N:
PRAESENSA è un sistema audio di rete in cui tutti gli elementi del sistema sono collegati tramite OMNEO, il protocollo di rete Bosch sicuro per l'audio e il controllo su Ethernet. Un sistema comprende diversi elementi o dispositivi. Alcuni dispositivi sono concepiti esclusivamente per l'uso aziendale; possono far parte del sistema PRAESENSA ma non devono essere utilizzati per le funzioni VACIE in conformità agli standard EN 54-16 ed EN 54-4. Il Certificato di costanza delle prestazioni, 0560-CPR-182190000, rilasciato dall'ente accreditato, si applica al prodotto di costruzione VACIE PRAESENSA, in conformità alla Normativa 305/2011/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011, la regolamentazione dei prodotti da costruzione o CPR. Tutti i dispositivi elencati in questo Certificato di costanza delle prestazioni possono essere utilizzati nell'apparecchiatura VACIE. Alla data di luglio 2023, questi sono: PRA-SCL, PRA-SCS, PRA-AD604, PRA-AD608, PRA-EOL, PRA-MPS3, PRA-CSLD, PRA-CSLW, PRA-CSE, PRA-IM16C8, PRA-ES8P2S (Advantech EKI-7710G-2CP), PRA-SFPSX (Advantech SFP-GSX/LCI-AE), PRA-SFPLX (Advantech SFP-GLX/LCI-10E), PRA-LID (Hacousto LDB), PRA-LIM (Hacousto FIM), OMN-ARNIE (Advantech ARK 1123 C-CTOS-ENNLBO02-M4), OMN-ARNIS (ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M5), Mean Well DDR-60L-12, CISCO IE-5000-12S12P-10G, CISCO PWR-RGD-LOW-DC-H, CISCO SFP-10G-LR, CISCO GLC-LX-SM-RGD. – Comprendere lo scopo di ciascun elemento del dispositivo e la relativa funzione nel sistema. Vedere la sezione *Introduzione al sistema, pagina 20*. – Familiarizzare con le clausole dei requisiti degli standard EN 54-16 e EN 54-4.	

Lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4	
In PRAESENSA sono incluse le seguenti funzioni opzionali con i rispettivi requisiti: – Segnale acustico (7.3) – Evacuazione graduale (7.5) – Disattivazione manuale dell'audio della condizione di allarme vocale (7.6.2) – Ripristino manuale della condizione di allarme vocale (7.7.2) – Uscita dei dispositivi di allarme incendio (7.8) – Uscita condizione di allarme vocale (7.9) – Indicazione di guasti relativi al percorso di trasmissione al CIE (8.3) – Indicazione di guasti relativi alle zone di allarme vocale (8.4) – Controllo manuale di allarme vocale (10) – Interfaccia con dispositivi di controllo esterni (11) – Microfoni di emergenza (12) – Amplificatori di potenza ridondanti (13.14) Nel sistema PRAESENSA non sono incluse le seguenti funzioni opzionali con i rispettivi requisiti: – Ritardi nell'inserimento della condizione di allarme vocale (7.4) – Condizione disabilitata (9)	
Installazione e posizione	S/N:
È necessario che il sistema VACIE Bosch PRAESENSA venga installato e messo in funzione da personale che ha completato i corsi di formazione appropriati condotti da Bosch Security Systems. Una volta completato il processo di installazione e messa in funzione, l'accesso all'apparecchiatura VACIE è limitato al solo personale autorizzato. – Installare l'apparecchiatura nelle postazioni in base ai livelli di accesso e fornire le restrizioni di accesso appropriate. Vedere la sezione *Posizione di rack e alloggiamenti, pagina 26*. – Verificare che la posizione di installazione disponga di una ventilazione sufficiente per rimuovere il calore generato dall'apparecchiatura. Vedere la sezione *Montaggio dei dispositivi in rack da 19", pagina 28*. Per la conformità agli standard dell'apparecchiatura VACIE PRAESENSA, i dispositivi, le interconnessioni alla centrale di rivelazione incendi, l'infrastruttura di rete, gli altoparlanti e il relativo cablaggio devono essere installati in conformità alle disposizioni delle indicazioni e degli standard applicabili forniti nel manuale di installazione Bosch PRAESENSA. – Utilizzare solo rack e armadi per apparecchiature conformi. Vedere la sezione *Rack e armadi per apparecchiature, pagina 28*. – Rispettare i requisiti di cablaggio e le raccomandazioni. Vedere la sezione *Requisiti dei cavi, pagina 30*. È necessario utilizzare due interconnessioni ridondanti tra gli elementi del sistema in armadi o rack separati. All'interno di un rack si consiglia di utilizzare due interconnessioni ridondanti. – Utilizzare i collegamenti all'alimentazione A e B di tutti i dispositivi.	
Rete	S/N:

Lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4	
Utilizzare una rete Ethernet separata per PRAESENSA, non condivisa con altri servizi, e non utilizzare switch di rete diversi da PRA-ES8P2S. – Rispettare le dimensioni massime del sistema. Vedere la sezione *Limiti delle dimensioni del sistema, pagina 38*. – Non utilizzare impostazioni dello switch di rete e una lunghezza del loop diverse da quelle consigliate. Vedere la sezione *Switch di rete, pagina 39*. – Utilizzare il cablaggio di rete schermato. Vedere la sezione *Requisiti dei cavi, pagina 30*. – Collegare i dispositivi in rete in un loop, con RSTP attivato. Nel caso in cui sia necessario un registro eventi continuo (oltre alle possibilità e alle capacità fornite dall'unità di controllo del sistema), occorre installare un PC di registrazione nella rete PRAESENSA. In tal caso, il PC di registrazione è considerato un elemento di base del sistema.	
Switch Ethernet	S/N:
L'apparecchiatura VACIE è in grado di utilizzare switch Ethernet aggiuntivi per la flessibilità della topologia di connessione del sistema. – Non utilizzare switch diversi da PRA-ES8P2S. Consultare la sezione *Switch Ethernet (ES8P2S), pagina 295*. – Non utilizzare ricetrasmettitori in fibra diversi da PRA-SFPLX e PRA-SFPSX. Consultare la sezione *Ricetrasmettitore fibra (SFPLX, SFPSX), pagina 304*. – Quando si utilizza un PRA-ES8P2S in un sistema PRAESENSA con versione software V1.42 o precedente, il relativo contatto di uscita guasti deve essere collegato a un ingresso di controllo PRAESENSA, configurato come **ingresso guasti esterno**. Consultare la sezione *Collegamento relè di guasto, pagina 300*. In un sistema PRAESENSA con software versione V1.50 o successiva, l'unità di controllo del sistema supervisiona lo switch tramite SNMP V3, mediante la rete. Sul PRA-ES8P2S deve essere installata la versione 1.01.05 o successiva del firmware. Il contatto di uscita guasti non viene utilizzato. – PRA-ES8P2S deve essere alimentato da un'uscita da 48 V di un PRA-MPS3 con backup della batteria. Consultare la sezione *Collegamento alimentatore, pagina 299*.	
Stazione chiamata emergenza	S/N:
Le stazioni di chiamata PRA-CSLD o PRA-CSLW devono essere utilizzate in combinazione con una o più estensioni della stazione di chiamata PRA-CSE. Tale stazione di chiamata composta fornisce indicatori visibili (LED, LCD) e audio (segnale acustico) per indicare in modo inequivocabile la condizione di inattività, la condizione di allarme vocale e la condizione di avviso di guasto con indicazione dei guasti riconosciuti. Nel sistema possono essere attive contemporaneamente le condizioni di allarme vocale e di avvertenza per guasto. La condizione di disattivazione opzionale non è supportata. – Per indicare la condizione di allarme vocale e la condizione di avviso per guasto, configurare la stazione di chiamata come stazione di chiamata di emergenza. – Installare una stazione di chiamata di emergenza in base al livello di accesso 2 e fornire le restrizioni di accesso appropriate. Vedere la sezione *Posizione di rack e alloggiamenti, pagina 26*. – La stazione di chiamata di emergenza deve essere collegata in rete in un loop con alimentazione PoE su entrambe le connessioni di rete. Vedere la sezione *Tecnologia Power over Ethernet, pagina 227*.	

Lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4	
– Le definizioni delle chiamate di emergenza devono disporre di una priorità preconfigurata nell'intervallo di priorità di emergenza compreso tra 224 e 255. In caso di conflitti di risorse o di destinazioni, le priorità più alte avranno la meglio sulle priorità più basse. Nel caso in cui la priorità sia la stessa, la prima chiamata diventa prioritaria, ma per la priorità 255 l'ultima chiamata ha la priorità. – Se l'apparecchiatura VACIE utilizza più stazioni di chiamata di emergenza, le priorità devono essere organizzate tramite le definizioni di chiamata nella configurazione. In ogni momento, viene attivato un solo microfono in qualsiasi zona. – Per tacitare manualmente un avviso acustico, è necessario configurare la stazione di chiamata di emergenza con i pulsanti per confermare e ripristinare l'allarme di guasto e la condizione di allarme vocale.	
Amplificatore	S/N:
Gli amplificatori di potenza PRAESENSA hanno un canale di riserva integrato che sostituisce automaticamente un canale guasto. – La funzione di supervisione dell'amplificatore deve essere attivata nella configurazione. È necessario controllare l'amplificatore e il cablaggio dell'altoparlante. – Utilizzare un dispositivo di fine linea PRA-EOL per ciascuna linea altoparlanti per rilevare linee interrotte o in cortocircuito. Vedere la sezione *Dispositivo di fine linea (EOL), pagina 138*. – In caso di cablaggio di un gruppo A e di un gruppo B per una zona, utilizzare un dispositivo di fine linea per ciascun gruppo. Vedere le sezioni *Uscite dell'amplificatore, pagina 104* e *Uscite dell'amplificatore, pagina 125*.	
Alimentatore multifunzione	S/N:
PRAESENSA utilizza alimentatori multifunzionali per fornire alimentazione ai dispositivi del sistema. – Utilizzare l'alimentatore di PRA-MPS3 solo con il backup della batteria. Vedere la sezione *Alimentatore multifunzione, grande (MPS3), pagina 146*. – Verificare che le dimensioni della batteria siano sufficienti per il backup e l'intervallo di allarme necessari durante i guasti dell'alimentazione di rete. Utilizzare le direzioni di calcolo. Vedere la sezione *Calcolo batteria, pagina 59*. – Utilizzare una batteria VRLA da 12 V di capacità 100-230 Ah, contrassegnata con la designazione del tipo e la data di fabbricazione. Utilizzare i cavi delle batterie in dotazione o simili per misurare correttamente l'impedenza della batteria. Vedere la sezione *Batteria e fusibile, pagina 152*. – Utilizzare le interconnessioni di linea di vita tra l'alimentatore multifunzione e gli amplificatori collegati per attivare la modalità snooze per un backup e un intervallo di allarme sufficienti. Vedere la sezione *Linea di vita, pagina 162*.	
Ingressi ed uscite di controllo VACIE	S/N:
Le unità PRA-MPS3 e PRA-IM16C8 forniscono ingressi e uscite di controllo. Gli ingressi di controllo possono essere utilizzati come ingressi di allarme vocale dall'apparecchiatura di rivelazione incendio, l'apparecchiatura CIE (Control and Indicating Equipment).	

Lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4	
– I collegamenti di ingresso di controllo per scopi di allarme devono essere supervisionati, utilizzando resistenze di terminazione di fine linea (EOL), per rilevare un cortocircuito o un'interruzione del cavo e impedire che ciò venga percepito come un cambiamento di stato. Vedere la sezione *Ingressi di controllo, pagina 167*. – Le definizioni delle chiamate di emergenza attivate da un ingresso di controllo devono disporre di una priorità preconfigurata nell'intervallo di priorità di emergenza compreso tra 224 e 255. In caso di conflitti di risorse o di destinazioni, le priorità più alte avranno la meglio sulle priorità più basse. Nel caso in cui la priorità sia la stessa, la prima chiamata diventa prioritaria, ma per la priorità 255 l'ultima chiamata ha la priorità. – Per spegnere un avviso acustico dell'apparecchiatura CIE, è necessario configurare gli ingressi di controllo per la funzione di riconoscimento e ripristino dell'allarme di guasto e della condizione di allarme vocale. – Le uscite di controllo PRAESENSA sono contatti di relè liberi senza la possibilità di monitorare i collegamenti dell'uscita di controllo. Le uscite di controllo non devono essere utilizzate come uscite per i dispositivi di allarme incendio. Utilizzare le uscite di controllo dell'apparecchiatura CIE a tale scopo. Vedere la sezione *Uscite di controllo, pagina 169*.	
Interfaccia aperta	S/N:
Accanto agli ingressi e alle uscite di controllo e al controllo tramite una stazione di chiamata con estensioni, l'apparecchiatura VACIE PRAESENSA supporta un'interfaccia aperta basata su TCP/IP con la supervisione dei collegamenti per l'interfaccia con i dispositivi di controllo esterni, quali interfacce utente standardizzate, richieste dalle normative locali. Questa interfaccia consente l'accesso solo alle funzioni di livello 1 e 2. Le funzioni obbligatorie dell'apparecchiatura VACIE non vengono ignorate. – Un PC non certificato, collegato tramite l'interfaccia aperta, non può essere utilizzato come unica interfaccia utente per portare l'apparecchiatura VACIE nella condizione di allarme vocale. – L'interfaccia aperta è consentita solo se utilizzata come interfaccia tra CIE e VACIE nel caso dello Smart Safety Link tra le centrali di rilevazione incendio modulari Bosch AVENAR panel 2000 o AVENAR panel 8000 come CIE e Bosch PRAESENSA come VACIE. – È possibile utilizzare l'interfaccia aperta con un PC sulla stessa rete per la registrazione degli eventi, inclusa la possibilità di riconoscere e/o reimpostare la condizione di allarme guasto e la condizione di allarme vocale.	
Multi-subnet	S/N:
Un sistema PRAESENSA può essere installato in reti su più subnet con supporto multi-VLAN. Le varie subnet sono divise da un router. Consultare la sezione *Topologie di sistema, pagina 47*. Questa configurazione di sistema richiede l'uso di sincronizzatori di rete in ogni subnet: un sincronizzatore di rete OMN-ARNIE enterprise per la subnet principale e un sincronizzatore di rete OMN-ARNIS singolo per ogni subnet aggiuntiva. – Ogni OMN-ARNIE o OMN-ARNIS deve essere alimentato da un'uscita da 48 VDC di PRA-MPS3 tramite un convertitore DC/DC Mean Well, modello DDR-60L-12. Questo produrrà la tensione di alimentazione continua richiesta di 12 VDC. – La topologia multi-subnet richiede uno switch o un router di livello 3 (L3). A tale scopo, lo switch Ethernet industriale CISCO IE-5000-12S12P-10G è stato certificato in combinazione con PRAESENSA.	

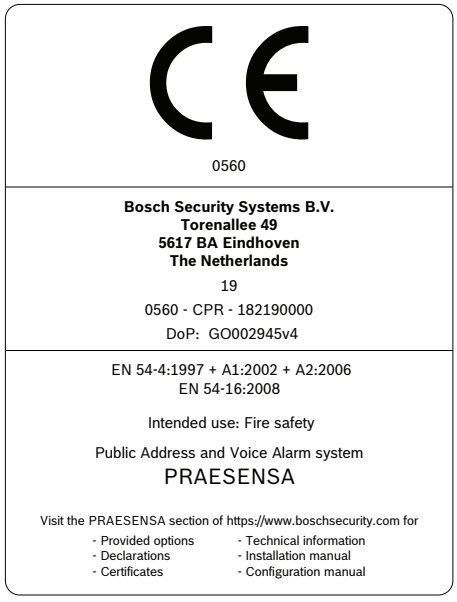
Lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4	
– È necessario disporre di una supervisione dello switch che utilizza SNMP V3 sicuro. L'unità di controllo del sistema utilizza SNMP V3 per supervisionare il router/switch CISCO IE-5000-12S12P-10G e lo switch PRA-ES8P2S, con versione software 1.01.05 o successiva. L'unità di controllo supervisiona la loro presenza e lo stato dell'alimentazione e rileva connessioni di rete difettose o ridondanti. – Assicurarsi che un amplificatore PRA-AD604 o PRA-AD608 nel sistema sia alimentato da un PRA-MPS3 all'interno dello stesso sottosistema. In caso contrario, la relativa linea di vita non funziona. Questo è un requisito per la conformità allo standard EN 54-16. – Per creare un sistema multi-subnet PRAESENSA con certificazione EN 54-16, utilizzare solo prodotti PRAESENSA certificati e prodotti aggiuntivi relativi alla rete che siano certificati con PRAESENSA. I prodotti aggiuntivi sono elencati nella sezione *Sistema con dispositivi in subnet diverse, pagina 48*. – Contattare Bosch per progettare e configurare un sistema multi-subnet PRAESENSA in conformità allo standard EN 54-16, poiché richiede competenze specifiche.	
Etichetta rack	S/N:
Il corretto funzionamento dell'apparecchiatura VACIE in conformità alla normativa EN 54-16 è responsabilità congiunta del produttore degli elementi del sistema e dell'installatore. Gli elementi del sistema e la documentazione per l'installazione e la configurazione sono stati rivisti, collaudati e certificati come conformi da un ente accreditato. L'installatore è responsabile della progettazione, dell'installazione, dell'interconnessione, della configurazione e della manutenzione corretti del sistema per la conformità agli standard EN 54-16 e EN 54-4. – Dopo l'installazione e la configurazione del sistema PRAESENSA, è necessario che tutte le sezioni della lista di controllo siano state approvate positivamente. Quindi, l'etichetta del rack VACIE, fornita con l'unità di controllo del sistema PRAESENSA, deve essere apposta sulla porta del rack contenente l'unità di controllo del sistema.	

Fare riferimento a

- *Introduzione al sistema, pagina 20*
- *Posizione di rack e alloggiamenti, pagina 26*
- *Montaggio dei dispositivi in rack da 19", pagina 28*
- *Rack e armadi per apparecchiature, pagina 28*
- *Requisiti dei cavi, pagina 30*
- *Limiti delle dimensioni del sistema, pagina 38*
- *Switch di rete, pagina 39*
- *Alimentatore multifunzione, grande (MPS3), pagina 146*
- *Calcolo batteria, pagina 59*
- *Batteria e fusibile, pagina 152*
- *Linea di vita, pagina 162*
- *Dispositivo di fine linea (EOL), pagina 138*
- *Uscite dell'amplificatore, pagina 104*
- *Uscite dell'amplificatore, pagina 125*
- *Switch Ethernet (ES8P2S), pagina 295*
- *Ricetrasmettitore fibra (SFPLX, SFPSX), pagina 304*
- *Collegamento relè di guasto, pagina 300*
- *Collegamento alimentatore, pagina 299*

- *Ingressi di controllo, pagina 167*
- *Uscite di controllo, pagina 169*
- *Tecnologia Power over Ethernet, pagina 227*

27.3 Etichetta rack



28 Conformità ISO 7240-16/ISO 7240-4

La conformità agli standard ISO 7240-16 e ISO 7240-4 richiede che vengano rispettate determinate istruzioni di installazione e configurazione.

28.1 Introduzione

Il sistema Bosch PRAESENSA è progettato per l'uso come apparecchiatura VACIE (Voice Alarm Control and Indicating Equipment) o s.s.c.i.e. (apparecchiatura di segnalazione e controllo del sistema audio), con funzioni relative agli annunci di emergenza in conformità ai requisiti degli standard internazionali e funzioni relative ad annunci commerciali e musica di sottofondo.
Poiché gli standard ISO 7240-16 e ISO 7240-4 sono molto simili agli standard EN 54-16 ed EN 54-4, in questo capitolo sono elencati solo i requisiti aggiuntivi.

Gli installatori dell'apparecchiatura s.s.c.i.e. PRAESENSA devono riesaminare e comprendere l'architettura e i processi di installazione e configurazione di PRAESENSA per realizzare il sistema VACIE PRAESENSA in conformità agli standard ISO 7240-16 e ISO 7240-4. Queste informazioni sono disponibili nel manuale di installazione di PRAESENSA, in merito all'hardware, e nel manuale di configurazione di PRAESENSA, in merito al software.

28.2 Lista di controllo

L'installatore deve utilizzare la lista di controllo per EN 54-16/EN 54-4 (vedere il capitolo *Conformità agli standard EN 54-16/EN 54-4, pagina 352*) prima di procedere con la presente lista di controllo per ISO 7240-16/ISO 7240-4. Se combinate, la lista di controllo per la conformità a EN 54-16/EN 54-4 e la presente lista di controllo supplementare per ISO 7240-16/ISO 7240-4 forniscono le istruzioni di installazione e configurazione per la conformità a ISO 7240-16/ISO 7240-4. Ogni sezione della lista di controllo deve essere approvata dopo l'installazione per la conformità (campo S/N).

Lista di controllo di conformità ISO 7240-16/ISO 7240-4 (supplementare alla lista di controllo EN 54-16/EN 54-4)	
Conformità del sistema	S/N:
ISO 7240-16:2007 specifica i requisiti, i metodi di test e i criteri delle prestazioni per le apparecchiature di segnalazione e controllo del sistema audio (s.s.c.i.e.) per l'uso in edifici e strutture come parte di un sistema audio per scopi di emergenza (s.s.e.p.), secondo la definizione data dallo standard ISO 7240-1. L'apparecchiatura s.s.c.i.e. è principalmente destinata alla trasmissione di informazioni per proteggere le vite in una o più aree specificate in caso di emergenza, in modo da effettuare una mobilitazione rapida e ordinata degli occupanti in un'area interna o esterna. ISO 7240-4:2017 specifica i requisiti, i metodi di test e i criteri delle prestazioni per gli alimentatori (PSE) da utilizzare nei sistemi di rivelazione incendio e allarme installati negli edifici. PRAESENSA è un sistema audio di rete in cui tutti gli elementi del sistema sono collegati tramite OMNEO, il protocollo di rete Bosch sicuro per l'audio e il controllo su Ethernet. Un sistema comprende diversi elementi o dispositivi. Alcuni dispositivi sono destinati unicamente alle operazioni commerciali; possono far parte del sistema PRAESENSA, ma non devono essere utilizzati come apparecchiature funzioni s.s.c.i.e.	

Lista di controllo di conformità ISO 7240-16/ISO 7240-4
(supplementare alla lista di controllo EN 54-16/EN 54-4)

L'apparecchiatura di segnalazione controllo del sistema audio (s.s.c.i.e.) PRAESENSA è stata testata da un ente accreditato. Al dicembre 2023, per essere conforme agli standard ISO 7240-16:2007 e ISO 7240-4:2017, un sistema PRAESENSA deve utilizzare i seguenti dispositivi:
PRA-SCL, PRA-SCS, PRA-AD604, PRA-AD608, PRA-EOL, PRA-MPS3, PRA-CSLD, PRA-CSLW, PRA-CSE, PRA-IM16C8, PRA-ES8P2S (Advantech EKI-7710G-2CP), PRA-SFPSX (Advantech SFP-GSX/LCI-AE), PRA-SFPLX (Advantech SFP-GLX/LCI-10E), PRA-LID (Hacousto LDB), PRA-LIM (Hacousto FIM),OMN-ARNIE (Advantech ARK 1123 C-CTOSENNLBO02-M4), OMN-ARNIS (ARK1123 C-CTOS-ENNLBO02-M5), Mean Well DDR-60L-12, CISCO IE-5000-12S12P-10G, CISCO PWR-RGD-LOW-DC-H, CISCO SFP-10G-LR, and CISCO GLC-LX-SM-RGD.

- Comprendere lo scopo di ciascun elemento del dispositivo e la relativa funzione nel sistema. Vedere la sezione *Introduzione al sistema, pagina 20*.
- Familiarizzare con le clausole dei requisiti degli standard ISO 7240-16 e ISO 7240-4.

In PRAESENSA sono incluse le seguenti funzioni opzionali con i rispettivi requisiti:

- Segnale di avviso (7.2)
- Segnale acustico (7.5)
- Evacuazione graduale (7.7)
- Disattivazione della condizione di allarme vocale con un controllo manuale (7.8.2)
- Ripristino della condizione di allarme vocale con un controllo manuale (7.9.2)
- Uscita per i dispositivi di allarme (7.10)
- Segnale di uscita condizione di allarme vocale (7.11)
- Guasti relativi al percorso di trasmissione al sistema di rilevamento di emergenza (8.2.6.1)
- Guasti relativi alle zone di altoparlanti di emergenza (8.2.6.2)
- Controllo della modalità manuale (11)
- Indicazione delle zone di altoparlanti di emergenza nella condizione di avvertenza per guasto (11.3)
- Interfaccia con dispositivi di controllo esterni (12)
- Microfono di emergenza (13)
- Priorità dei microfoni (13.2)
- Controllo delle zone di altoparlanti di emergenza del microfono (13.3)
- Amplificatori di potenza ridondanti (14.14)

Nel sistema PRAESENSA non sono incluse le seguenti funzioni opzionali con i rispettivi requisiti:

- Ritardo nell'inserimento della condizione di allarme vocale (7.6)
- Condizione disabilitata (9)
- Uscita della condizione di disattivazione (9.4)
- Condizione di test (10)
- Indicazione delle zone di altoparlanti di emergenza in condizione di disattivazione (11.4)

Segnali di avviso ed evacuazione	S/N:

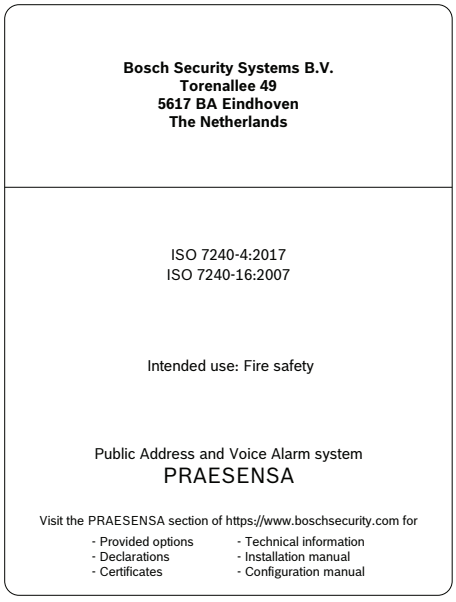
Lista di controllo di conformità ISO 7240-16/ISO 7240-4 (supplementare alla lista di controllo EN 54-16/EN 54-4)
Selezionare e configurare un segnale di avviso conforme allo standard ISO 7731 dal set di segnali disponibili offerti da PRAESENSA o creare tale segnale come file WAV. Il segnale prescelto e il livello di pressione sonora richiesto dipendono dall'applicazione effettiva, in quanto i parametri del segnale di pericolo (livello del segnale, spettro di frequenza, schema temporale e così via) devono essere progettati per distinguersi da tutti gli altri suoni nell'area di ricezione ed essere nettamente diversi da tutti gli altri segnali. Il livello di pressione sonora deve essere di almeno 65 dBA in qualsiasi punto dell'area di ricezione del segnale e di almeno 15 dB al di sopra di un rumore ambientale ponderato A, ma non deve superare i 118 dBA. Il segnale di pericolo deve includere componenti di frequenza tra 500 Hz e 2.500 Hz. I segnali di pericolo pulsanti sono preferibili ai segnali costanti, mentre le frequenze di ripetizione devono essere comprese tra 0,5 Hz e 4 Hz. Esempi di toni multi-sinusoidali conformi disponibili per PRAESENSA: – Alarm_MS_1200-500Hz_100%_10x1s.wav – Alarm_MS_970+630Hz_100%_10x(0.5+0.5)s.wav Il segnale di evacuazione deve includere il segnale acustico e messaggi vocali preregistrati, come specificato da ISO 8201. PRAESENSA offre segnali di evacuazione conformi a ISO 8201 dedicati, che dispongono di uno temporale secondo ISO 8201. Esempi di toni multi-sinusoidali conformi disponibili per PRAESENSA: – Alarm_MS_800-970Hz_38%_3x(0.5+0.5)s+1s.wav – Alarm_MS_970Hz_38%_3x(0.5+0.5)s+1s.wav Verificare che il livello di pressione sonora del segnale di evacuazione sia di almeno 65 dBA, 75 dBA se il segnale deve svegliare gli occupanti dal sonno. ISO 8201 non specifica messaggi vocali preregistrati, ma PRAESENSA offre la possibilità di memorizzare e selezionare messaggi vocali personalizzati per soddisfare requisiti specifici obbligatori. Configurare una definizione di chiamata per impostare una sequenza di toni e messaggi con opzioni di ripetizione e assegnare tale chiamata a un pulsante oppure a un contatto di ingresso per iniziare. Quando viene utilizzato un segnale vocale come parte del segnale di avviso, quest'ultimo deve precedere il primo messaggio vocale preregistrato da 3 a 10 secondi. Ciò è possibile configurando un segnale di avviso appropriato, conforme allo standard ISO 7731, come tono di inizio nella definizione di chiamata di PRAESENSA. I segnali e i messaggi di avviso successivi devono quindi continuare finché non vengono modificati o disattivati automaticamente o manualmente. Ciò è possibile configurando il segnale di avviso e il messaggio vocale appropriati come messaggi sequenziali nella definizione di chiamata di PRAESENSA con ripetizioni infinite. I messaggi vocali e i toni di avviso devono essere sufficientemente corti per garantire che l'intervallo tra i messaggi successivi non superi i 30 secondi e che i periodi di silenzio non superino i 10 secondi. Quando un segnale di avviso viene utilizzato come parte di un piano di evacuazione automatica, deve precedere il segnale di evacuazione e può includere messaggi vocali. Utilizzare definizioni di chiamata separate per i segnali di avviso e di evacuazione, con o senza messaggi vocali, e verificare che la chiamata di evacuazione abbia una priorità superiore rispetto alla chiamata di avviso indirizzate alle stesse zone. Quando si avvia la chiamata di evacuazione, la chiamata di avviso viene arrestata automaticamente oppure viene interrotta se è configurata per tornare dopo essere stata annullata. Vedere anche **Evacuazione graduale** in questa lista di controllo.

Lista di controllo di conformità ISO 7240-16/ISO 7240-4 (supplementare alla lista di controllo EN 54-16/EN 54-4)	
Avvertenza per guasto	S/N:
Per indicare la condizione di avvertenza per guasto, utilizzare uno o più contatti di uscita (su PRA-MPS3) e configurarli come Segnale acustico di allarme guasto, Indicatore di allarme guasto e/o Indicatore di guasto del sistema. Tali contatti hanno un comportamento fail safe: se disalimentati, i contatti di queste uscite vengono chiusi (attivati).	
Avviso acustico	S/N:
L'avviso acustico viene disattivato automaticamente quando l'apparecchiatura s.s.c.i.e. viene ripristinata dalla condizione di allarme vocale. PRAESENSA disattiva l'avviso acustico dopo aver riconosciuto la condizione di allarme vocale. Combinare il riconoscimento e il ripristino in un'unica azione nella configurazione per effettuare il riconoscimento implicito al momento del ripristino della condizione di allarme vocale.	
Evacuazione graduale	S/N:
L'evacuazione graduale può essere eseguita in vari modi con PRAESENSA: – Tramite l'attivazione graduale dei contatti di ingresso (configurata per la funzione Effettua annuncio) da parte dell'apparecchiatura CIE che avvia chiamate di allarme separate per zone diverse. Tali chiamate possono essere avviate anche tramite l'interfaccia aperta. – Tramite l'attivazione graduale della stessa chiamata per diverse zone. Le attivazioni successive alla prima estenderanno la chiamata in corso con altre zone. Configurare il contatto di ingresso per avviare l'annuncio in fasi. Ciò presenta il vantaggio di occupare una sola istanza di un lettore di messaggi, indipendentemente dal numero di zone o gruppi di zone aggiunti in un secondo momento. È possibile escludere manualmente una chiamata (in fasi) avviando una chiamata con una priorità più alta. Affinché possa riprendere automaticamente, la chiamata con priorità inferiore deve essere configurata (nella definizione della chiamata) in modo che continui dopo un'interruzione.	
Etichetta rack	S/N:
Il corretto funzionamento dell'apparecchiatura s.s.c.i.e. in conformità a ISO 7240-16 è responsabilità congiunta del produttore degli elementi del sistema e dell'installatore. Gli elementi del sistema e la documentazione per l'installazione e la configurazione sono stati rivisti, collaudati e certificati come conformi da un ente accreditato. L'installatore è responsabile della progettazione, dell'installazione, dell'interconnessione, della configurazione e della manutenzione corretti del sistema per la conformità agli standard ISO 7240-16 e ISO 7240-4. Dopo l'installazione e la configurazione del sistema PRAESENSA, è necessario che tutte le sezioni della lista di controllo siano state approvate positivamente. Quindi, l'etichetta del rack s.s.c.i.e., fornita con l'unità di controllo del sistema PRAESENSA, deve essere apposta sulla porta del rack contenente l'unità di controllo del sistema.	

Fare riferimento a

– *Conformità agli standard EN 54-16/EN 54-4, pagina 352*
– *Introduzione al sistema, pagina 20*

28.3 Etichetta rack



29 Conformità a UL 2572/UL 864

La conformità agli standard UL 2572 e UL 864 richiede che vengano rispettate determinate istruzioni di installazione e configurazione.

29.1 Introduzione

Il sistema Bosch PRAESENSA è progettato per fornire funzioni relative agli annunci di emergenza in conformità ai requisiti degli standard internazionali. Il sistema offre anche funzioni relative ad annunci commerciali e musica di sottofondo.
Gli installatori del sistema riesaminano e comprendono l'architettura e i processi di installazione e configurazione di PRAESENSA, per poi realizzare il sistema PRAESENSA in conformità agli standard:

- UL 2572 per sistemi di notifica di massa (MNS), e
- UL 864 per sistemi di evacuazione antincendio.

Queste informazioni sono disponibili nel documento ULLD (Underwriters Laboratories Listing Document) di PRAESENSA. Scaricare il documento all'indirizzo https://licensing.boschsecurity.com/publicaddress/html/load.htm?5000, dove è anche possibile trovare le istruzioni per l'utilizzo della centrale operatori di emergenza.
Ulteriori informazioni sono disponibili nel manuale di installazione e nel manuale di configurazione di PRAESENSA.

29.2 Lista di controllo

La lista di controllo per la conformità a UL 2572/UL 864 fornisce istruzioni di installazione e configurazione per la conformità a tali standard. La lista di controllo ha unicamente scopo informativo. Attenersi a quanto riportato nel documento ULLD. Ogni sezione della lista di controllo deve essere approvata dopo l'installazione per la conformità (campo S/N).

Lista di controllo per la conformità a UL 2572/UL 864	
Composizione del sistema	S/N:
PRAESENSA fornisce solo funzionalità vocali. Per la segnalazione visiva, il sistema si basa sugli estensori NAC (Network Access Control) salvavita di terze parti elencati. Per soddisfare i requisiti di visualizzazione per i servizi dei sistemi di notifica di massa e antincendio, l'interfaccia operatore PRA-FRP3-US di PRAESENSA deve essere montata accanto a una centrale FACP di Bosch conforme a UL 2572/UL 864, modello B9512G o B8512G, che utilizza la tastiera con display modello B926M, che include annunci per la notifica di massa e l'evacuazione antincendio. Le unità di controllo B9512G e B8512G forniscono i circuiti di ingresso dedicati per l'evacuazione antincendio e la notifica di massa per attivare PRA-SCL e avviare l'evacuazione antincendio o la notifica di massa. In base al tipo di circuito di ingresso, i modelli B9512G e B8512G inviano comandi all'estensore NAC Altronix R1002ULADA, con omologazione UL, che attiva i rispettivi lampeggiatori stroboscopici antincendio o di notifica di massa. I modelli B9512G e B8512G non possono essere collegati ad apparecchiature di segnalazione acustica o visiva. Il Certificato di conformità numero S35700 e la Procedura per i servizi di follow-up UL, emessi da UL LLC, si applicano ai prodotti PRAESENSA descritti nel presente documento. Tali prodotti sono stati esaminati e giudicati conformi agli standard per i sistemi di notifica	

di massa (UL 2572) e per i sistemi di evacuazione antincendio (UL 864). Sono consentite le seguenti configurazioni minime (M) e opzionali (O) per soddisfare i requisiti delle applicazioni previste.

Numero ordine	**Nome prodotto**	**Obbligatorio/ Opzionale**	**Quantità minima**	**Massimo per sistema/ prodotto**
PRA-SCL	Unità di controllo del sistema, grande	M	1	Per sistema: 3
PRA-AD604	Amplificatore, 600 W, 4 canali	M (almeno uno)	1	Per sistema: 150 (inclusi tutti i PRA-SCL e PRA-FRP3-US)
PRA-AD608	Amplificatore, 600 W, 8 canali			
PRA-MPS3	Alimentatore multifunzione, grande	M	1	
PRA-CSLD	Stazione di chiamata LCD desktop	O	0	
PRA-CSLW	Stazione di chiamata LCD a parete	O	0	
PRA-CSE	Estensione della stazione di chiamata	O	0	Per PRA-CSLx: 4
PRA-FRP3-US	Centrale operatori emergenza USA, 3 int.	M	1	Per sistema: 20
PRA-EOL-US	Dispositivo di fine linea	M	1	Per uscita amplificatore A: 1 Per uscita amplificatore B: 1
PRA-ES8P2S	Switch Ethernet, 8xPoE, 2xSFP	O	0	Per PRA-MPS3: 3
PRA-SFPLX	Ricetrasmettitore fibra, modalità singola	O	0	Per PRA-MPS3: 1 Per PRA-ES8P2S: 2
PRA-SFPSX	Ricetrasmettitore fibra, modalità multipla	O	0	

Posizione di rack e alloggiamenti	S/N:
Per garantire che la conformità agli standard del sistema PRAESENSA non sia compromessa, installare i dispositivi PRAESENSA, le interconnessioni alla centrale di rivelazione incendio, l'infrastruttura di rete, gli altoparlanti e il relativo cablaggio nel rispetto delle disposizioni previste dagli standard applicabili e delle indicazioni specificate nel documento ULLD di Bosch PRAESENSA.	
Segnalazione visiva	S/N:
– Quando è necessario utilizzare lampeggiatori stroboscopici, è possibile installare nello stesso rack con omologazione UL un estensore di alimentazione NAC Altronix R1002ULADA e una custodia batteria RE2, entrambi montabili in rack. – Quando è necessaria una combinazione di lampeggiatori stroboscopici per allarmi incendio e lampeggiatori gialli per sistemi di notifica di massa, installare almeno due R1002ULADA separati.	
Livello di controllo dell'accesso fisico	S/N:
– Centrale operatori di emergenza: le stazioni di chiamata PRA-CSLD e PRA-CSLW e l'estensione della stazione di chiamata PRA-CSE con livello di controllo dell'accesso fisico 0 possono essere utilizzate solo per funzionalità accessorie. – Per il controllo di emergenza del sistema PRAESENSA, è possibile utilizzare la centrale operatori di emergenza per gli Stati Uniti (PRA-FRP3-US). Lo sportello con serratura di questo dispositivo garantisce il livello di controllo dell'accesso fisico 1. – Scheda EOL: la scheda EOL PRA-EOL-US deve essere installata in una scatola di giunzione con omologazione UL per garantire il livello di controllo dell'accesso fisico 1.	
Collegamenti sul campo	S/N:
Installare tutti i cablaggi di campo in conformità alla classe di circuito, alla classe di cablaggio e al calibro minimo dei fili specificati nel documento ULLD di Bosch PRAESENSA.	

30 Specifiche tecniche e strutturali

Il presente capitolo fornisce le specifiche tecniche e strutturali del sistema PRAESENSA e dei singoli dispositivi.

30.1 Sistema

Il sistema di comunicazione al pubblico e allarme vocale è basato completamente su rete IP. Tutti i dispositivi del sistema, ad esempio unità di controllo del sistema, amplificatori e stazioni di chiamata, comunicano tramite IP, utilizzando un protocollo AoIP (Audio over IP) che supporta AES67 per l'audio e usa AES70 per il controllo, con crittografia e autenticazione per la protezione da accessi non autorizzati, uso improprio e modifica dei dati. La parte audio supporta le connessioni Layer 3 tramite router tra subnet con una latenza inferiore a 10 ms e uscite sincronizzate. La parte dei dati di controllo deve essere garantita tramite protocollo TCP (Transmission Control Protocol) Layer 4. Il sistema supporta più di 100 canali simultanei per l'instradamento della musica e le chiamate, utilizzando un formato audio digitale non compresso ad alta risoluzione, con dimensioni di campionamento a 24 bit e velocità di campionamento di 48 kHz. Un sistema basato su una singola unità di controllo supporta almeno 200 dispositivi di sistema e 500 zone.

La funzionalità di sistema sono definite nel software, consentendo aggiornamenti periodici ai fini del miglioramento del funzionamento e/o della sicurezza. Il software del sistema viene eseguito sull'unità di controllo con ulteriore firmware su altri dispositivi del sistema per le funzioni correlate al dispositivo. Le attività di caricamento e installazione del nuovo firmware nei dispositivi di sistema sono sicure. La configurazione del sistema è possibile tramite un browser Web standard, collegato al server Web integrato nell'unità di controllo del sistema, mediante comunicazione HTTPS (HTTP Secure). Sono supportati più livelli di accesso con diritti di accesso associati. Al termine della configurazione del sistema, non è necessario alcun collegamento a un PC ai fini del funzionamento. È possibile collegare più unità di controllo del sistema di backup per la doppia ridondanza con failover automatico. Il sistema supporta il funzionamento autonomo di ciascuna unità di controllo del sistema di backup con i relativi dispositivi collegati, nel caso in cui una sezione venga scollegata dal resto del sistema. Il software di sistema supporta il rilevamento e l'assegnazione di tutti i dispositivi di sistema e la configurazione singola di ciascun dispositivo. Il software del sistema supporta definizioni di chiamate configurabili per chiamate utente e relative azioni che possono essere assegnate a ingressi di controllo virtuali e/o reali e pulsanti della stazione di chiamata. Una definizione di chiamata deve stabilire quanto segue: priorità, toni di inizio e fine con impostazione del volume, un ingresso audio per inserzioni dal vivo con impostazione del volume, un messaggio o una sequenza di messaggi con numero di ripetizioni e impostazione del volume, durata massima delle chiamate e programmazione automatica opzionale con durata e intervalli. Il software del sistema consente il caricamento di singoli file WAV per messaggi e toni nell'unità di controllo del sistema, con la supervisione dell'integrità di file WAV memorizzati. Supporta la definizione e il raggruppamento di zona con canale dell'amplificatore per l'assegnazione di zone. Il software del sistema consente di configurare e controllare gli ingressi e le uscite di tutti i dispositivi, incluse le funzioni di elaborazione audio, le modalità di funzionamento, le connessioni e le funzioni assegnate e la supervisione. Il sistema include software per la diagnosi e la registrazione, con supporto di diverse modalità di richiesta, tra cui eventi chiamata ed eventi di errore. È possibile visualizzare gli eventi di errore raccolti dall'unità di controllo del

sistema su uno dei relativi display, incluso lo stato di guasto di apparecchiature di terze parti collegate. È possibile confermare e ripristinare guasti e stati di allarme, nonché registrare tali azioni.
I dispositivi del sistema dispongono della certificazione di conformità a EN 54 / ISO 7240, sono contrassegnati con il marchio CE e sono conformi alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il sistema è di tipo Bosch PRAESENSA.

30.2 Unità di controllo del sistema (SCL, SCS)

L'unità di controllo del sistema con collegamento in rete tramite IP è progettata esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. L'unità di controllo del sistema assegna in modo dinamico i canali audio di rete per l'instradamento audio tra i dispositivi di sistema su più subnet. Supporta più di 100 canali audio ad alta risoluzione simultanei (24 bit, 48 kHz) per l'instradamento della musica e le chiamate, con crittografia e autenticazione per la protezione da intercettazione e intrusioni. È in grado di ricevere flussi audio Dante e AES67. Sarà disponibile un'interfaccia telefonica SIP/VoIP. L'unità di controllo del sistema offre un'interfaccia per dati di controllo e audio digitale multicanale su OMNEO, tramite uno switch Ethernet a 5 porte integrato per le connessioni di rete ridondanti, con supporto di cablaggio in cascata e RSTP. L'unità di controllo del sistema è dotata di due ingressi di alimentazione e alimentatori. Tale unità gestisce tutti i dispositivi del sistema in modo da fornire le funzioni di sistema configurate. Incorpora un sistema di memorizzazione con supervisione di file di messaggio e toni con riproduzione in rete di fino a otto flussi contemporaneamente. Mantiene un registro interno degli eventi di errore e di chiamata. L'unità di controllo del sistema offre un'interfaccia aperta TCP/IP sicura per il controllo e la diagnostica in remoto. L'unità di controllo del sistema è dotata di LED sul pannello anteriore che indicano lo stato degli alimentatori e la presenza di guasti del sistema e offrono ulteriori funzionalità per la registrazione dei guasti e il monitoraggio di software. L'unità di controllo del sistema è montabile in rack (1 unità). È possibile collegare una unità di controllo del sistema di backup per la doppia ridondanza con failover automatico. L'unità di controllo del sistema dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 / ISO 7240-16, è contrassegnata con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Se le dimensioni del sistema lo consentono, l'unità di controllo del sistema sarà una Bosch PRA-SCS, altrimenti sarà una Bosch PRA-SCL.

30.3 Amplificatore, 600 W, 4 canali (AD604)

L'amplificatore a 4 canali con collegamento in rete tramite IP è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. L'amplificatore adatta la potenza massima di uscita di ogni canale dell'amplificatore al carico degli altoparlanti collegati, con una potenza di uscita assegnabile liberamente a ciascun canale, per un totale massimo di 600 Watt per amplificatore, supportando un funzionamento a 70 V o a 100 V con capacità direct drive e uscite isolate galvanicamente da terra. L'amplificatore è dotato di un canale dell'amplificatore di riserva indipendente integrato (massimo 600 W) per failover automatico. L'amplificatore offre un'interfaccia per dati di controllo e audio digitale multicanale su OMNEO, tramite due porte Ethernet per la connessione di rete ridondante, con supporto di cablaggio in cascata e RSTP, con failover automatico a un'uscita linea di vita analogica. L'amplificatore è dotato di due ingressi di alimentazione e alimentatori. Tutti i canali dell'amplificatore hanno le uscite della zona A/B indipendenti con supporto per loop di altoparlanti di classe A. Tutti i canali dell'amplificatore controllano l'integrità delle linee di altoparlanti collegati senza interruzione della distribuzione audio. L'amplificatore è dotato

di LED sul pannello anteriore che indicano lo stato di collegamento di rete, guasti di messa a terra, alimentatori e i canali audio e offrono ulteriori funzionalità per la registrazione dei guasti e il monitoraggio di software. L'amplificatore è montabile in rack (1 unità) e presenta un'elaborazione del segnale configurabile tramite software, che include controllo di livello, equalizzazione parametrica, limitazione e ritardo per ciascun canale. L'amplificatore dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 / ISO 7240-16, è contrassegnato con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. L'amplificatore è di tipo Bosch PRA-AD604.

30.4 Amplificatore, 600 W, 8 canali (AD608)

L'amplificatore a 8 canali con collegamento in rete tramite IP è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. L'amplificatore adatta la potenza massima di uscita di ogni canale dell'amplificatore al carico degli altoparlanti collegati, con una potenza di uscita assegnabile liberamente a ciascun canale, per un totale massimo di 600 Watt per amplificatore, supportando un funzionamento a 70 V o a 100 V con capacità direct drive e uscite isolate galvanicamente da terra. L'amplificatore è dotato di un canale dell'amplificatore di riserva indipendente integrato (massimo 600 W) per failover automatico. L'amplificatore offre un'interfaccia per dati di controllo e audio digitale multicanale su OMNEO, tramite due porte Ethernet per la connessione di rete ridondante, con supporto di cablaggio in cascata e RSTP, con failover automatico a un'uscita linea di vita analogica. L'amplificatore è dotato di due ingressi di alimentazione e alimentatori. Tutti i canali dell'amplificatore hanno le uscite della zona A/B indipendenti con supporto per loop di altoparlanti di classe A. Tutti i canali dell'amplificatore controllano l'integrità delle linee di altoparlanti collegati senza interruzione della distribuzione audio. L'amplificatore è dotato di LED sul pannello anteriore che indicano lo stato di collegamento di rete, guasti di messa a terra, alimentatori e i canali audio e offrono ulteriori funzionalità per la registrazione dei guasti e il monitoraggio di software. L'amplificatore è montabile in rack (1 unità) e presenta un'elaborazione del segnale configurabile tramite software, che include controllo di livello, equalizzazione parametrica, limitazione e ritardo per ciascun canale. L'amplificatore dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 / ISO 7240-16, è contrassegnato con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. L'amplificatore è di tipo Bosch PRA-AD608.

30.5 Dispositivo di fine linea (EOL)

Il dispositivo di fine linea è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. Il dispositivo di fine linea richiede solo un collegamento all'estremità della linea altoparlanti, al fine di effettuare la supervisione dell'integrità. L'affidabilità della supervisione non dipende dal numero di altoparlanti collegati. La supervisione non è udibile e non interrompe il contenuto audio. Il dispositivo di fine linea dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 / ISO 7240-16, è contrassegnato con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il dispositivo di fine linea è di tipo Bosch PRA-EOL.

30.6 Alimentatore multifunzione, grande (MPS3)

L'alimentatore multifunzione con collegamento in rete tramite IP è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. L'alimentatore multifunzione contiene quattro alimentatori di rete indipendenti con correzione del fattore di potenza e funzionalità di collegamento a doppia uscita per alimentare fino a tre amplificatori da 600 W

e per alimentare un'unità di controllo del sistema e due postazioni di chiamata. L'alimentatore multifunzione dispone di un caricabatterie integrato per una batteria collegata e di convertitori indipendenti per l'utilizzo della batteria come fonte di alimentazione di backup per tutti i carichi collegati in caso di guasto alla rete elettrica. Il failover della batteria di backup avviene senza interruzione della potenza di uscita. Utilizza una singola batteria di backup VRLA da 12 V per eliminare la necessità di bilanciamento della batteria, ottimizzando al contempo la durata della batteria e il consumo energetico. L'alimentatore multifunzione dispone di otto ingressi di controllo generici con supervisione per la connessione e otto uscite di controllo senza tensione. L'alimentatore multifunzione fornisce un'interfaccia per i dati di controllo e per la ricezione di un canale audio di backup su OMNEO utilizzando uno switch Ethernet integrato a 6 porte per le connessioni di rete ridondanti, che supportano cablaggio in cascata e RSTP. Due porte devono essere dotate di tecnologia PoE per fornire alimentazione ridondante a una stazione di chiamata. Il canale audio di backup è disponibile come linea di vita analogica per gli amplificatori collegati. L'alimentatore multifunzione è dotato di LED sul pannello anteriore che indicano lo stato delle sezioni degli alimentatori, rete e batteria e la presenza di collegamenti di rete e guasti e offrono ulteriori funzionalità per la registrazione dei guasti e il monitoraggio di software. L'alimentatore multifunzione è montabile in rack (2 unità). L'alimentatore multifunzione dispone della certificazione di conformità a EN 54-4 / ISO 7240-4, è contrassegnato con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. L'alimentatore multifunzione è di tipo Bosch PRA-MPS3.

30.7 Sensore di rumore ambientale (ANS)

Il sensore di rumore ambientale con collegamento in rete tramite IP è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. Fornisce un'interfaccia per il controllo dei dati con OMNEO tramite Ethernet. La tecnologia Power over Ethernet (PoE) è supportata tramite la connessione di rete. Il sensore di rumore ambientale dispone di un DSP integrato per la regolazione della risposta in frequenza configurabile dal software per ottimizzare il tracciamento dei segnali che creano disturbo e/o per ridurre al minimo l'influenza dei segnali fuori banda indesiderati. È un dispositivo di classe IP65 per la protezione dall'ingresso di particelle solide e liquidi. Il sensore di rumore ambientale sarà certificato in conformità alle norme EN 54-16 e ISO 7240-16, recherà il marchio CE e sarà conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il sensore di rumore ambientale è un modulo PRA-ANS di Bosch.

30.8 Modulo di interfaccia di controllo (IM16C8)

Il modulo di interfaccia di controllo con collegamento in rete tramite IP è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. Il modulo fornisce un'interfaccia per ricevere attività di controllo da switch esterni e per attivare circuiti di controllo esterni. La comunicazione dei dati di controllo utilizza OMNEO con due porte Ethernet per una connessione di rete ridondante e supporta il cablaggio RSTP e in cascata. È in grado di ricevere l'alimentazione Power over Ethernet (PoE) attraverso una o entrambe le connessioni di rete. L'alloggiamento con binario DIN fornisce morsettiere rimovibili per collegare 16 ingressi di controllo per uso generico configurabili con supervisione delle connessioni, 8 contatti relè senza tensione con tecnologia SPDT (Single Pole Double Throw) e 2 uscite di attivazione per amplificatori di potenza NAC con supervisione della connessione a polarità inversa. Il modulo di interfaccia di controllo dispone della

certificazione di conformità a EN 54-16 e ISO 7240-16, è contrassegnata con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il modulo di interfaccia di controllo dovrà essere un dispositivo Bosch PRA-IM16C8.

30.9 Modello di interfaccia audio (IM2A2)

Il modulo di interfaccia audio con collegamento in rete tramite IP è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. Il modulo fornisce un'interfaccia per ricevere attività di controllo da switch esterni e per attivare circuiti di controllo esterni. La comunicazione dei dati audio e di controllo utilizza OMNEO con due porte Ethernet per una connessione di rete ridondante e supporta il cablaggio RSTP e in cascata. È in grado di ricevere l'alimentazione Power over Ethernet (PoE) attraverso una o entrambe le connessioni di rete. L'alloggiamento con binario DIN fornisce morsettiere rimovibili per collegare 2 ingressi di controllo per uso generico configurabili con supervisione delle connessioni e 2 contatti relè senza tensione con tecnologia SPDT (Single Pole Double Throw). Il modulo offre la flessibilità di operare in modalità analogica o digitale. In modalità analogica, presenta due ingressi audio bilanciati per microfono e linea, con alimentazione phantom opzionale e due uscite audio bilanciate. In modalità digitale, supporta un totale di 2 connessioni audio virtuali, ciascuna in grado di funzionare come ingresso (da Dante a OMNEO) o come uscita (da OMNEO a DANTE), consentendo la perfetta integrazione con le reti audio digitali. Il modulo di interfaccia audio dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 e ISO 7240-16, è contrassegnato con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il modulo di interfaccia audio deve essere un dispositivo Bosch PRA-IM2A2.

30.10 Stazione di chiamata LCD (CSLD, CSLW)

PRA-CSLD

La stazione di chiamata desktop con collegamento in rete tramite IP è progettata esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. La stazione di chiamata desktop offre un'interfaccia per dati di controllo e audio digitale multicanale su OMNEO, tramite due porte Ethernet per la connessione di rete ridondante, con supporto di cablaggio in cascata e RSTP. La tecnologia Power over Ethernet (PoE) è supportata tramite una o entrambe le connessioni di rete. La stazione di chiamata desktop è dotata di display LCD touch capacitivo a colori retroilluminato, utilizzabile come interfaccia utente per scopi commerciali e di evacuazione. La stazione di chiamata desktop accetta fino a quattro estensioni opzionali, ciascuna con 12 pulsanti configurabili per la selezione di zone e altri scopi. Offre controllo e instradamento di chiamate vocali live, messaggi memorizzati e musica con controllo del volume per zona. L'autenticazione sul schermo LCD tramite numero utente e codice PIN protegge il dispositivo da accessi non autorizzati. La stazione di chiamata desktop è dotata di un microfono cardioide a collo d'oca per gli annunci dal vivo e di un ingresso a livello di linea jack da 3,5 mm per la musica di sottofondo. Fornisce inoltre funzionalità di elaborazione del segnale configurabile tramite software, tra cui limitazione, equalizzazione parametrica e controllo della sensibilità. La stazione di chiamata desktop sistema dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 / ISO 7240-16, è contrassegnata con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. La stazione di chiamata desktop è di tipo Bosch PRA-CSLD.

PRA-CSLW

La stazione di chiamata a parete con collegamento in rete tramite IP è progettata esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. La stazione di chiamata a parete offre un'interfaccia per dati di controllo e audio digitale multicanale su OMNEO, tramite due porte Ethernet per la connessione di rete ridondante, con supporto di cablaggio in cascata e RSTP. La tecnologia Power over Ethernet (PoE) è supportata tramite una o entrambe le connessioni di rete. La stazione di chiamata a parete è dotata di display LCD touch capacitivo a colori retroilluminato, utilizzabile come interfaccia utente per scopi commerciali e di evacuazione. La stazione di chiamata a parete accetta fino a quattro estensioni opzionali, ciascuna con 12 pulsanti configurabili per la selezione di zone e altri scopi. Offre controllo e instradamento di chiamate vocali live, messaggi memorizzati e musica con controllo del volume per zona. L'autenticazione sul schermo LCD tramite numero utente e codice PIN protegge il dispositivo da accessi non autorizzati. La stazione di chiamata a parete è dotata di un microfono impugnabile omnidirezionale per le chiamate live e di un ingresso a livello di linea jack da 3,5 mm per la musica di sottofondo. Fornisce inoltre funzionalità di elaborazione del segnale configurabile tramite software, tra cui limitazione, equalizzazione parametrica e controllo della sensibilità. La stazione di chiamata a parete dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 / ISO 7240-16, è contrassegnata con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. La stazione di chiamata a parete è di tipo Bosch PRA-CSLW.

30.11 Estensione della stazione di chiamata (CSE)

L'estensione della stazione di chiamata è progettata esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. L'estensione della stazione di chiamata offre funzionalità per il collegamento elettrico e meccanico per l'uso con una stazione di chiamata desktop o a parete. È dotata di 12 pulsanti configurabili per la selezione delle zone e altri scopi. Ciascun pulsante dispone di feedback tattile e un indicatore di attivazione con anello luminoso, con un set di LED multicolore per le indicazioni sullo stato correlato alle funzioni. L'estensione della stazione di chiamata è dotata di un coperchio anteriore rimovibile dietro cui inserire etichette indipendenti dalla lingua. L'estensione della stazione di chiamata dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 / ISO 7240-16, è contrassegnata con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. L'estensione della stazione di chiamata è di tipo Bosch PRA-CSE.

30.12 Kit stazione di chiamata (CSBK)

Il kit stazione di chiamata con collegamento in rete tramite IP è progettata esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. Il kit stazione di chiamata offre un'interfaccia per dati di controllo e audio digitale multicanale su OMNEO, tramite due porte Ethernet per la connessione di rete ridondante, con supporto di cablaggio in cascata e RSTP. La tecnologia Power over Ethernet (PoE) è supportata tramite una o entrambe le connessioni di rete. Il kit stazione di chiamata dispone di un CAN-bus per interfacciarsi con le estensioni delle stazioni di chiamata o un pannello di interfaccia utente personalizzato per la selezione delle zone e altri scopi. Offre controllo e instradamento di chiamate vocali live, messaggi memorizzati e musica con controllo del volume per zona. Il kit stazione di chiamata è dotato di un microfono impugnabile omnidirezionale rimovibile per le chiamate live e di un ingresso a livello di linea jack da 3,5 mm per la musica di sottofondo. Fornisce inoltre funzionalità di elaborazione del segnale configurabile tramite software, tra cui limitazione, equalizzazione

parametrica e controllo della sensibilità. Il kit stazione di chiamata deve riportare il marchio CE ed essere conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il kit stazione di chiamata è un modulo PRA-CSBK di Bosch.

30.13 Kit di estensione stazione di chiamata (CSEK)

Il kit di estensione della stazione di chiamata è progettato esclusivamente per l'uso con sistemi Bosch PRAESENSA. In collaborazione con il kit stazione di chiamata base, il kit di estensione della stazione di chiamata offre funzionalità di collegamento per un massimo di 24 interruttori configurabili con indicatori di stato e selezione associati per la selezione della zona e altre finalità.
Il kit di estensione della stazione di chiamata deve avere un'interfaccia CAN-bus per la comunicazione con il kit stazione di chiamata base, con un collegamento in cascata per facilitare un kit stazione di chiamata successivo. Il kit di estensione della stazione di chiamata deve riportare il marchio CE ed essere conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. L'estensione della stazione di chiamata è di tipo Bosch PRA-CSEK.

30.14 Pannello di controllo a parete (WCP-EU, WCP-US)

Il pannello di controllo a parete con connessione di rete IP è progettato esclusivamente per l'utilizzo con sistemi Bosch PRAESENSA. Fornisce un'interfaccia per il controllo dei dati con OMNEO tramite Ethernet. La tecnologia Power over Ethernet (PoE) è supportata tramite la connessione di rete. L'unità è idonea all'utilizzo con una scatola posteriore elettrica standard per l'installazione con montaggio a incasso. Il pannello di controllo a parete è un'interfaccia con il sistema audio che consente di selezionare un canale musicale di sottofondo in una zona e di modificarne il livello di volume. Dispone di una singola manopola a pressione/rotazione e di un display LCD a colori con retroilluminazione per una facile navigazione e una chiara indicazione della zona operativa, del canale selezionato e dell'effettivo livello del volume. È utilizzabile da personale senza specifica formazione, ma fornisce anche la possibilità di configurare l'accesso mediante codice PIN per consentirne l'utilizzo solo al personale autorizzato. Il pannello di controllo a parete è contrassegnato con il marchio CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il pannello di controllo a parete è un dispositivo Bosch PRA-WCP-EU o PRA-WCP-US.

30.15 Server di comunicazione al pubblico (APAS)

Il server di comunicazione al pubblico avanzato è un PC industriale che funge da server per il sistema di comunicazione al pubblico e consente di aggiungere funzioni di comunicazione al pubblico aziendali avanzate tramite dispositivi operatore connessi. Il software preinstallato e concesso in licenza consente a questi ultimi di controllare gli annunci e la musica di sottofondo nelle zone selezionate, lo streaming dalla memoria interna o da portali musicali esterni e stazioni radio Internet. Offre funzioni di creazione e controllo degli annunci per permettere all'operatore di indirizzarli a zone selezionate. Ad esempio: pianificazione dei messaggi, registrazione live delle chiamate con pre-monitoraggio e riproduzione, chiamata multilingue con sintesi vocale mediante servizi di conversione online. Per motivi di sicurezza, il server dispone di due porte Ethernet per il collegamento del dispositivo a due diverse reti LAN, una rete protetta per il sistema di comunicazione al pubblico e una rete aziendale con accesso ai dispositivi operatore e a Internet. Dispone di un server Web integrato che rende i dispositivi operatore indipendenti dalla piattaforma e consente l'accesso al server tramite browser. Il server è in grado di trasmettere fino a 10

canali audio di alta qualità nel sistema di comunicazione al pubblico, utilizzando il protocollo AES67. Il server è contrassegnato con i marchi UL e CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. È ottimizzato per l'uso con un sistema di comunicazione al pubblico Bosch PRAESENSA. Il server di comunicazione al pubblico avanzato è un modulo PRA-APAS di Bosch.

30.16 Licenza di comunicazione al pubblico (APAL)

La licenza avanzata di comunicazione al pubblico è un codice per un singolo dispositivo operatore che consente la connessione e l'accesso a un server di comunicazione al pubblico avanzato. È possibile utilizzare un PC o un tablet wireless come dispositivo operatore e usare più dispositivi operatore in parallelo, richiedendo altrettante licenze. Al momento della connessione, ciascun dispositivo operatore è in grado di controllare parti del sistema di comunicazione al pubblico utilizzando un browser sul dispositivo come interfaccia utente grafica, controllata tramite mouse o touchscreen. L'interfaccia grafica utente è ottimizzata per l'uso con un touchscreen da 10". Il codice di licenza consente al dispositivo operatore di avere diversi profili operatore univoci sul dispositivo, con funzionalità personalizzate per ciascun utente. Offre una facile selezione delle zone per gli annunci vocali, il controllo delle sorgenti e del volume della musica di sottofondo nelle zone selezionate, la possibilità di effettuare registrazioni live degli annunci con pre-monitoraggio e riproduzione nelle zone selezionate, la possibilità di riprodurre in tempo reale o di pianificare la riproduzione dei messaggi archiviati e di riprodurre annunci basati su testo tramite sintesi vocale automatica (multilingue) online. La licenza avanzata di comunicazione al pubblico viene utilizzata con il server di comunicazione al pubblico avanzato Bosch PRAESENSA, modello PRA-APAS. La licenza avanzata di comunicazione al pubblico è un modulo PRA-APAL di Bosch.

30.17 Switch Ethernet (ES8P2S)

Lo switch Ethernet è uno switch Gigabit gestito a 10 porte, con otto porte che supportano la tecnologia PoE e 2 porte con prese SFP per ricetrasmettitori in fibra di vetro. Lo switch è dotato di due ingressi di alimentazione CC ad ampio intervallo ridondanti per 24-48 V. Può controllare i relativi ingressi di alimentazione CC e i collegamenti alle porte. Dispone di un'uscita relè di guasto per registrare i guasti. Lo switch Ethernet è montabile su binario DIN con raffreddamento per convezione. Dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 in combinazione con i sistemi Bosch PRAESENSA per la comunicazione al pubblico e allarme vocale. Lo switch è contrassegnato con i marchi UL e CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Lo switch Ethernet è un modulo PRA-ES8P2S di Bosch.

30.18 Ricetrasmettitore fibra (SFPLX, SFPSX)

Il ricetrasmettitore in fibra LX è a inserimento a fattore di forma ridotto (SFP) in un ampio intervallo di temperature per l'uso con fibra monomodale e luce IR con lunghezza d'onda di 1310 nm, per cablaggi in fibra ottica di vetro lunghi fino a 10 km. Dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 in combinazione con i sistemi Bosch PRAESENSA per la comunicazione al pubblico e allarme vocale. Il ricetrasmettitore è contrassegnato con i marchi UL e CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il ricetrasmettitore LX è un modulo PRA-SFPLX di Bosch.

Il ricetrasmettitore in fibra SX è a inserimento a fattore di forma ridotto (SFP) in un ampio intervallo di temperature per l'uso con fibra multimodale e luce IR con lunghezza d'onda di 850 nm, per cablaggi in fibra ottica di vetro lunghi fino a 550 m. Dispone della certificazione di conformità a EN 54-16 in combinazione con i sistemi Bosch PRAESENSA per la comunicazione al pubblico e allarme vocale. Il ricetrasmettitore è contrassegnato con i marchi UL e CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il ricetrasmettitore SX è un modulo PRA-SFPSX di Bosch.

30.19 Modulo di alimentazione (PSM24, PSM48)

Il modulo di alimentazione da 24 V contiene un ingresso dell'alimentazione di rete con correzione del fattore power e un'uscita da 24 V. La capacità della corrente di uscita è di 10 A (continua) e 15 A (picco). Ha ottenuto l'approvazione per alimentare apparecchiature Bosch PRAESENSA e PAVIRO. L'alimentatore è montabile su binario DIN con raffreddamento passivo. L'alimentatore è contrassegnato con i marchi UL e CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il modulo di alimentazione deve essere un Bosch PRA-PSM24.

Il modulo di alimentazione da 48 V contiene un ingresso dell'alimentazione di rete con correzione del fattore di potenza e un'uscita da 48 V. La capacità della corrente di uscita è di 5 A (continua) e 7,5 A (picco). Ha ottenuto l'approvazione per alimentare un amplificatore Bosch PRAESENSA da 600 W. L'alimentazione è montabile su binario DIN con raffreddamento per convezione. L'alimentatore è contrassegnato con i marchi UL e CE ed è conforme alla direttiva RoHS. È dotato di una garanzia minima di tre anni. Il modulo di alimentazione deve essere un Bosch PRA-PSM48.

30.20 Licenza per sottosistema PRAESENSA (LSPRA)

La licenza per il sottosistema PRAESENSA consente a un'unità di controllo master di gestire diverse unità di controllo di sottosistema. È possibile collegare fino a 20 unità di controllo deli sistema in una rete di grandi dimensioni per supportare fino a 3000 dispositivi e 10.000 zone. È presente un'unità di controllo master. L'unità di controllo master richiede una licenza attiva per ogni unità di controllo di sottosistema collegata in rete. È possibile disporre di un'unità di controllo master in standby per la ridondanza. Ciascun sottosistema ha inoltre la possibilità di fornire la ridondanza dell'unità di controllo. È possibile configurare un microfono per vigili del fuoco conforme a EN 54-16. Al momento della connessione, attraverso i vari sottosistemi, il microfono dei vigili del fuoco è in grado di eseguire annunci live con priorità di evacuazione, avviare e interrompere i messaggi di emergenza, indicare lo stato della zona e segnalare i guasti a livello di sistema in conformità alla norma EN 54-16. È possibile confermare e ripristinare i guasti a livello di sistema da un'unica posizione. È possibile effettuare annunci commerciali a livello di sistema e avviare e interrompere messaggi commerciali. Le sorgenti BGM saranno disponibili in tutto il sistema mentre il volume sarà controllato individualmente in ciascun sistema. La licenza per il sottosistema deve essere utilizzata con l'unità di controllo del sistema Bosch PRAESENSA, PRA-SCL. La licenza per il sottosistema PRAESENSA è una Bosch PRA-LSPRA.

30.21 Licenza per la registrazione e l'inoltro di chiamate (LSCRF)

La licenza consente la registrazione e l'inoltro delle chiamate da parte di un'unità di controllo del sistema. È possibile registrare fino a 30 minuti di chiamate, ciascuna della durata massima di 1.200 secondi. È possibile installare una licenza per ciascuna unità di controllo; è inoltre possibile installare una licenza per ciascuna unità di controllo in standby

per la ridondanza. Se la zona o le zone di destinazione sono occupate o se la chiamata viene interrotta da un'altra chiamata con priorità più alta, la chiamata viene registrata e riprodotta in un secondo momento. È possibile configurare la riproduzione di una chiamata in tutte le zone contemporaneamente o singolarmente per ciascuna zona, non appena la zona interessata torna disponibile.
L'opzione di ritardo evita la possibilità di feedback audio. Tramite il ritardo è possibile annullare la trasmissione di un annuncio errato o contenente errori di pronuncia prima che venga riprodotto. Entro due secondi, è possibile annullare una chiamata ritardata in stack senza trasmetterla. È sempre possibile annullare una chiamata durante la trasmissione. È possibile configurare un tasto di estensione su una stazione di chiamata per annullare l'ultima trasmissione avviata (Annulla ultima) o tutte le trasmissioni (Annulla tutto) delle chiamate ritardate, delle chiamate in stack e delle chiamate ritardate in stack.
La licenza per la registrazione e l'inoltro di chiamate si utilizza con le unità di controllo di un sistema Bosch PRAESENSA, PRA-SCL o PRA-SCS. La licenza per la registrazione e l'inoltro di chiamate dovrà essere una licenza Bosch PRA-LSCRF.

31 Toni

PRAESENSA dispone di una libreria di toni di attenzione, toni di allarme e toni di test, formattati come file WAV. Questi toni hanno un livello RMS pari o inferiore a -9 dBFS per restare entro i limiti di potenza degli amplificatori PRAESENSA con il carico massimo degli altoparlanti.
Per informazioni di base, consultare la sezione *Potenza dell'amplificatore e fattore di cresta, pagina 58*.
Nel sistema PRAESENSA V1.80, la serie di toni è aggiornata con nuovi toni e i file dei toni di base sono più brevi rispetto alle versioni precedenti. Poiché il sistema PRAESENSA supporta la riproduzione senza interruzioni di toni e messaggi ripetuti, i toni hanno una lunghezza inferiore in modo da ridurre le dimensioni dei file audio e la durata minima. È possibile creare toni continui ripetendo un tono all'infinito. Configurare questa impostazione nella pagina **Definizione di chiamata** del software di configurazione. I toni sono progettati per garantire ripetizioni uniformi senza clic o interruzioni. Modificare i toni con programmi software gratuiti come Audacity. Ad esempio, è possibile combinare toni con annunci o prolungarli ripetendo una sezione più volte nello stesso file.

Le richieste di altri toni possono essere indirizzate a Bosch Security Systems, Eindhoven, Paesi Bassi.

Fare riferimento a
- *Potenza dell'amplificatore e fattore di cresta, pagina 58*

31.1 Toni di allarme

Caratteristiche dei toni
- Mono, velocità di campionamento 48 kHz, profondità di campionamento 16 bit.
- Livello di picco: < -1,3 dBFS (onda quadra completa = 0 dBFS).
- Livello RMS: < -9 dBFS (onda sinusoidale completa = -3 dBFS).
- Ripetizione senza disturbi e senza interruzioni.
- MS = Multi-sinusoidale, TS = Sinusoidale triplo, SW = Onda sinusoidale, B = Campana.
- Formato del nome file: Alarm_MS_<frequenza (intervallo)>_<ciclo di rendimento>_<durata>.wav.

Alarm_B_100p_1s
- Suono campana, 1 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Offshore "Abbandonare la piattaforma"

Alarm_B_100p_2.5s
- Suono campana con rilascio, 2,5 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Offshore "FG"

Alarm_MS_300-1200Hz_100p_1s.wav
- Ascendente 300 Hz - 1.200 Hz, su in 1 s
- Ciclo di rendimento 100%
- "Scopi generici"

Alarm_MS_350-500Hz_100p_1s.wav
- Ascendente 350 Hz - 500 Hz, su in 1 s
- Ciclo di rendimento 100%

Alarm_MS_400Hz_100p_1s.wav

- Continuo 400 Hz, 1 s
- Ciclo di rendimento 100%

Alarm_MS_420Hz_48p_(0.60+0.65)s.wav

- Intermittente 420 Hz, acceso 0,60 s, spento 0,65 s
- Ciclo di rendimento 48%
- Australia, AS 2220 "Avviso" (spettro esteso)

Alarm _MS_420Hz_50p_(0.6+0.6)s.wav

- Intermittente 420 Hz, acceso 0,6 s, spento 0.6 s
- Ciclo di rendimento 50%
- Australia, AS 1670.4, ISO 7731 "Avviso" (spettro esteso)

Alarm_MS_422-775Hz_46p_(0.85+1.00)s.wav

- Ascendente 422 Hz - 775 Hz, su in 0,85 s, spento 1,0 s
- Ciclo di rendimento 46%
- USA, "Sirena NFPA"

Alarm_MS_500-1200-500Hz_100p_(1.5+1.5)s.wav

- Ascendente 500 Hz - 1.200 Hz, su in 1,5 s, giù in 1,5 s
- Ciclo di rendimento 100%
- "Sirena"

Alarm_MS_500-1200Hz_94p_(3.75+0.25)s.wav

- Ascendente 500 Hz - 1200 Hz, su in 3,75 s, spento 0,25 s
- Ciclo di rendimento 94%
- Australia, AS 2220-1978 "Azione"

Alarm_MS_500-1200Hz_88p_(3.5+0.5)s.wav

- Ascendente 500 Hz - 1.200 Hz, su in 3,5 s, spento 0,5 s
- Ciclo di rendimento 88%
- Paesi Bassi, NEN 2575 "Evacuazione"

Alarm_MS_500Hz_20p_(0.15+0.60)s.wav

- Intermittente 500 Hz, acceso 0,15 s, spento 0,6 s
- Ciclo di rendimento 20%
- Svezia, SS 03 17 11 "Avvertenza locale"

Alarm_MS_500Hz_60p_4x(0.15+0.10)s.wav

- Intermittente 500 Hz, acceso 0,15 s, spento 0,1 s, 4 ripetizioni
- Ciclo di rendimento 60%
- Svezia, SS 03 17 11 "Pericolo imminente"

Alarm_MS_500Hz_100p_1s.wav

- Continuo 500 Hz, 1 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Svezia, SS 03 17 11 "Tutto bene"; Germania, KTA3901 "Tutto bene"

Alarm_MS_520Hz_13p_(0.5+3.5)s.wav

- Intermittente 520 Hz, acceso 0,5 s, spento 3,5 s
- Ciclo di rendimento 13%
- Australia, AS 4428.16 "Avviso" (spettro esteso)

Alarm_MS_520Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Intermittente 520 Hz, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 1,5 s
- Ciclo di rendimento 38%
- Australia, AS 4428.16, ISO 8201 "Evacuazione" (spettro esteso)

Alarm_MS_550+440Hz_100p_(1+1)s.wav

- Alternato 550 Hz, 1 s e 440 Hz, 1 s

- Ciclo di rendimento 100%
- Svezia "Uscita"

Alarm_MS_560+440Hz_100p_2x(0.1+0.4)s.wav
- Alternato 560 Hz, 0,1 s e 440 Hz, 0,4 s, 2 ripetizioni
- Ciclo di rendimento 100%
- Francia, NF S 32-001 "Incendio"

Alarm_MS_660Hz_33p_(6.5+13)s.wav
- Intermittente 660 Hz, acceso 6,5 s, spento 13 s
- Ciclo di rendimento 33%
- Svezia "Prima"

Alarm_MS_660Hz_50p_(1.8+1.8)s.wav
- Intermittente 660 Hz, acceso 1,8 s, spento 1.8 s
- Ciclo di rendimento 50%
- Svezia "Avvertenza locale"

Alarm_MS_660Hz_50p_4x(0.15+0.15)s.wav
- Intermittente 660 Hz, acceso 0,15 s, spento 0,15 s, 4 ripetizioni
- Ciclo di rendimento 50%
- Svezia "Incursione aerea"

Alarm_MS_660Hz_100p_1s.wav
- Continuo 660 Hz, 1 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Svezia "Tutto bene"

Alarm_MS_720Hz_70p_(0.7+0.3)s.wav
- Intermittente 720 Hz, acceso 0,7 s, spento 0,3 s
- Ciclo di rendimento 70%
- Germania "Allarme industriale"

Alarm_MS_800+970Hz_100p_2x(0.25+0.25)s.wav
- Alternato 800 Hz, 0,25 s e 970 Hz, 0,25 s, 2 ripetizioni
- Ciclo di rendimento 100%
- Regno Unito, BS 5839-1 "Incendio", EN 54-3

Alarm_MS_800-970Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav
- Ascendente 800 Hz - 970 Hz, su in 0,5 s, spento 0,5 s, su in 0,5 s, spento 0,5 s, su in 0,5 s, spento 1,5 s
- Ciclo di rendimento 38%
- ISO 8201

Alarm_MS_800-970Hz_100p_1s.wav
- Ascendente 800 Hz - 970 Hz, su in 1 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Regno Unito, BS 5839-1 "Incendio"

Alarm_MS_800-970Hz_100p_7x0.14s.wav
- Ascendente 800 Hz - 970 Hz, su in 0,14 s, 7 ripetizioni
- Ciclo di rendimento 100%
- Regno Unito, BS 5839-1 "Incendio"

Alarm_MS_970+630Hz_100p_(0.5+0.5)s.wav
- Alternato 970 Hz, 0,5 s e 630 Hz, 0,5 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Regno unito, BS 5839-1

Alarm_MS_970Hz_20p_(0.25+1.00)s.wav
- Intermittente 970 Hz, acceso 0,25 s, spento 1 s

- Ciclo di rendimento 20%
- "Scopi generici"

Alarm_MS_970Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 1,5 s
- Ciclo di rendimento 38%
- ISO 8201 "Evacuazione d'emergenza"

Alarm_MS_970Hz_40p_5x(1+1)s+(3+7)s.wav

- Intermittente 970 Hz, su in 1 s, spento 1 s, 5 ripetizioni, su in 3 s, spento 7 s
- Ciclo di rendimento 40%
- Settore navale

Alarm_MS_970Hz_50p_(1+1)s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 1 s, spento 1 s
- Ciclo di rendimento 50%
- Regno Unito, BS 5839-1 "Avviso", PFEER "Avviso", Settore navale

Alarm_MS_970Hz_50p_(12+12)s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 12 s, spento 12 s
- Ciclo di rendimento 50%
- Settore navale

Alarm_MS_970Hz_52p_7x(1+1)s+(5+4)s.wav

- Intermittente 970 Hz, su in 1 s, spento 1 s, 7 ripetizioni, acceso 5 s, spento 4 s
- Ciclo di rendimento 52%
- "Allarme generale di emergenza" Settore navale

Alarm_MS_970Hz_56p_7x(1+1)s+(7+4)s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 1 s, spento 1 s, 7 ripetizioni, acceso 7 s, spento 4 s
- Ciclo di rendimento 56%
- "Allarme generale di emergenza" Settore navale

Alarm_MS_970Hz_64p_7x(1+1)s+(7+1)s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 1 s, spento 1 s, 7 ripetizioni, acceso 7 s, spento 1 s
- Ciclo di rendimento 64%
- "Allarme generale di emergenza" Settore navale

Alarm_MS_970Hz_65p_(5+1)s+(1+1)s+(5+4)s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 5 s, spento 1 s, acceso 1 s, spento 1 s, acceso 5 s, spento 4 s
- Ciclo di rendimento 65%
- Settore navale

Alarm_MS_970Hz_67p_(1+1)s+(3+1)s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 1 s, spento 1 s, acceso 3 s, spento 1 s
- Ciclo di rendimento 67%
- Settore navale IMO "Abbandonare la nave"

Alarm_MS_970Hz_72p_3x(7+2)s+2s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 7 s, spento 2 s, 3 ripetizioni, spento 2 s
- Ciclo di rendimento 72%
- Settore navale "Uomo in mare"

Alarm_MS_970Hz_74p_4x(5+1)s+3s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 5 s, spento 1 s, 4 ripetizioni, spento 3 s
- Ciclo di rendimento 74%
- Settore navale

Alarm_MS_970Hz_80p_(12+3)s.wav

- Intermittente 970 Hz, acceso 12 s, spento 3 s
- Ciclo di rendimento 80%
- Settore navale

Alarm_MS_970Hz_100p_1s.wav

- Continuo 970 Hz, 1 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Regno Unito, BS 5839-1 "Evacuazione", PFEER "Gas tossico", Settore navale "Incendio", EN 54-3

Alarm_MS_1000+2000Hz_100p_(0.5+0.5)s.wav

- Alternato 1.000 Hz, 0,5 s e 2.000 Hz, 0,5 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Singapore

Alarm_MS_1200-500Hz_100p_1s.wav

- Discendente 1.200 Hz - 500 Hz, giù in 1 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Germania, DIN 33404 Parte 3, PFEER "Preparazione per l'evacuazione", EN 54-3

Alarm_MS_1400-1600-1400Hz_100p_(1.0+0.5)s.wav

- Ascendente 1.400 Hz - 1.600 Hz, su in 1,0 s, giù in 0,5 s
- Ciclo di rendimento 100%
- Francia, NFC 48-265

Alarm_MS_2850Hz_25p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Intermittente 2850 Hz, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 1,5 s
- Ciclo di rendimento 25%
- USA, ISO 8201 "Tono alto"

Alarm_SW_650-1100-650Hz_50p_4x(0.125+0.125)s.wav

- Ascendente 650 Hz - 1.100 Hz, su e giù in 0,125 s, spento 0,125 s, 4 ripetizioni
- Ciclo di rendimento 50%
- Offshore "Allarme H2S"

Alarm _TS_420Hz_50p_(0.6+0.6)s.wav

- Intermittente 420 Hz, acceso 0,6 s, spento 0.6 s
- Ciclo di rendimento 50%
- Australia, AS 1670.4, ISO 7731 "Avviso" (spettro standard)

Alarm_TS_520Hz_13p_(0.5+3.5)s.wav

- Intermittente 520 Hz, acceso 0,5 s, spento 3,5 s
- Ciclo di rendimento 13%
- Australia, AS 4428.16 "Avviso" (spettro standard)

Alarm_TS_520Hz_38p_3x(0.5+0.5)s+1s.wav

- Intermittente 520 Hz, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 0,5 s, acceso 0,5 s, spento 1,5 s
- Ciclo di rendimento 38%
- Australia, AS 4428.16, ISO 8201 "Evacuazione" (spettro standard)

31.2 Toni di attenzione

Caratteristiche dei toni

- Mono, velocità di campionamento 48 kHz, profondità di campionamento 16 bit.
- Formato del nome file: Attention_<numero di sequenza>_<numero di toni>_<durata>.wav

Attention_A_1T_1.5s.wav

– Avviso acustico a tono singolo
– Marimba e vibrafono, A4
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 1,5 s

Attention_B_1T_1.5s.wav
– Avviso acustico a tono singolo
– Marimba e vibrafono, C#5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 1,5 s

Attention_C_1T_1.5s.wav
– Avviso acustico a tono singolo
– Marimba e vibrafono, E5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 1,5 s

Attention_D_1T_1.5s.wav
– Avviso acustico a tono singolo
– Marimba e vibrafono, G5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 1,5 s

Attention_E1_2T_2s.wav
– Pre-avviso acustico a due toni
– Marimba e vibrafono, A4/C#5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_E2_2T_2s.wav
– Post-avviso acustico a due toni
– Marimba e vibrafono, C#5/A4
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_F1_3T_2s.wav
– Pre-avviso acustico a tre toni
– Marimba e vibrafono, G4/C5/E5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_F2_3T_2s.wav
– Post-avviso acustico a tre toni
– Marimba e vibrafono, E5/C5/G4
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_G1_3T_2.5s.wav
– Pre-avviso acustico a tre toni
– Marimba e vibrafono, A#4/D5/F5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2,5 s

Attention_G2_3T_2.5s.wav
– Post-avviso acustico a tre toni
– Marimba e vibrafono, F5/D5/A#4
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2,5 s

Attention_H1_4T_3s.wav
– Pre-avviso acustico a quattro toni
– Marimba e vibrafono, E5/C5/D5/E4
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_H2_4T_3s.wav
– Post-avviso acustico a quattro toni
– Marimba e vibrafono, G4/D5/E5/C5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_J1_4T_3s.wav
– Pre-avviso acustico a quattro toni

- Marimba e vibrafono, G4/C5/E5/G5
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_J2_4T_3s.wav

- Post-avviso acustico a quattro toni
- Marimba e vibrafono, G5/E5/C5/G4
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_K1_4T_2.5s.wav

- Pre-avviso acustico a quattro toni
- Marimba e vibrafono, G4/C5/E5/G5
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2,5 s

Attention_K2_4T_2.5s.wav

- Post-avviso acustico a quattro toni
- Marimba e vibrafono, G5/E5/C5/G4
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2,5 s

Attention_L1_4T_3s.wav

- Pre-avviso acustico a quattro toni
- Marimba e vibrafono, C5/E5/G5/A5
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_L2_4T_3s.wav

- Post-avviso acustico a quattro toni
- Marimba e vibrafono, A5/G5/E5/C5
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_M1_6T_2s.wav

- Pre-avviso acustico a sei toni
- Marimba e vibrafono, G4/C5/E5/G4/C5/E5
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_M2_4T_2s.wav

- Post-avviso acustico a quattro toni
- Marimba e vibrafono, C5/E5/C5/G4
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_N1_7T_2s.wav

- Pre-avviso acustico a sette toni
- Marimba e vibrafono, E5/F4/C5/G4/E6/C6/G5
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_N2_4T_2s.wav

- Post-avviso acustico a quattro toni
- Marimba e vibrafono, C6/E5/C5/G4
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_O1_6T_3s.wav

- Pre-avviso acustico a sei toni
- Marimba e vibrafono, F5/C5/C5/G5/(A4+C6)/(F4+A5)
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_O2_5T_2.5s.wav

- Post-avviso acustico a cinque toni
- Marimba e vibrafono, A#5/A#5/A5/A5/(F4+F5)
- Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2,5 s

Attention_P1_8T_4s.wav

- Pre-avviso acustico a otto toni
- Marimba e vibrafono, A4/A4/A4/C5/D5/D5/D5/(D4+A4)

– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 4 s

Attention_P2_4T_2.5s.wav

– Post-avviso acustico a quattro toni
– Marimba e vibrafono, (A4+D5)/A4/D5/(A4+D5)
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2,5 s

Attention_Q1_3T_3.5s.wav

– Pre-avviso acustico a tre toni
– Celesta, G4/C5/E5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3,5 s

Attention_Q2_3T_3.5s.wav

– Post-avviso acustico a tre toni
– Celesta, E5/C5/G4
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3,5 s

Attention_R_6T_2.5s.wav

– Avviso acustico a sei toni
– Chitarra, F4/C5/F5/F4/C5/F5
– Livello di picco -6 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2,5 s

Attention_S_3T_2s.wav

– Avviso acustico a tre toni
– Vibrafono, C4/D4/D#4
– Livello di picco -3 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 2 s

Attention_T_3T_3s.wav

– Avviso acustico a tre toni
– Vibrafono, D5/C4/D4
– Livello di picco -4 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3 s

Attention_U_3T_3.5s.wav

– Avviso acustico a tre toni
– Vibrafono, C#6/E5/C5
– Livello di picco -5 dBFS, livello RMS < -10 dBFS, 3,5 s

31.3 Toni di silenzio

Caratteristiche dei toni

– Mono, velocità di campionamento 48 kHz, profondità di campionamento 16 bit.
– Formato del nome file: Silence_<durata>.wav

Silence_1s.wav

– Periodo di silenzio, 1 sec

Silence_2s.wav

– Periodo di silenzio, 2 sec

Silence_4s.wav

– Periodo di silenzio, 4 sec

Silence_8s.wav

– Periodo di silenzio, 8 sec

Silence_16s.wav

– Periodo di silenzio, 16 sec

31.4 Toni di prova

Caratteristiche dei toni

– Mono, velocità di campionamento 48 kHz, profondità di campionamento 16 bit.

Test_Loudspeaker_AB_20kHz_10s.wav

– Onda sinusoidale 20 kHz, livello di picco -20 dBFS, livello RMS -23 dBFS, 10 s.
– Segnale non udibile per pilotare gli altoparlanti del gruppo A e controllare contemporaneamente la connettività degli altoparlanti A e B mentre l'edificio è occupato. Gli altoparlanti B ricevono un segnale a 22 kHz.
– Gli altoparlanti A sono collegati al canale dell'amplificatore della propria zona. Questa zona riceve il segnale a 20 kHz.
– Tenere uno smartphone davanti all'altoparlante. Un analizzatore dello spettro di uno smartphone è in grado di rilevare contemporaneamente i segnali a 20 kHz e a 22 kHz.
– **Nota**: questo tono può causare il rilevamento di falsi positivi per errori di supervisione della linea. Consultare la sezione *Resistenza della supervisione di fine linea (EOL) per toni ad alta frequenza, pagina 338*.

Test_Loudspeaker_AB_22kHz_10s.wav

– Onda sinusoidale 22 kHz, livello di picco -20 dBFS, livello RMS -23 dBFS, 10 s.
– Segnale non udibile per pilotare gli altoparlanti del gruppo B e controllare contemporaneamente la connettività degli altoparlanti A e B mentre l'edificio è occupato. Gli altoparlanti A ricevono un segnale a 20 kHz.
– Gli altoparlanti B sono temporaneamente collegati a un altro canale dell'amplificatore per un'altra zona; questa zona riceve un segnale a 22 kHz.
– Tenere uno smartphone davanti all'altoparlante. Un analizzatore dello spettro di uno smartphone è in grado di rilevare contemporaneamente i segnali a 20 kHz e a 22 kHz.
– **Nota**: questo tono può causare il rilevamento di falsi positivi per errori di supervisione della linea. Consultare la sezione *Resistenza della supervisione di fine linea (EOL) per toni ad alta frequenza, pagina 338*.

Test_LoudspeakerPolarity_10s.wav

– Dente filtrato 50 Hz, livello di picco -12 dBFS, livello RMS -20 dBFS, 10 s.
– Segnale udibile per rilevare la polarità corretta degli altoparlanti collegati.
– Un oscilloscopio per smartphone rileva un picco nitido positivo o negativo, che dovrebbe andare nella stessa direzione per tutti gli altoparlanti.

Test_PinkNoise_30s.wav

– Segnale di rumore rosa 20 Hz - 20 kHz, livello di picco -3 dBFS, livello RMS -16 dBFS, 30 s.
– Segnale udibile per le misurazioni acustiche.

Test_STIPA_BedrockAudio_100s.wav

– Segnale di prova STIPA, livello di picco -4,2 dBFS, livello RMS -11 dBFS, 100 s.
– Segnale di prova per misurare l'intelligibilità del parlato tramite l'indice di trasmissione vocale.
– Copyright Bedrock Audio BV (http://bedrock-audio.com/), utilizzato dietro autorizzazione.
– Compatibile con tutti i misuratori STIPA conformi alla normativa IEC 60268-16 Ed. 4 (Bedrock Audio, NTi Audio, Audio Precision).
– Il segnale può essere in loop. Un segnale acustico a 440 Hz e -12 dBFS, della durata di 1 s, indica l'inizio del segnale di prova di 100 s. Avviare la misurazione dopo questo segnale acustico, in modo che non venga disturbata dall'intervallo tra la fine e il riavvio.
– Un ciclo di misurazione richiede un minimo di 15 s.

Test_TickTone_1800Hz_5x(0.5+2)s.wav

– Onda sinusoidale intermittente 1.800 Hz, acceso 0,5 s, spento 2 s, 4 ripetizioni.
– Ciclo di rendimento 20%.
– Indirizzare il tono verso una zona per emettere un segnale udibile da ciascun altoparlante nella zona. la perdita del tono lungo la linea consente al tecnico di identificare la posizione della discontinuità di linea.

Test_Reference_440Hz_10s.wav

– Onda sinusoidale continua 440 Hz, 10 s.
– Ciclo di rendimento 100%.

Fare riferimento a

– *Resistenza della supervisione di fine linea (EOL) per toni ad alta frequenza, pagina 338*

32 Supporto e Academy

Supporto

I **servizi di supporto** sono disponibili all'indirizzo www.boschsecurity.com/xc/en/support/.
Bosch Security and Safety Systems offre supporto nelle seguenti aree:

- Applicazioni e strumenti
- Building Information Modeling
- Garanzia
- Risoluzione dei problemi
- Riparazioni e cambi
- Sicurezza dei prodotti

Bosch Building Technologies Academy

Visitare il sito Web di Bosch Building Technologies Academy e accedere a **corsi di formazione, esercitazioni video** e **documenti**: www.boschsecurity.com/xc/en/support/training/

Bosch Security Systems B.V.
Torenallee 49
5617 BA Eindhoven
Netherlands
www.boschsecurity.com
© Bosch Security Systems B.V., 2024

Soluzioni per edifici per una vita migliore

202411111054