

**SISTEMI PAS E PIS**

**AUDIO PER BORDO TRENO**



## INTRODUZIONE

TrainHELP è una famiglia di apparati audio in IP certificati EN 50155 prodotti da ERMES e destinati alla gestione delle comunicazioni tra i passeggeri ed il personale di bordo nelle carrozze ferroviarie.

Gli apparati sono conformi alla norma EN 16683 (Applicazioni ferroviarie - Chiamata di soccorso e dispositivo di comunicazione) e alla EN 16334 (Applicazioni ferroviarie - Sistema allarme passeggeri).

Possono operare sia in modalità stand alone sia come terminali di un sistema gestito da un software anche di terze parti.

Agli apparati è assegnato un indirizzo IP statico e, se sono utilizzati in configurazione stand alone, operano con un protocollo di comunicazione Peer To Peer che non necessita di un software di gestione da installare su di un server o di nessun altro tipo di unità centrale (struttura server-less).

Una tale struttura di impianto essendo priva di SPOF (Single Point Of Failure) è particolarmente affidabile ed adatta all'impiego nei sistemi destinati all'utilizzo nelle infrastrutture critiche.

In modalità stand alone, inoltre, il sistema implementa una procedura di auto-configurazione che effettua lo scanning delle rete e acquisisce automaticamente il tipo e il posizionamento degli apparati installati.

Gli elementi che costituiscono il sistema sono:

- i citofoni per l'area passeggeri
- l'unità microfonica per la cabine di guida
- l'elettronica di controllo dell'unità microfonica
- l'amplificatore audio di potenza
- l'altoparlante per l'area passeggeri

## IL SISTEM PAS

Nell'implementazione di un sistema PAS i citofoni passeggeri si interfacciano direttamente alla maniglia di attivazione della frenata di emergenza e, quando questa viene azionata, attivano una chiamata audio con l'agente di condotta conformemente a quanto previsto dalla norma EN 16334 per i sistemi PAS.



Lo scopo primario del PAS è evitare l'arresto incontrollato del convoglio in zone pericolose quando viene attivato il freno di emergenza da parte di un passeggero.

A questo fine il sistema audio consente:

- ai passeggeri di informare l'agente di condotta sui motivi che hanno provocato l'azionamento del freno di emergenza
- all'agente di condotta di decidere se arrestare il treno o di attendere per fermarlo in luogo sicuro
- di interfacciarsi al sistema di guida in modo che, in caso di mancata risposta da parte dell'agente di condotta sia possibile arrestare il treno in corrispondenza di una banchina.

Naturalmente sul frontale dei citofoni passeggeri è anche previsto un pulsante di chiamata che consente di comunicare con il personale di bordo indipendentemente dall'azionamento del freno di emergenza.

Il sistema offre altre funzioni ausiliarie come, ad esempio la possibilità di effettuare comunicazioni di servizio tra la cabina di guida abilitata e le altre cabine o di effettuare annunci sugli altoparlanti dei citofoni passeggeri anche in assenza di un vero e proprio sistema PIS audio.

## IL SISTEMA PIS

L'implementazione dei servizi audio per il Passengers Information System (PIS) a bordo treno è un'altra funzione che può essere realizzata con gli apparati della famiglia TrainHELP.



L'elemento base per la realizzazione di questa funzione è l'amplificatore audio di potenza che riceve tramite la LAN gli stream audio da riprodurre e pilota gli altoparlanti installati nell'area passeggeri con una linea audio a 100V in grado di fornirne una potenza di 80W.

Gli stream audio provengono da due fonti principali: il microfono presente sulla console installata nella cabina di guida e un sistema computerizzato (solitamente fornito da terze parti) che accentra e organizza le informazioni audio da trasmettere ai passeggeri.

ERMES fornisce il protocollo che consente al sistema computerizzato l'invio degli stream audio direttamente al singolo amplificatore in IP.

Gli amplificatori possono essere controllati in gruppo o individualmente, consentendo annunci selettivi e il controllo del volume per ogni carrozza passeggeri.

## LA CONNESSIONE DEGLI APPARATI

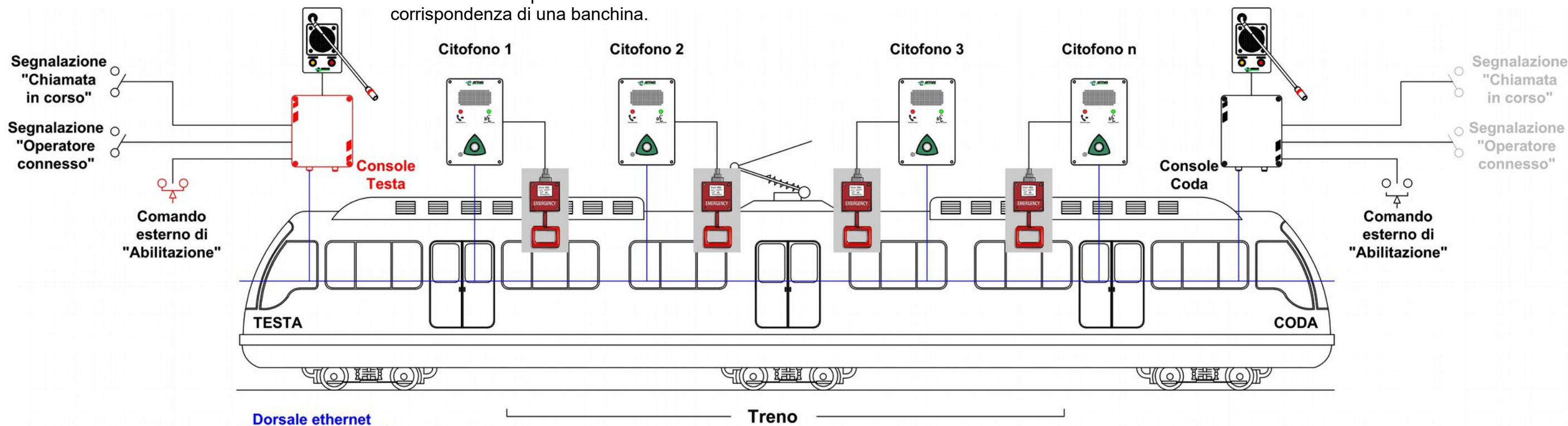
Tutti i componenti, sia quelli che entrano a far parte del sistema PAS sia quelli che entrano a far parte del sistema PIS, sono interconnessi tramite la rete Ethernet di bordo e possono essere configurati, gestiti e aggiornati da remoto.

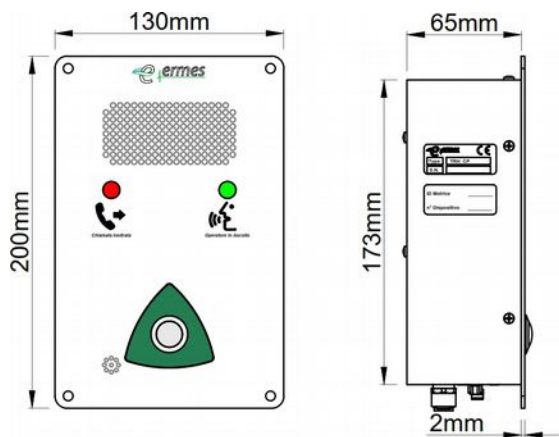
La rete dati di bordo può essere collegata con un centro di supervisione posizionato a terra per mezzo di un router 4G. Grazie a questa estensione del collegamento dati il personale del centro di controllo a terra potrà interagire con il sistema audio installato a bordo treno.

Questa funzione può risultare utile, ad esempio, per ricevere le chiamate dei citofoni passeggeri in caso di mancata risposta da parte dell'agente di condotta o per diffondere annunci di emergenza o di utilità nell'area passeggeri.

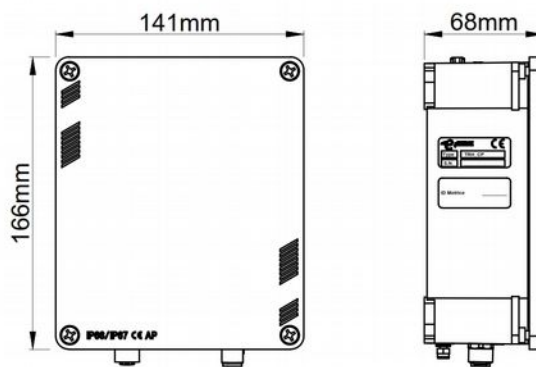
## L'ALIMENTAZIONE

Gli apparati sono alimentati a 24Vdc ma, su richiesta possono anche essere forniti con alimentazione in POE ad eccezione dell'amplificatore audio di potenza

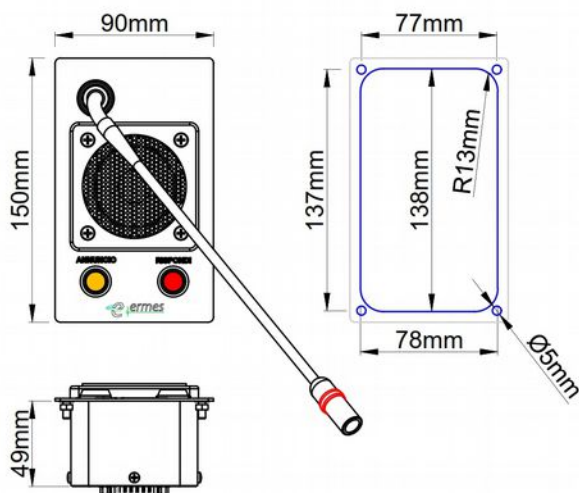




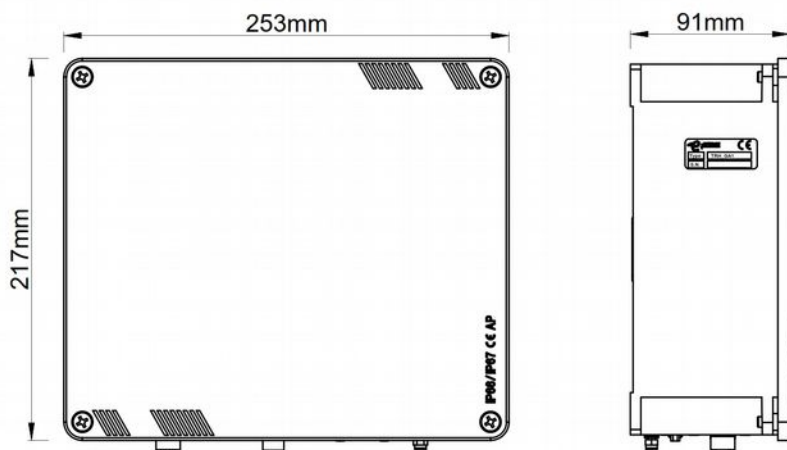
**TrainHELP.CP1 (TRH.CP1)**  
Citofono passeggeri



**TrainHELP.CC1 (TRH.CC1)**  
Elettronica console cabina



**TrainHELP.BM (TRH.BM)**  
Microfono console cabina



**TrainHELP.UP (TRH.UP)**  
Amplificatore audio di potenza

Caratteristiche comuni al sistema			
Standards	EN 50155 ; EN 16334 ; EN 16683 ; EN 45545-1:2013	Messaggi audio di assistenza	5 personalizzabili
Codifica audio	Speex full duplex	<b>TrainHELP.BM (TRH.BM) Microfono per console cabina</b>	
Protocollo	P2P con UDP/IP	Pulsanti	Accettazione chiamata (rosso); Attivazione annuncio (giallo)
Occupazione canale audio	50 Kbit/sec	Microfono	Electrect a collo d'oca
Rete dati	100Mbps connettore M12 D code	Altoparlante	10W - 4 Ohm
Algoritmi audio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo guadagno microfono</li> <li>Cancellazione rumore ambiente</li> <li>Cancellazione dell'eco</li> </ul>	Pressione sonora	94 dB a 1 mt
		<b>TrainHELP.CC1 (TRH.CC1) Elettronica console cabina</b>	
Temperatura di esercizio	Classe di temperatura OT3 -25 °C / +70 °C	Alimentazione elettrica	24VDC connettore M12 code A (POE a richiesta)
Umidità relativa	Fino 95% non consentata	Consumo massimo	7W
<b>TrainHELP.CP1 (TRH.CP1) Citofono Passeggeri</b>		Grado di protezione	IP55
Microfono	Electrect omnidirezionale	<b>TrainHELP.UP (TRH.UP) Amplificatore audio</b>	
Altoparlante	10W - 4 Ohm	Alimentazione elettrica	24VDC connettore M12 code A
Pressione sonora	94 dB a 1 mt.	Consumo MAX	100W
Alimentazione elettrica	24VDC connettore M12 code A (POE a richiesta)	Grado di protezione	IP55
Consumo MAX	7W	MAX potenza audio di uscita	80 W RMS
Grado di protezione	IP55	Uscita audio	100 VL connettore D-SUB 2W2C Female