

RAD-EE-2400-RS485



Transceiver radio da 2400 MHz con interfaccia RS-485

Scheda tecnica
108648_it_04

© Phoenix Contact

2023-06-19

1 Descrizione

Con i moduli radio **RAD-EE-2400-RS485**, puoi sostituire in modo flessibile e semplice le linee seriali RS-485 con collegamenti radio privi di interferenze.

La comunicazione wireless è basata sulla tecnologia Trusted Wireless 2.0.

Indirizzare e configurare il modulo radio tramite il software PSI-CONF. Il software può essere scaricato dal sito phoenixcontact.net/product/1081818.

I meccanismi di coesistenza automatici e manuali fanno sì che vengano soddisfatti gli elevati requisiti di una trasmissione dati priva di interferenze. I moduli radio utilizzano la banda 2,4 GHz ISM priva di licenza.

Caratteristiche

- Interconnessione flessibile di moduli radio come connessione punto-punto, a stella o mesh
- Funzionamento in parallelo di molti array fotovoltaici attraverso ampi meccanismi di coesistenza
- Comunicazione affidabile e senza interferenze anche su grandi distanze grazie alla tecnologia Trusted Wireless
- Messa in funzione intuitiva grazie alle pratiche procedure guidate del software
- Banda 2,4 GHz senza licenza
- Variante economica

Dati tecnici

- Interfaccia RS-485
- Velocità dati regolabile dell'interfaccia radio
- Fino a 250 utenze della rete
- Copertura di distanze fino a 500 m
- Omologazioni internazionali



Assicurarsi di avere sempre a disposizione la documentazione aggiornata.

Questa può essere scaricata dal seguente sito: phoenixcontact.net/product/1081818

2 Indice

1	Descrizione.....	1
2	Indice.....	2
3	Dati di ordinazione.....	3
4	Dati tecnici.....	5
5	Norme di sicurezza e note di installazione.....	9
5.1	Destinazione d'uso.....	9
5.2	Avvertenze di sicurezza.....	9
5.3	Note UL.....	9
5.4	Conformità.....	10
6	Installazione.....	11
6.1	Descrizione prodotto.....	11
6.2	Schema funzionale.....	11
6.3	Tipologia.....	11
6.4	Elementi di visualizzazione diagnostica.....	12
6.5	Disimballaggio.....	13
6.6	Montaggio.....	13
6.7	Smontaggio.....	13
6.8	Collegamento dei conduttori.....	13
6.9	Interfaccia RS-485.....	13
7	Configurazione e messa in servizio.....	15
7.1	Impostazione dell'indirizzo della stazione (RAD-ID).....	15
7.2	Coesistenza.....	15
7.3	Trasmissione dati seriale.....	16
7.4	Trasmissione dati basata sul frame.....	16
7.5	Impostazione delle pause dei telegrammi secondo l'esempio di Modbus/RTU.....	17
7.6	Potenza di trasmissione.....	17
7.7	Velocità di trasmissione dati dell'interfaccia radio.....	18
7.8	Tempo di ritardo.....	18
8	Eliminazione degli errori.....	19
9	Smaltimento.....	21

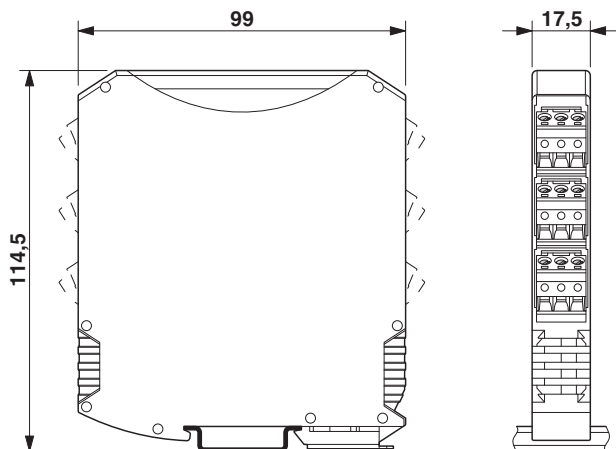
3 Dati di ordinazione

Descrizione	Tipo	Cod. Art.	Pezzi / Conf.
Transceiver radio da 2,4 GHz con interfaccia RS-485, connessione per antenne RSMA (femmina), reti punto-punto, stella e mesh fino a 250 stazioni, copertura fino a 500 m (in campo libero), impiego in tutto il mondo	RAD-EE-2400-RS485	1081818	1
Accessori	Tipo	Cod. Art.	Pezzi / Conf.
Cavo dati USB Radioline per la comunicazione tra PC e dispositivi Radioline, alimentazione di energia per la diagnosi e la configurazione attraverso la porta USB del PC, lunghezza cavo: 2 m	RAD-CABLE-USB	2903447	1
Morsetti per schermatura, numero poli: 1, tipo di connessione: Connessione a molla, tipo di montaggio: NS 35/7,5, NS 35/15, colore: nero	SCC 10-NS35	1019440	20
Seconda generazione FL COMSERVER UNI..., server unità seriali per la conversione di un'interfaccia seriale 232/422/485 in Ethernet, supporta applicazioni TCP, UDP, Modbus Gateway e PPP, incl. software Com Port Redirector e documentazione utente	FL COMSERVER UNI 232/422/485	2313452	1
Antenna omnidirezionale multibanda per applicazioni mobili, struttura compatta, banda di frequenza: 2,4 GHz / 5 GHz / 6 GHz, guadagno: 2,0 dBi / 2,5 dBi / 3,0 dBi, grado di protezione: IP68/IP69K, resistente agli urti e alle vibrazioni, connessione: N (maschio)	ANT-OMNI-2459-04	1284780	1
Antenna omnidirezionale per montaggio a parete, banda di frequenza: 2,4 GHz, guadagno: 2 dBi, grado di protezione: IP65, connessione: RSMA (maschio), incluso cavo di connessione di 1,5 m, angolare di montaggio e materiale per il montaggio	RAD-ISM-2400-ANT-OMNI-2-1-RSMA	2701362	1
Antenna omnidirezionale multibanda con protezione da atti vandalici per montaggio in quadro elettrico, banda di frequenza: 0,6 GHz ... 7,1 GHz, guadagno: 2 dBi ... 4 dBi, grado di protezione: IP67, resistenza agli urti: IK10, resistente all'acqua di mare, connessione: N (femmina)	ANT-OMNI-0671-02	1396318	1
Antenna omnidirezionale multibanda per montaggio a parete o a pilone, 0,6 GHz ... 7,1 GHz, guadagno: 1 dBi ... 3 dBi, grado di protezione: IP67, resistente all'acqua di mare, connessione: N (femmina), incl. angolare di montaggio e zanche per palo	ANT-OMNI-0671-01	1396316	1
Antenna omnidirezionale per montaggio a parete o a pilone, 2,4 GHz, guadagno: 6 dBi, grado di protezione: IP67, resistente all'acqua di mare, resistente agli urti e alle vibrazioni, connessione: N (femmina), incl. angolare di montaggio e zanche per palo, omologazione ATEX e IECEx	RAD-ISM-2400-ANT-OMNI-6-0	2885919	1
Cavo per antenna per passacavo per armadio elettrico, diametro esterno: 3,2 mm, conduttore interno: flessibile, attenuazione: 0,6 / 0,9 / 1,4 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: N (femmina) -> RSMA (maschio), lungh. cavo: 0,5 m	RAD-PIG-EF316-N-RSMA	2701402	1

Accessori	Tipo	Cod. Art.	Pezzi / Conf.
Cavo per antenna, diametro esterno: 5 mm, conduttore interno: rigido, attenuazione: 0,4 / 0,5 / 0,6 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: N (maschio) -> RSMA (maschio), lunghezza cavo: 0,5 m	RAD-PIG-RSMA/N-0.5	2903263	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 5 mm, conduttore interno: rigido, attenuazione: 0,5 / 0,8 / 1,1 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: N (maschio) -> RSMA (maschio), lunghezza cavo: 1 m	RAD-PIG-RSMA/N-1	2903264	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 5 mm, conduttore interno: rigido, attenuazione: 0,9 / 1,3 / 2,0 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: N (maschio) -> RSMA (maschio), lunghezza cavo: 2 m	RAD-PIG-RSMA/N-2	2903265	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 5 mm, conduttore interno: rigido, attenuazione: 1,2 / 2,0 / 3,0 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: N (maschio) -> RSMA (maschio), lunghezza cavo: 3 m	RAD-PIG-RSMA/N-3	2903266	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 5 mm, conduttore interno: rigido, attenuazione: 2,0 / 3,3 / 4,8 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: N (maschio) -> RSMA (maschio), lunghezza cavo: 5 m	RAD-PIG-RSMA/N-5	2702140	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 10 mm, conduttore interno: flessibile, attenuazione: 1,0 / 1,8 / 3,1 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: 2 x N (maschio), lunghezza cavo: 3 m	RAD-CAB-EF393- 3M	2867649	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 10 mm, conduttore interno: flessibile, attenuazione: 1,6 / 2,9 / 5,0 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: 2 x N (maschio), lunghezza cavo: 5 m	RAD-CAB-EF393- 5M	2867652	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 10 mm, conduttore interno: flessibile, attenuazione: 2,9 / 5,6 / 9,9 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: 2 x N (maschio), lunghezza cavo: 10 m	RAD-CAB-EF393-10M	2867665	1
Cavo per antenna, diametro esterno: 10 mm, conduttore interno: flessibile, attenuazione: 4,3 / 8,3 / 14,8 dB a 0,9 / 2,4 / 5,8 GHz, connessione: 2 x N (maschio), lunghezza cavo: 15 m	RAD-CAB-EF393-15M	2885634	1
Adattatore con tecnologia Lambda/4 come protezione contro le sovratensioni per interfacce segnale coassiali. Collegamento: Connettori N femmina-femmina	CN-LAMBDA/4-5.9-BB	2838490	1
Adattatore per antenna per passacavo per armadio elettrico, campo di frequenza: 0,3 GHz ... 6 GHz, grado di protezione: IP65, connessione: 2 x N (femmina)	RAD-ADP-N/F-N/F	2867843	1
Adattatore per antenna, campo di frequenza: 0,3 GHz ... 6 GHz, connessione: RSMA (maschio) -> RSMA (femmina), angolare a 90°	RAD-ADP-RSMA/M-RSMA/F-90	2904790	1
Nastro di protez. contro le intemperie autovulcanizzante per la protez. esterna di adattatori, collegamenti dei cavi, ecc., lungh. nastro 3 m	RAD-TAPE-SV-19-3	2903182	1

4 Dati tecnici

Dimensioni



Dimensioni L / A / P	17,5 mm / 116 mm / 114,5 mm
----------------------	-----------------------------

Dati generali

Categoria di sovratensione	II
Grado di protezione	IP20
Grado d'inquinamento	2
Materiale	
Colore	Custodia PA 6.6-FR
	Custodia grigio traffico B (7043)
Classe di combustibilità a norma UL 94	V0

MTTF (tempo medio fino al guasto)

Standard SN 29500, temperatura 25 °C, ciclo operativo 21%	1064 Anni
Standard SN 29500, temperatura 40 °C, ciclo operativo 34,25%	492 Anni
Standard SN 29500, temperatura 40 °C, ciclo operativo 100%	196 Anni

Alimentazione

Tensione di alimentazione	24 V DC
---------------------------	---------

Alimentazione

Range tensione di alimentazione	19,2 V DC ... 30,5 V DC
Max. corrente assorbita	≤ 48 mA (a 24 V DC, a 25 °C)
Protezione contro le sovratensioni dei transienti	Sì

Limiti di sistema

Modulo radio, Numero di utilizzatori supportati	≤ 250 (indirizzamento mediante software PSI-CONF)
---	---

Interfaccia radio

Tipo di connessione dell'antenna	RSMA (femmina)
Direzione	Bidirezionale
Frequenza	2400 MHz
Frequenza	2,4002 GHz ... 2,4785 GHz
Numero di gruppi canali	8
Numero di canali per gruppo	55
Distanza canali	1,3 MHz
Velocità di trasmissione dati (configurabili)	16 kBit/s 125 kBit/s 250 kBit/s
Sensibilità di ricezione	-106 dBm (16 kbps) -96 dBm (125 kbps) -93 dBm (250 kbps)
Capacità di trasmissione massima	≤ 18 dBm (impostabile tramite software)

RS-485, 2 conduttori

Collegamento	Morsetto a vite a innesto COMBICON
Velocità di trasmissione	300 Bit/s 600 Bit/s 1,2 kBit/s 2,4 kBit/s 4,8 kBit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 38,4 kBit/s 57,6 kBit/s 93,75 kBit/s 115,2 kBit/s
Lunghezza di trasmissione	≤ 1200 m
Resistenza terminale (inseribile tramite DIP switch)	390 Ω / 150 Ω / 390 Ω

Interfaccia di configurazione

Collegamento	S-PORT (connettore femmina)
--------------	-----------------------------

Dati di collegamento

Collegamento	Connessione a vite
Sezione conduttore rigida	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Sezione conduttore flessibile	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Sezione del conduttore AWG/kcmil	24 ... 14
Lunghezza di spelatura	7 mm
Coppia di serraggio	0,6 Nm

Segnalazione stato

Segnalazione stato	LED verde (tensione di alimentazione, PWR) LED giallo (qualità di ricezione, LINK) LED verde (dati di ricezione, RX) LED verde (dati di trasmissione, TX)
--------------------	--

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente (esercizio)	-20 °C ... 70 °C -4 °F ... 158 °F
Temperatura ambiente (stoccaggio/trasporto)	-20 °C ... 70 °C -4 °F ... 158 °F
Umidità dell'aria consentita (esercizio)	20 % ... 85 %
Umidità dell'aria consentita (stoccaggio/trasporto)	20 % ... 85 %
Posizione elevata	2000 m
Vibrazioni (funzionamento)	a norma IEC 60068-2-6: 5g, 10 Hz ... 150 Hz
Urti	16g, 11 ms

Conformità/Omologazioni

CE	Conformità CE
UKCA	Conformità UKCA
UL, USA / Canada	508 Listed
Certificazione radio Europa	RED 2014/53/EU
Omologazione radio Australia, RCM	-
Omologazione radio Brasile, ANATEL	06279-19-06497
Omologazione radio India, WPC	NER-ETA/314
Omologazione radio per il Messico, IFT	RCPHRA20-0068
Omologazione Corea del Sud, KC	MSIP-CRI-PCK-2901541

Conformità alla direttiva RED 2014/53/UE**Immunità ai disturbi a norma EN 61000-6-2**

Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	
	Scarica contatti	± 6 kV (Grado severità collaudo 3)
	Scarica in aria	± 8 kV (Grado severità collaudo 3)
	Scarica indiretta	± 6 kV
	Osservazioni	Criterio B
Campi elettromagnetici ad alta frequenza	EN 61000-4-3	
	Frequenza	26 MHz ... 3 GHz (Grado severità collaudo 3)
	Intensità di campo	10 V/m
	Osservazioni	Criterio A
Transienti veloci (Burst)	EN 61000-4-4	
	Ingresso	± 2 kV (Grado severità collaudo 3)
	Segnale	± 2 kV
	Osservazioni	Criterio B
Sollecitazioni da corrente impulsiva (Surge)	EN 61000-4-5	
	Ingresso	$\pm 0,5$ kV (simmetrico) ± 1 kV (asimmetrico)
	Segnale	± 1 kV (asimmetrico)
	Osservazioni	Criterio B
Interferenza indotta	EN 61000-4-6	
	Frequenza	0,15 MHz ... 80 MHz
	Tensione	10 V
	Osservazioni	Criterio A

Criterio A Segnalazione di stato normale entro i limiti fissati.

Criterio B Segnalazione di stato temporaneamente compromessa, corretta automaticamente dal dispositivo.

Emissione disturbi secondo norma EN 61000-6-4

Raggio di radiodisturbo secondo norma EN 55011 EN 55016-2-3 classe A campo di impiego industria

Conformità alla direttiva RED 2014/53/UE

EMC - Immunità ai disturbi (compatibilità elettromagnetica per gli apparecchi radiotrasmettenti)	EN 61000-6-2	Norma generica per gli ambienti industriali
Sicurezza - Tutela delle persone in riferimento alla sicurezza elettrica	EN 62368	
Salute - Limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici	EN 62311	
Apparecchi radio - Uso effettivo dello spettro radio e impedimento di interferenze dannose	EN 300328	

5 Norme di sicurezza e note di installazione

5.1 Destinazione d'uso

I dispositivi sono concepiti per l'impiego in ambito industriale.

Il sistema wireless è un dispositivo di classe A, e può causare radiodisturbi in ambiente domestico. In questo caso può essere richiesto all'utente di farsi carico dell'attuazione di contromisure appropriate.

Tenete presente che in combinazione con antenne potrebbe essere superata la potenza di trasmissione massima consentita. In tal caso, impostare la potenza di trasmissione dal software.



Installare il modulo radio ad almeno un metro di distanza dagli altri dispositivi che sfruttano la banda di frequenza da 2,4 GHz (ad es. WLAN, Bluetooth, forno a microonde). In caso contrario la qualità della connessione e la velocità di trasmissione dei dati sono inferiori.

5.2 Avvertenze di sicurezza



ATTENZIONE:

Durante l'impiego dell'apparecchio rispettare le seguenti indicazioni di sicurezza!

- Il funzionamento del sistema radio è ammesso solo utilizzando gli accessori disponibili da Phoenix Contact. L'impiego di altri accessori può portare all'estinzione della licenza operativa.
- Phoenix Contact dichiara che il presente sistema radio è conforme ai requisiti fondamentali e alle altre disposizioni rilevanti della direttiva 2014/53/UE.
- L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione devono essere eseguiti da personale elettrotecnico qualificato. Seguire le istruzioni di installazione descritte.
- Rispettare le prescrizioni e le norme di sicurezza valide per l'installazione e l'utilizzo (incluse le norme di sicurezza nazionali), nonché le regole tecniche generalmente riconosciute. I dati tecnici di sicurezza sono riportati nelle istruzioni di installazione e nei certificati (valutazione di conformità ed eventuali ulteriori omologazioni).
- Non è consentito aprire o modificare l'apparecchio. Non riparare l'apparecchio da sé, ma sostituirlo con un apparecchio equivalente. Le riparazioni possono essere effettuate soltanto dal produttore. Il produttore non è responsabile per danni in caso di trasgressione.

- Il grado di protezione IP20 (IEC/EN 60529) del dispositivo è previsto per un ambiente pulito e asciutto. Non sottoporre il dispositivo ad alcuna sollecitazione meccanica e/o termica superiore alle soglie indicate.
- Al fine di proteggerlo da danneggiamenti meccanici o elettrici, installare il dispositivo in una custodia adatta con un grado di protezione adeguato secondo IEC 60529.
- Il dispositivo soddisfa le normative per la radioprotezione (EMV) per il settore industriale (classe di protezione A). In caso di utilizzo in ambienti domestici si possono provocare disturbi radio.
- All'interfaccia S-PORT a 12 poli possono essere collegati solamente dispositivi Phoenix Contact appositamente specificati per tale connessione.

5.3 Note UL



INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT 11AE

Ambient Temperature: -20°C ... 70°C

Wire range: 24-14 AWG

Torque: 5-7 (Lbs-In)

"Pollution Degree 2 Installation Environment"

5.4 Conformità

IFT, Instituto Federal de Telecomunicaciones México

Il funzionamento del presente apparato è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) l'apparato o il dispositivo non deve provocare interferenze dannose e (2) l'apparato o il dispositivo deve essere immune a qualsiasi interferenza, incluse quelle in grado di causarne il funzionamento indesiderato.

Il presente apparato è stato sviluppato per funzionare in combinazione con le antenne sotto riportate e per un guadagno di antenna massimo di 19 dBi. È vietato l'utilizzo del presente apparato in combinazione con antenne non incluse nell'elenco o con un guadagno superiore a 19 dBi. L'impedenza necessaria dell'antenna è di 50 Ohm.

Numero di certificazione:

IFT RCPHRA20-0068

– Antenne: vedere il capitolo "Codici di ordinazione"

Brasile



06279-19-06497

"Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados."

6 Installazione



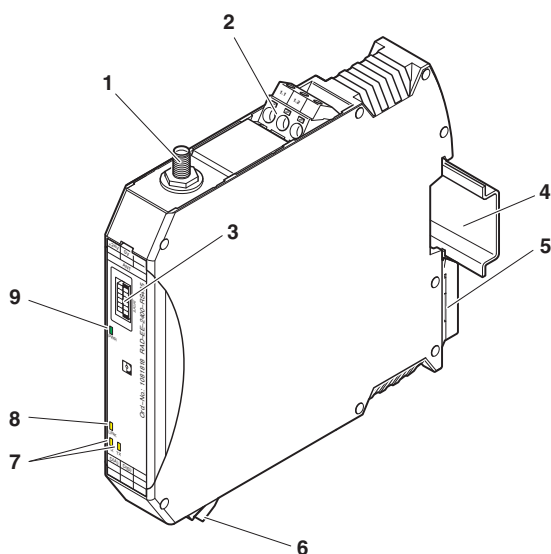
IMPORTANTE: scariche elettrostatiche!

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare o distruggere i componenti.

- Nell'uso del dispositivo, osservare le precauzioni di sicurezza necessarie contro le scariche elettrostatiche (ESD) secondo EN 61340-5-1 e IEC 61340-5-1.

6.1 Descrizione prodotto

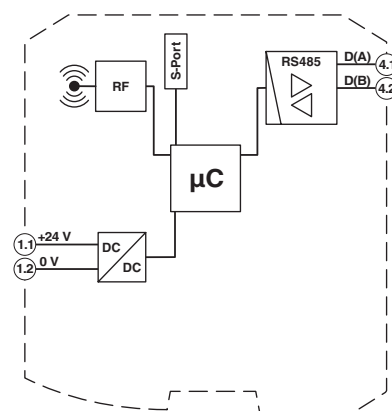
Figura 1 Elementi funzionali



Pos.	Morsetto	Denominazione
1		Connessione per antenna RSMA (connettore femmina)
2	1.1 / 1.2	Alimentazione dispositivi (+24 V DC, GND)
3		Interfaccia di programmazione a 12 poli (S-PORT)
4		Guida standard
5		Piedino di fissaggio metallico per il montaggio della guida standard
6	D(A) / D(B)	Morsetti di connessione interfaccia RS-485
7		LED di stato (RX/TX) interfaccia seriale RS-485
8		LED LINK, giallo (qualità del segnale)
9		LED di stato PWR, verde (tensione di alimentazione)

6.2 Schema funzionale

Figura 2 Schema funzionale



6.3 Tipologia

Figura 3 Collegamento punto-punto

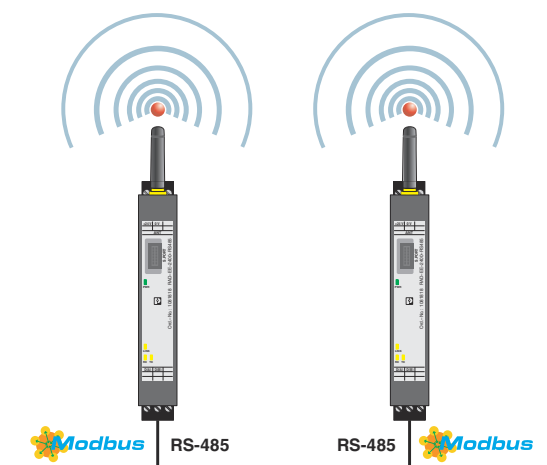


Figura 4 Rete mesh

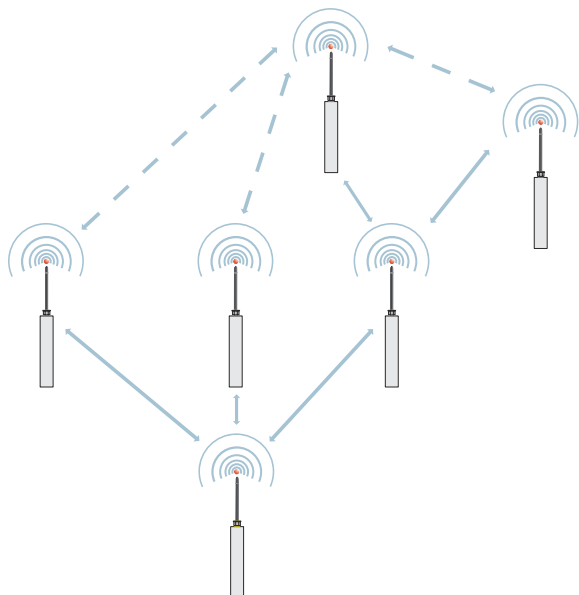
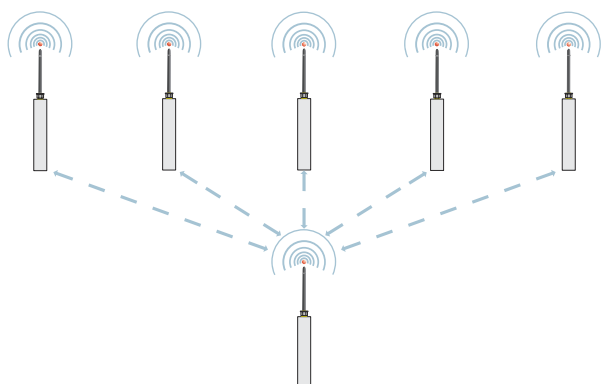


Figura 5 Struttura a stella



6.4 Elementi di visualizzazione diagnostica

PWR-LED

Il LED verde PWR mostra lo stato della tensione di alimentazione.

Off	tensione di alimentazione non presente
On	Tensione di alimentazione OK

LINK-LED

Il LED giallo LINK indica la qualità del segnale del collegamento radio.

On	Collegamento con un segnale di ricezione molto buono
Lampeggiante	Collegamento con un segnale di ricezione basso
Off	nessun collegamento



L'antenna viene montata al di fuori del quadro elettrico/edificio. Rispettare le istruzioni di montaggio dell'antenna utilizzata. Capitolo "5 Norme di sicurezza e note di installazione".

Poiché nelle impostazioni di fabbrica sono attivate la massima capacità di trasmissione e l'amplificatore di ricezione, possono verificarsi sovrapposizioni del segnale.

Aumentare la distanza tra i due dispositivi.

TX-LED

Il LED TX segnala la comunicazione (dati di trasmissione) sull'interfaccia RS-485.

RX-LED

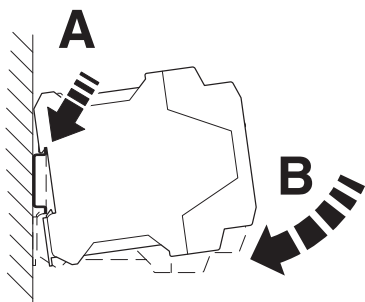
Il LED RX segnala la comunicazione (dati di ricezione) sull'interfaccia RS-485.

6.5 Disimballaggio

- Controllare che la fornitura non abbia subito danni visibili durante il trasporto.
- Presentare subito reclamo per eventuali danni verificatisi durante il trasporto. Informare immediatamente Phoenix Contact o il vostro fornitore e l'azienda di trasporto.
- Leggere attentamente il foglietto illustrativo.
- Conservare il foglietto illustrativo.
- Conservare l'imballaggio per un eventuale trasporto successivo.

6.6 Montaggio

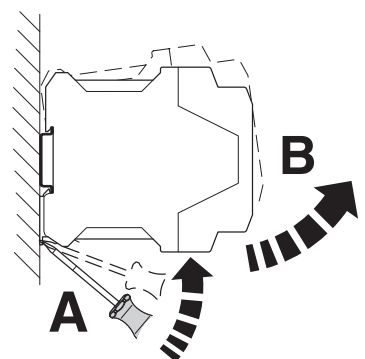
Figura 6 Montaggio su guida di supporto



- Posizionare dall'alto il dispositivo sulla guida di montaggio. Spingere il dispositivo sul lato anteriore in direzione della superficie di montaggio fino a sentire lo scatto in posizione.

6.7 Smontaggio

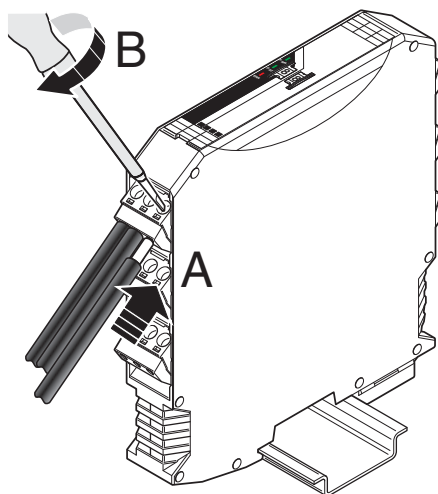
Figura 7 Smontaggio



- Con un cacciavite idoneo allentare il meccanismo di bloccaggio sul piedino di fissaggio del dispositivo.
- Afferrare il dispositivo per la custodia e ruotare delicatamente verso l'alto.
- Sollevare con cautela il dispositivo dal connettore bus per guide e dalla guida di montaggio.

6.8 Collegamento dei conduttori

Figura 8 Collegamento dei conduttori



- Dotare i conduttori di capocorda. Sezione cavo ammessa: 0,2 ... 2,5 mm².
- Inserire il conduttore con capocorda nel rispettivo morsetto di collegamento.
- Stringere la vite nell'apertura sopra il morsetto di collegamento utilizzando un cacciavite. Coppia di serraggio: 0,6 Nm

6.9 Interfaccia RS-485

Collegare il dispositivo I/O al modulo radio tramite l'interfaccia seriale richiesta.

Schermatura

- Applicare correttamente la connessione schermata della linea bus RS-485 tramite un morsetto per connessione schermata esterno (ad es. SCC 10-NS35, cod. art. 1019440).



IMPORTANTE: danni all'interfaccia

Il collegamento scorretto della schermatura, in combinazione a costanti emissioni esterne di disturbi, può causare un danneggiamento dell'interfaccia RS-485.

- Rispettare la polarità del cavo RS-485 a 2 fili e verificare che la connessione schermata sia collegata correttamente.

Selezionare il tipo di connessione schermata in base ai disturbi previsti:

- Applicare per prima cosa la schermatura da un lato. In questo modo si evitano i campi elettrici.
- Per sopprimere i disturbi mediante campi alternativi, posizionate la schermatura su entrambi i lati. Fate attenzione ai loop: mediante disturbi galvanici lungo il potenziale di riferimento viene influenzato il segnale utile e l'effetto schermatura peggiora.
- Quando più dispositivi sono collegati a un bus, è necessario collegare la schermatura in modo continuo (ad es. mediante fascette).
- Collegate la schermatura bus su linee corte a bassa impedenza e su vasta superficie a un punto PE centrale (ad es. mediante morsetti schermati).

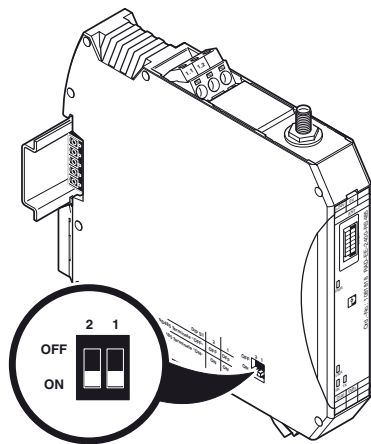
Rete terminazione

Il modulo radio funziona su una linea bus a 2 fili. Per il funzionamento corretto del sistema bus sono assolutamente necessarie delle reti di terminazione con il collegamento bus RS-485.

- Collegare una linea bus RS-485 ad entrambe le estremità del bus. Controllare la posizione del modulo radio sulla linea bus RS-485 e impostare il modo operativo richiesto con il DIP switch.

Modo di funzionamento	Rete terminazione	DIP	
		1	2
Utenza finale RS-485	On	ON	ON
Utenza RS-485	Off	OFF	OFF

Figura 9 DIP switch

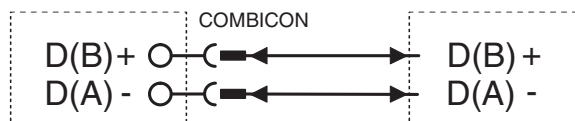


Piedinatura

Nel modo di funzionamento RS-485 è possibile realizzare una rete RS-485 con più dispositivi periferici. Per il collegamento dei dispositivi periferici utilizzare una linea bus twisted pair. Applicare su questa linea bus una rete di terminazione nei due punti più distanti della rete RS-485.

- Collegare i singoli conduttori della linea dati sul morsetto a vite a innesto COMBICON.
- Controllare che i segnali siano assegnati correttamente!

Figura 10 Piedinatura interfaccia RS-485

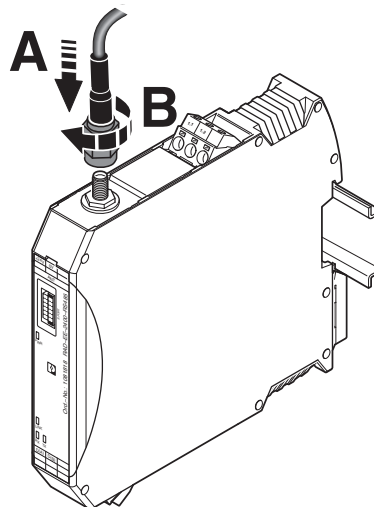


Connessione per antenna

Il modulo radio è dotato di una connessione per antenna RSMA (connettore femmina) per il collegamento di un'antenna esterna.

Nel capitolo "Dati di ordinazione" a pagina 3 è disponibile una selezione di diverse antenne e cavi per antenna.

Figura 11 Connessione per antenna



7 Configurazione e messa in servizio

Indirizzare e configurare il modulo radio tramite il software PSI-CONF. Il software può essere scaricato dal sito phoenixcontact.net/product/1081818.

Per eseguire la configurazione è necessario disporre di un PC con sistema operativo Windows.

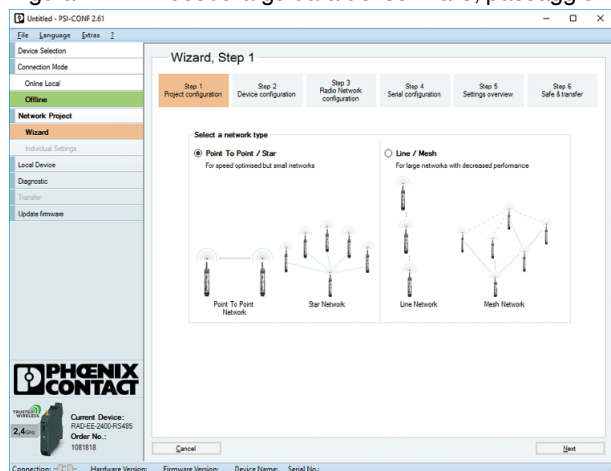
Per la diagnosi e la configurazione impiegare il cavo USB RAD-CABLE-USB (codice: 2903447).

- Installare il software e il driver USB per il cavo RAD CABLE USB.
- Selezionare "Wireless, RAD-EE-2400-RS485".
- Seguire la procedura guidata del software.
- Dopo aver eseguito tutti i passaggi della procedura guidata, è possibile salvare il progetto e trasferirlo ai moduli radio.



Poiché i dispositivi non hanno un ID RAD nell'impostazione di fabbrica, la trasmissione comfort non può essere eseguita durante la prima messa in servizio. È possibile utilizzare la trasmissione comfort dopo la prima configurazione. Dopodiché sarà possibile trasmettere le successive modifiche alle utenze nella rete radio.

Figura 12 Procedura guidata del software, passaggio 1



7.1 Impostazione dell'indirizzo della stazione (RAD-ID)

- Indirizzare il modulo radio tramite il software PSI-CONF. Se due moduli radio in una rete hanno lo stesso indirizzo, la rete non funziona correttamente.



Ogni indirizzo deve essere univoco in una rete.

7.2 Coesistenza

Se si utilizzano diversi sistemi radio in parallelo a breve distanza l'uno dall'altro, per separare i sistemi radio è necessario selezionare bande RF e ID di rete diversi. È possibile impostare questi parametri tramite il software PSI-CONF.

ID di rete (Net-ID)

Range di valori: 1 ... 127

L'ID di rete consente di identificare in modo univoco i moduli radio. Solo i moduli radio con lo stesso ID di rete possono collegarsi tra loro.

Banda RF

Range di valori: 1 ... 8

Una banda RF è un gruppo di frequenze composto da singole frequenze dell'intera banda di frequenza. Bande RF diverse utilizzano frequenze diverse.

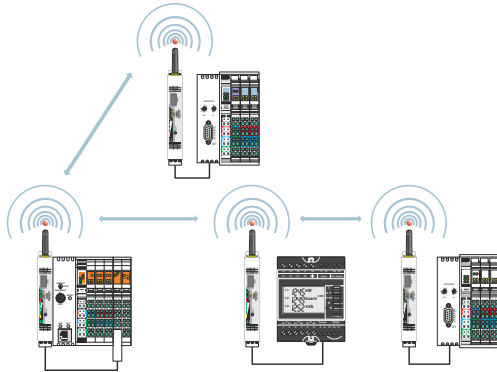
Se si gestiscono diversi sistemi radio in parallelo, è necessario selezionare bande RF diverse.

Lista nera

Lista nera significa che certe frequenze sono nascoste in modo mirato. Questa procedura consente, ad esempio, di far funzionare diversi sistemi WLAN parallelamente a sistemi Trusted Wireless 2.0 senza alcuna limitazione di potenza.

7.3 Trasmissione dati seriale

Figura 13 Modalità dati seriale



Per la comunicazione dati seriale, è necessario impostare nel software PSI-CONF i seguenti parametri di interfaccia:

- Velocità dati
- Parità
- Bit di stop
- Bit di dati

Figura 14 Procedura guidata del software, passaggio 3

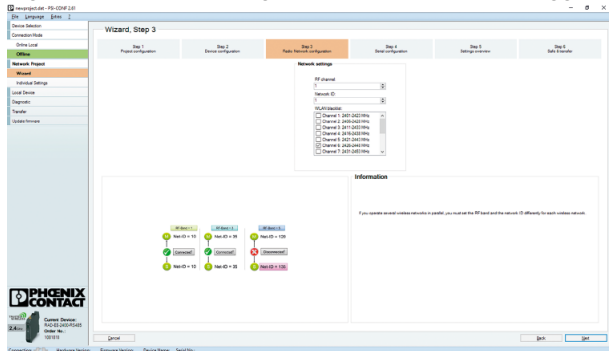
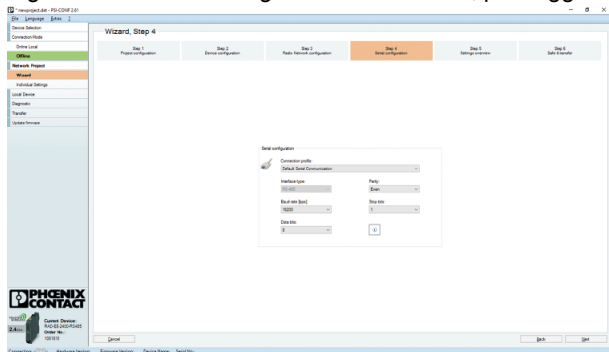


Figura 15 Procedura guidata del software, passaggio 4

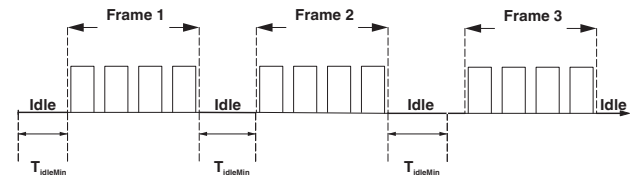


7.4 Trasmissione dati basata sul frame

Parametro $T_{IdleMin}$ (pausa minima tra due frame)

Il parametro $T_{IdleMin}$ indica la pausa minima che deve intercorrere tra due frame sul lato di uscita (il modulo radio trasmette tramite l'interfaccia seriale).

Figura 16 $T_{IdleMin}$



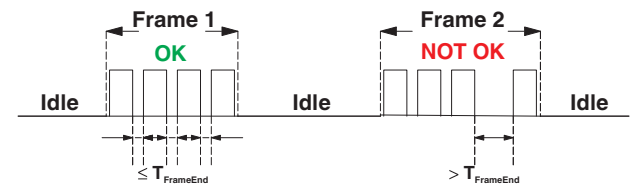
Parametro $T_{FrameEnd}$

$T_{FrameEnd}$ è l'intervallo di tempo tra due frame mantenuto dal modulo radio trasmettente.

Se il modulo radio riceve dei dati a cui, per un determinato periodo di tempo, non seguono altri dati, il modulo radio presume di aver ricevuto il frame completo e lo trasmette. Tale intervallo di tempo è denominato $T_{FrameEnd}$.

$T_{FrameEnd}$ deve essere inferiore alla distanza minima tra due frame ($T_{FrameEnd} < T_{IdleMin}$). Tuttavia, $T_{FrameEnd}$ deve essere maggiore della distanza massima che può intercorrere tra due caratteri all'interno di un frame. In caso contrario, il frame potrebbe essere frammentato.

Figura 17 $T_{FrameEnd}$



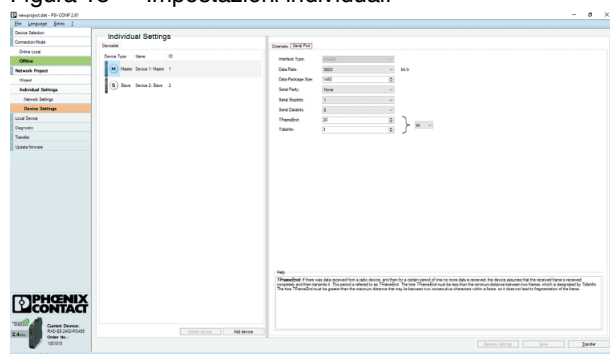
7.5 Impostazione delle pause dei telegrammi secondo l'esempio di Modbus/RTU

Il frame è anche denominato telegramma. La lunghezza della pausa di trasmissione tra i telegrammi dipende dalla velocità dei dati impostata. L'inizio e la fine di un telegramma vengono riconosciuti sulla base di una condizione temporale. Una pausa di 3,5 caratteri sta a indicare che il telegramma è finito e il carattere successivo deve essere interpretato come indirizzo del server. Un telegramma deve quindi essere inviato sotto forma di flusso di dati continuo. In caso di interruzione di più di 1,5 caratteri all'interno di un telegramma, i dati vengono scartati dal ricevitore.

Se la Base Station Radioline non può inviare i caratteri successivi abbastanza velocemente e interrompe la comunicazione, è necessario aumentare il tempo di pausa minimo ($T_{FrameEnd}$) tra i singoli caratteri di un telegramma.

- Per adattare la trasmissione dei dati ad altri protocolli, è possibile adattare i parametri $T_{FrameEnd}$ e $T_{IdleMin}$. Impostare i parametri dell'interfaccia in "Impostazioni individuali".

Figura 18 Impostazioni individuali



Parametri verificati per la trasmissione dati basata su frame				
Produttore	Prodotto	Protocollo di trasmissione	$T_{IdleMin}$ [bit]	$T_{FrameEnd}$ [bit]
-	-	PROFIBUS	11	7
-	-	Modbus/RTU	39	20
Phoenix Contact	EMPro	Modbus/RTU	56	12
Phoenix Contact	SOLAR-CHECK	Modbus/RTU	56	12
DELTA	RPI-M20A	Modbus/RTU	3	20



Non tutti i dispositivi periferici seriali disponibili sul mercato sono verificati. In questo caso, è necessario determinare i parametri tramite test, a seconda del dispositivo periferico e del protocollo. Poiché è necessaria una profonda conoscenza del protocollo, potrebbe essere necessaria l'assistenza di un esperto.

7.6 Potenza di trasmissione



Rispettare la potenza di trasmissione irradiata massima per l'antenna (EIRP, vedere tabella). Essa viene calcolata come segue:

Potenza di trasmissione del dispositivo

+ guadagno antenna

- attenuazioni del cavo.

Se necessario, ridurre la potenza di trasmissione del dispositivo mediante il software PSI-CONF!

- Dopo aver eseguito la procedura guidata del software e aver salvato il progetto, se necessario, ridurre la potenza di trasmissione alla voce "Impostazioni individuali, impostazioni del dispositivo".

7.7 Velocità di trasmissione dati dell'interfaccia radio

Nelle applicazioni radio industriali, in particolare quelle esterne, la portata è un parametro importante.

Anche quando non si devono ponticellare linee lunghe, un'elevata sensibilità di ricezione permette la trasmissione anche con condizioni esterne pessime, ad es. quando la visuale non è libera.

La sensibilità di ricezione determina l'ampiezza del segnale che il modulo radio può ancora ricevere. La sensibilità di ricezione e quindi la portata sono tanto maggiori quanto minore è la velocità di trasmissione dei dati dell'interfaccia.

Velocità di trasmissione dati [kBit/s]	Sensibilità di ricezione tipica [dBm]	EIRP: potenza irradiata max. [dBm]	Distanza possibile con visuale libera e 12 dB di riserva di sistema [m]
250	-93	18	<300 m
125	-96	18	<500 m
16	-106	11	>500 m

Un'indicazione delle coperture è molto difficile a causa dei diversi fattori che le possono influenzare. Sulla base di prove pratiche si possono citare delle portate che possono essere chiaramente superate o non raggiunte nell'applicazione specifica.

La copertura dipende da:

- Velocità dati impostata
- Lunghezza del cavo antenna
- Antenna utilizzata
- Collegamento in linea di vista
- Rispetto della zona Fresnel

7.8 Tempo di ritardo

Il tempo di ritardo è il ritardo fino all'uscita completa di un telegramma seriale via RS-485 sul secondo modulo radio tramite l'interfaccia seriale.

Il tempo di ritardo dipende anche dai seguenti fattori:

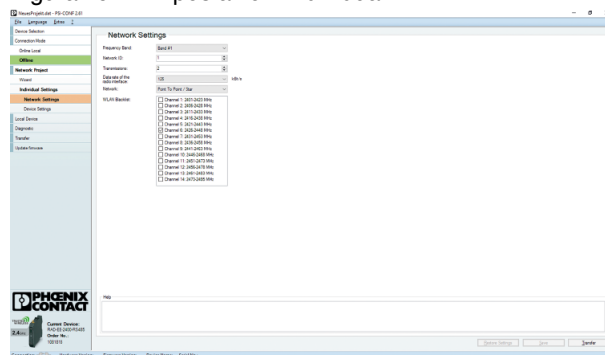
- Saturazione della banda di frequenza
Più reti radio operano nella stessa banda di frequenza, maggiore è il tempo di ritardo.
- Struttura della rete (ad esempio, rete a stella o Mesh)
- Distanza e velocità dati dell'interfaccia radio impostata
- Lunghezza del telegramma

La seguente tabella mostra i tempi di ritardo tipici determinati in condizioni di laboratorio con una banda di frequenza indisturbata. In pratica, i tempi di ritardo possono essere superati o ridotti. Con ogni repeater nella rete, il tempo di ritardo viene approssimativamente raddoppiato.

Velocità dati interfaccia seriale [kBit/s]	Velocità dati dell'interfaccia radio [kBit/s]	Tempo di ritardo tipico	Lunghezza del telegramma [Byte]
19,2	250	20 ms	49
	125	25 ms	
	16	120 ms	

- Dopo aver eseguito la procedura guidata del software e aver salvato il progetto, se necessario, ridurre la velocità di trasmissione dati dell'interfaccia radio alla voce "Impostazioni individuali, impostazioni di rete"

Figura 19 Impostazioni individuali



8 Eliminazione degli errori

- Per prima cosa accertarsi di avere un buon segnale radio: il LED LINK è acceso con luce fissa su tutti i moduli radio.
- Controllare lo stato di ogni stazione:
 - Se il software PSI-CONF è installato, controlla lo stato dei dispositivi delle utenze della rete tramite la diagnostica online. Collegando la Base Station Radioline a un PC, è possibile leggere i valori RSSI dell'intera rete radio.
 - Se il software PSI-CONF non è installato, controllare il LED LINK su ogni dispositivo.
- Evitare che le antenne di due moduli radio si tocchino, per impedire il sovraccarico del ricevitore.
- Se due antenne sono collocate nella stessa posizione, devono essere distanti almeno 0,6 metri in verticale e un metro in orizzontale.
- Gli anelli di massa si formano dalla messa a terra dell'antenna tramite l'installazione dell'antenna, dell'alimentazione di tensione e dell'interfaccia seriale. Per evitare gli anelli di terra, collegare questi componenti con un unico punto massa.

LED	Errore	Soluzione
-	La configurazione tramite il software PSI-CONF non è consentita.	Assicurarsi che il modulo radio sia alimentato dalla tensione. Assicurarsi di utilizzare il cavo giusto: – RAD-CABLE-USB (cod. art. 2903447) per l'alimentazione di energia tramite la porta USB del PC – IFS-USB-DATACABLE (cod. art. 2320500) con alimentazione di energia esterna Installare il driver USB. Il driver USB viene installato automaticamente durante l'installazione del software PSI-CONF.
PWR spento	Tensione assente	Accendendo la rete elettrica, si ripristina l'alimentatore.
LED LINK lampeggiante	Collegamento con un segnale di ricezione basso	Verificare se le antenne sono collegate e allineate correttamente. Assicurarsi che i collegamenti dell'antenna siano saldi e privi di corrosione. Fissare l'antenna in un punto più alto. Prestare attenzione alla zona di Fresnel. Utilizzare un'altra antenna con un guadagno antenna maggiore o cavi più corti con un'attenuazione del segnale inferiore. Verificare se nelle vicinanze c'è un'altra antenna di trasmissione. Posizionare questa antenna a una distanza maggiore da tutte le altre antenne. Accertarsi che l'alimentatore sia adeguato. Assicurarsi che non ci sia alcun collegamento tra il nucleo e lo schermo del cavo nel sistema di antenna collegato.

LED	Errore	Soluzione
LED LINK spento	Nessun collegamento radio, nonostante i moduli radio non siano lontani l'uno dall'altro	Assicurarsi che nella rete un solo modulo radio sia impostato come Base Station (RAD-ID = 01) e tutti gli altri moduli radio come Remote Station o repeater. Se necessario, riconfigurare la rete radio. Utilizzare il software PSI-CONF per controllare se ogni ID RAD si verifica una sola volta nella rete. Potrebbe essere presente un sovraccarico: al momento della consegna del dispositivo il preamplificatore del ricevitore è attivato. La potenza di trasmissione è impostata in modo da poter coprire le distanze maggiori con i dispositivi. Attivando i dispositivi direttamente uno accanto all'altro, potrebbe verificarsi il sovraccarico del ricevitore. In questo caso, rimuovere le antenne, aumentare la distanza tra i dispositivi e le antenne o ridurre la potenza di trasmissione tramite il software PSI-CONF. Utilizzare il software PSI-CONF per verificare se i parametri di rete sono impostati allo stesso modo su tutti i moduli radio (ID di rete, banda RF, velocità di trasmissione dati dell'interfaccia radio, tipo di rete).
	Non c'è collegamento radio, i moduli radio sono lontani l'uno dall'altro	Verificare se le antenne sono collegate e allineate correttamente. Assicurarsi che i collegamenti dell'antenna siano saldi e privi di corrosione. Fissare l'antenna in un punto più alto. Prestare attenzione alla zona di Fresnel. Utilizzare un'altra antenna con un guadagno antenna maggiore o cavi più corti con un'attenuazione del segnale inferiore. Verificare se nelle vicinanze c'è un'altra antenna di trasmissione. Posizionare questa antenna a una distanza maggiore da tutte le altre antenne. Accertarsi che l'alimentatore sia adeguato. Assicurarsi che non ci sia alcun collegamento tra il nucleo e lo schermo del cavo nel sistema di antenna collegato.
RX, TX spenti	Il collegamento radio è disponibile, ma l'applicazione non trasmette i dati	Controllare il cablaggio dei collegamenti RS-485 sui moduli radio. Verificare le impostazioni dell'interfaccia seriale (baudrate, parità, bit di dati e bit di stop) sui moduli radio e sui terminali.
Base Station: TX lampeggia, RX spento Remote Station: RX lampeggia, TX spento	Collegamento radio disponibile, ma il terminale seriale collegato non risponde.	Controllare il cablaggio dei collegamenti RS-485 sui moduli radio. Verificare le impostazioni dell'interfaccia seriale (baudrate, parità, bit di dati e bit di stop) sui moduli radio e sui terminali.
Base Station: TX lampeggia, RX lampeggia Remote Station: RX lampeggia, TX lampeggia		Consultare il capitolo "7.4 Trasmissione dati basata sul frame"

9 Smaltimento



Il simbolo del bidone barrato indica che per l'articolo deve essere eseguita la raccolta e lo smaltimento differenziato. Phoenix Contact o altri partner di assistenza ritirano l'articolo per lo smaltimento gratuito. Per informazioni sulle possibilità di smaltimento offerte vedere www.phoenixcontact.com.