



Sistema di spegnimento rapido (RSS) per la sicurezza antincendio

Manuale di installazione
TS4-A-F/2F e trasmettitori



Visitare il [Centro assistenza](#) Tigo Energy per video completi, articoli e altre risorse per tutti i prodotti Tigo.

Esclusione di garanzie e limitazione di responsabilità

Le informazioni, le raccomandazioni, le descrizioni e le informazioni sulla sicurezza contenute nel presente documento si basano sull'esperienza e sul giudizio di Tigo Energy, Inc. ("Tigo") e potrebbero non coprire tutte le contingenze. Se sono necessarie ulteriori informazioni, consultare un rappresentante Tigo. La vendita del prodotto mostrato in questo documento è soggetta ai termini e alle condizioni delineati nella Garanzia limitata, nei Termini e condizioni di Tigo e in qualsiasi altro accordo contrattuale tra Tigo e l'acquirente.

NON CI SONO INTESE, ACCORDI, GARANZIE, ESPLICITE O IMPLICITE, COMPRESE LE GARANZIE DI IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE O COMMERCIALIZZABILITÀ, DIVERSE DA QUELLE SPECIFICAMENTE STABILITE IN QUALSIASI CONTRATTO ESISTENTE TRA LE PARTI. QUALSIASI CONTRATTO DI QUESTO TIPO STABILISCE L'INTERO OBBLIGO DI TIGO. IL CONTENUTO DI QUESTO DOCUMENTO NON DEVE DIVENTARE PARTE DI, O MODIFICARE ALCUN CONTRATTO TRA LE PARTI.

In nessun caso Tigo sarà responsabile nei confronti dell'acquirente o dell'utente per contratto, per illecito civile (inclusa la negligenza), responsabilità oggettiva o altro per qualsiasi danno o perdita speciale, indiretta, incidentale, esemplare, affidamento o consequenziale di qualsiasi tipo, inclusi ma senza limitazione lesioni a persone, danni o perdita di utilizzo di proprietà, apparecchiature o sistemi di alimentazione, perdita di profitto, costo del capitale, perdita di energia, spese aggiuntive nell'uso di impianti elettrici esistenti o reclami nei confronti dell'acquirente o dell'utente da parte dei suoi clienti derivanti dall'uso delle informazioni, raccomandazioni e descrizioni contenute nel presente documento. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche a discrezione esclusiva di Tigo e senza preavviso.

Contenuto

Esclusione di garanzie e limitazione di responsabilità	2
Contenuto	3
Panoramica.....	1
Questo manuale.....	2
Sicurezza.....	2
Layout del conduttore fotovoltaico e integrità del segnale RSS	4
Pratiche richieste.....	4
Installare TS4s	5
Installare un alloggiamento del trasmettitore	10
Installare i trasmettitori.....	12
Trasmettitore RSS senza PST	12
Trasmettitore RSS con PST	16
LED di stato.....	17
Trasmettitori su stringhe lunghe	18
Collaudo	19
Risoluzione dei problemi	20
Rilevatore del segnale RSS.....	20
Possibili problemi	20
La stringa non ha V_{CC}	20
TS4 non ha V_{CC}	21
TS4 con trasmettitore attivo che non passa la piena tensione	21
Prestazioni ridotte	22
Trasmettitore con indicatori LED di stato PST	23
Trasmettitore senza controllo del funzionamento PST	24
Specifiche	25
Garanzia	25
Supporto	25

Panoramica

Il Tigo Rapid Shutdown System (RSS) per la sicurezza antincendio utilizza TS4-A-F/2F MLPE e componenti trasmettitori per consentono un sistema di spegnimento rapido fotovoltaico (PV RSS) certificato UL e conforme NEC per impianti fotovoltaici nuovi ed esistenti. Allo spegnimento, i componenti, applicabili per sistemi residenziali e commerciali di grandi dimensioni, riducono la tensione a $0,6V_{CC}$ per TS4 e la tensione di stringa a meno di $30V_{CC}$.

- Un TS4-A-F può interrompere l'uscita da un modulo mentre un TS4-A-2F controlla due moduli. Per il resto sono identici nella funzione e possono essere utilizzati in modo irregolare in una stringa.
- I TS4-A-F/2F si basano su un segnale keep-alive di comunicazione continua powerline (PLC) proveniente da un trasmettitore RSS per consentire l'uscita del modulo. In caso di perdita di segnale, le tensioni del modulo e della stringa scendono a livelli di sicurezza.
- Il trasmettitore RSS Tigo legacy supporta sistemi a trasmettitore singolo. Gli attuali trasmettitori RSS includono la tecnologia Pure Signal™ di Tigo per servire installazioni complesse e multi-trasmettitore mitigando la diafonia e altre interferenze di segnale.

ATTENZIONE: QUESTA APPARECCHIATURA DI SPEGNIMENTO RAPIDO FOTOVOLTAICO (PVRSE) NON ESEGUE TUTTE LE FUNZIONI DI UN SISTEMA DI SPEGNIMENTO RAPIDO FOTOVOLTAICO COMPLETO (PVR SS). QUESTO PVRSE DEVE ESSERE INSTALLATO CON ALTRE APPARECCHIATURE PER FORMARE UN PVRSS COMPLETO CHE SODDISFI I REQUISITI DELLA SEZIONE NEC (NFPA 70) 690.12 PER I CONDUTTORI CONTROLLATI AL DI FUORI DELL'ARRAY. ALTRE APPARECCHIATURE INSTALLATE IN O SU QUESTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO POSSONO INFLUIRE NEGATIVAMENTE SUL FUNZIONAMENTO DEL PVRSS. È RESPONSABILITÀ DELL'INSTALLATORE GARANTIRE CHE L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO COMPLETATO SODDISFI I REQUISITI FUNZIONALI DI ARRESTO RAPIDO. QUESTA APPARECCHIATURA DEVE ESSERE INSTALLATA SECONDO LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE DEL PRODUTTORE.

Questo manuale

Questo manuale fornisce istruzioni per l'installazione e la messa in servizio dei seguenti componenti di un Tigo Rapid Shutdown System per la sicurezza antincendio:

- TS4-A-F
- TS4-A-2F
- Trasmettitore RSS
- Trasmettitore RSS con tecnologia Pure Signal™ di Tigo

Sicurezza

Le apparecchiature Tigo devono essere installate e sottoposte a manutenzione da personale qualificato in conformità al Codice Elettrico Nazionale degli Stati Uniti (U.S. National Electrical Code) e ai metodi di cablaggio ANSI/NFPA 70. In aggiunta:

- I componenti devono funzionare nel rispetto delle specifiche tecniche elencate nelle rispettive [schede tecniche](#). La mancata osservanza delle istruzioni ivi contenute può causare danni alle apparecchiature non coperti dalla garanzia.
- Indossare sempre DPI appropriati e utilizzare strumenti isolanti.
- I connettori di produttori diversi non possono essere accoppiati tra loro.

Questi simboli di sicurezza possono apparire nel manuale:



Una situazione pericolosa che potrebbe causare lesioni gravi o la perdita di vite umane.



Una situazione pericolosa che potrebbe causare lesioni o danni al prodotto.



Una nota operativa importante.

Sugli alloggiamento Tigo sono presenti questi simboli:



Rischio di scossa elettrica.



Rischio di ustioni.



Apparecchiature della serie sicurezza antincendio Tigo.



Controllare le istruzioni per l'uso.



Attenzione, l'inverter può mantenere l'alta tensione fino a cinque minuti dopo la disconnessione.



Evitare manomissioni.



Osservare cautela.



Connessione di messa a terra.

Layout del conduttore fotovoltaico e integrità del segnale RSS

I trasmettitori RSS Tigo utilizzano comunicazioni powerline (PLC) su conduttori fotovoltaici per comunicare con i TS4. Per mitigare l'interferenza della diafonia da altri conduttori e altre interferenze elettriche, Tigo ha sviluppato la tecnologia Pure Signal™ (PST).



I trasmettitori RSS Tigo devono essere installati in sistemi conformi ai requisiti di progettazione e installazione Tigo che riducono al minimo la diafonia nei layout dei conduttori fotovoltaici.

Pratiche richieste

Per mantenere l'integrità del segnale PLC:

- Limitare la lunghezza di andata e ritorno (da positivo a negativo) di un conduttore fotovoltaico a 300 m.
Le corse fino a 500 m possono essere possibili utilizzando più core - rivolgersi a [Tecnica di vendita Tigo](#).
- Non incrociare conduttori che trasportano corrente su qualsiasi conduttore fotovoltaico utilizzato nell'RSS.
- Far funzionare tutti i conduttori che utilizzano lo stesso trasmettitore insieme in un unico condotto.



- Mantenere almeno 20 cm tra i conduttori che utilizzano trasmettitori diversi.
- Mantenere i singoli conduttori +/- attorcigliati o adiacenti l'uno all'altro, tranne quando il conduttore negativo passa attraverso un core.



- Utilizzare passerelle portacavi separate per i conduttori che utilizzano trasmettitori diversi con una distanza minima di 20 cm tra i vassoi. Le passerelle portacavi aperte non proteggono i segnali dalla diafonia.
- Se si utilizzano fino a 10 trasmettitori con PST per creare un gruppo di segnali puri, combinare tutti i conduttori del gruppo in un unico condotto.
- Se si utilizzano più gruppi di segnali puri (trasmettitori >10 o con più inverter che utilizzano trasmettitori), mantenere almeno 20 cm tra i gruppi.

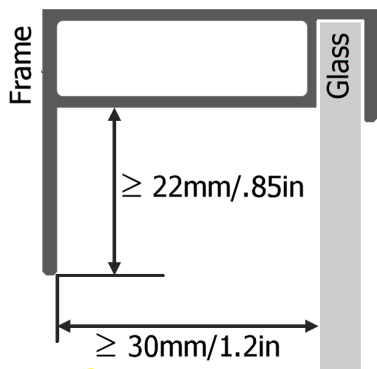
Installare TS4s

I dispositivi TS4-A-F e TS4-A-2F hanno funzioni identiche, tuttavia il TS4-A-F controlla un solo modulo mentre TS4-A-2F controlla due moduli. Ogni modulo in una stringa deve avere il proprio TS4-A-F o condividere un TS4-A-2F con un altro modulo. È possibile collegare un TS4-A-2F a un singolo modulo, se necessario.

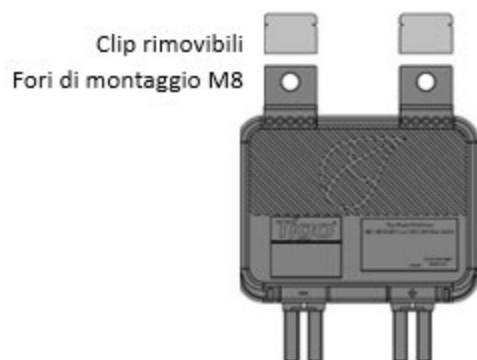


- Non installare TS4 se sono stati fisicamente danneggiati o con cablaggi o connettori danneggiati o scadenti.
- Non collegare o scollegare TS4 sotto carico.
- Non applicare una sorgente di tensione esterna a un modulo/stringa dotato di TS4.

I TS4 si montano direttamente sui telai dei moduli con clip a molla in cui il bordo del telaio si estende ≥ 22 mm e lo spazio tra il bordo del telaio e il vetro del modulo è ≥ 30 mm. Lo spessore del telaio deve essere 1,8mm - 2,2mm.

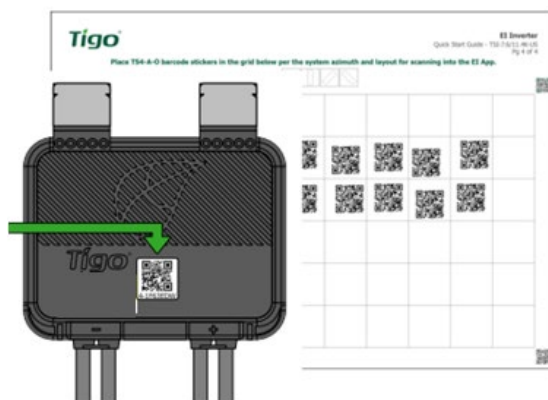


Se si utilizzano moduli frameless, rimuovere le clip e imbullonare il TS4 direttamente alla guida fotovoltaica con bulloni M8 e coppia a 10,2 Nm. Non è richiesta alcuna messa a terra aggiuntiva.



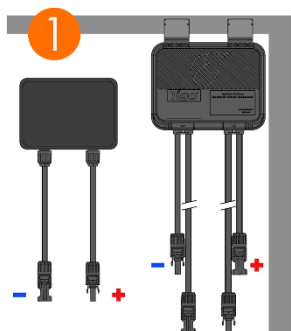
Per installare TS4-A-F:

1. Rimuovere l'adesivo QR / codice a barre e applicarlo su una mappa adatta del pannello solare.

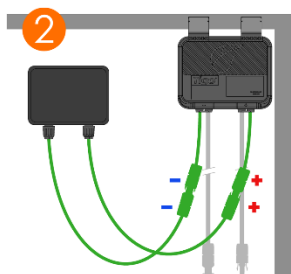


Provare a corrispondere al layout fisico dei moduli nell'array.

2. Fissare TS4 alla parte superiore del telaio del modulo PV con i pressacavi rivolti verso il basso. TS4 e i relativi cavi, pressacavi e connettori non devono toccare la superficie del tetto.

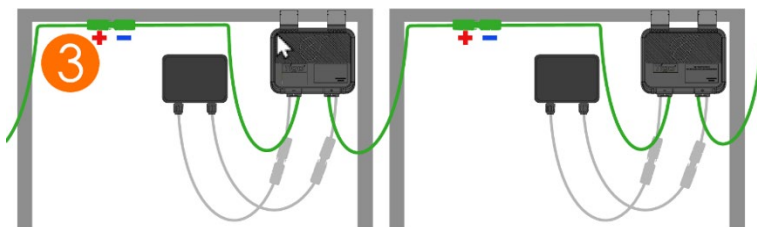


3. Collegare i cavi di ingresso TS4 più corti ai moduli fotovoltaici.



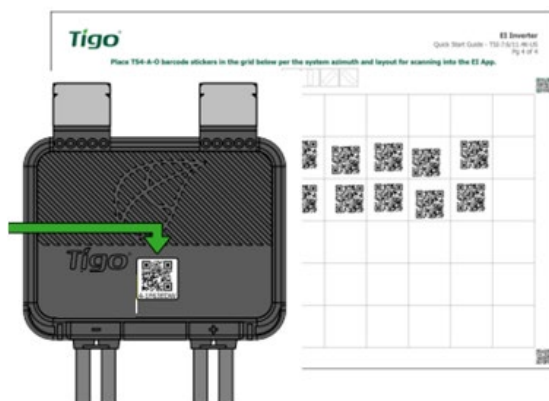
È necessario collegare i cavi di ingresso TS4 più corti ai moduli fotovoltaici prima di collegarli ai TS4 più lunghi. In caso contrario, le unità TS4 potrebbero essere danneggiate.

4. Collegare il set più lungo di cavi di uscita TS4 al TS4 adiacente per creare una stringa.



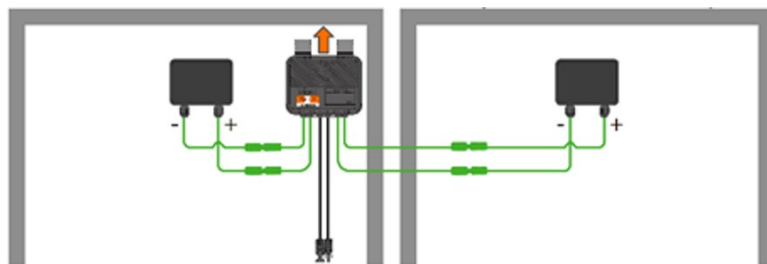
Per installare TS4-A-2F:

1. Rimuovere l'adesivo QR / codice a barre e applicarlo su una mappa adatta del pannello solare.



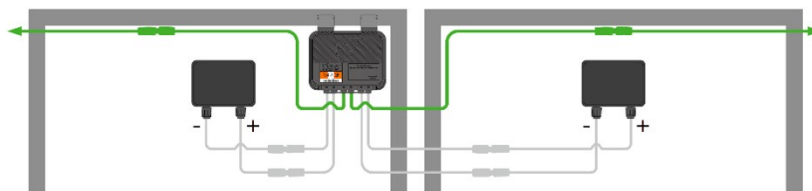
Provare a corrispondere al layout fisico dei moduli nell'array.

2. Collegare un TS4-A-2F alla parte superiore del telaio di un modulo PV con i pressacavi rivolti verso il basso.
TS4 e i relativi cavi, pressacavi e connettori non devono toccare la superficie del tetto.
3. Collegare i cavi di ingresso TS4 più corti a due moduli fotovoltaici.

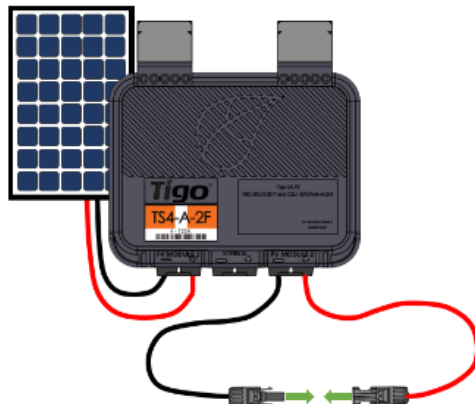


È necessario collegare prima i cavi di ingresso TS4 più corti ai moduli PV. In caso contrario, l'unità TS4 potrebbe essere danneggiata.

4. Collegare il set più lungo di cavi di uscita TS4 al successivo TS4-A-2F nella stringa.



5. Se si collega un TS4-A-2F a un singolo modulo PV, collegare insieme i cavi di ingresso inutilizzati.



Per disconnettere TS4:

- Attivare lo spegnimento rapido spegnendo il trasmettitore RSS e l'inverter o utilizzando l'inziatore fotovoltaico (PVRSS) designato.
- Attendere 30 secondi dopo l'attivazione di un arresto rapido prima di scollegare i cavi CC.
- Scollegare i singoli cavi di uscita TS4 da una stringa prima di scollegare i cavi di ingresso TS4 dalla scatola di giunzione del modulo.



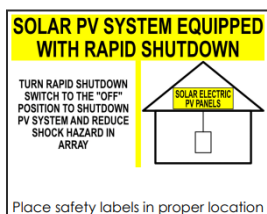
Si supponga sempre che le unità TS4 siano in uno stato ON.

Installare un alloggiamento del trasmettitore

Installare un trasmettitore sullo stesso circuito di derivazione CA dell'inverter. Inoltre:

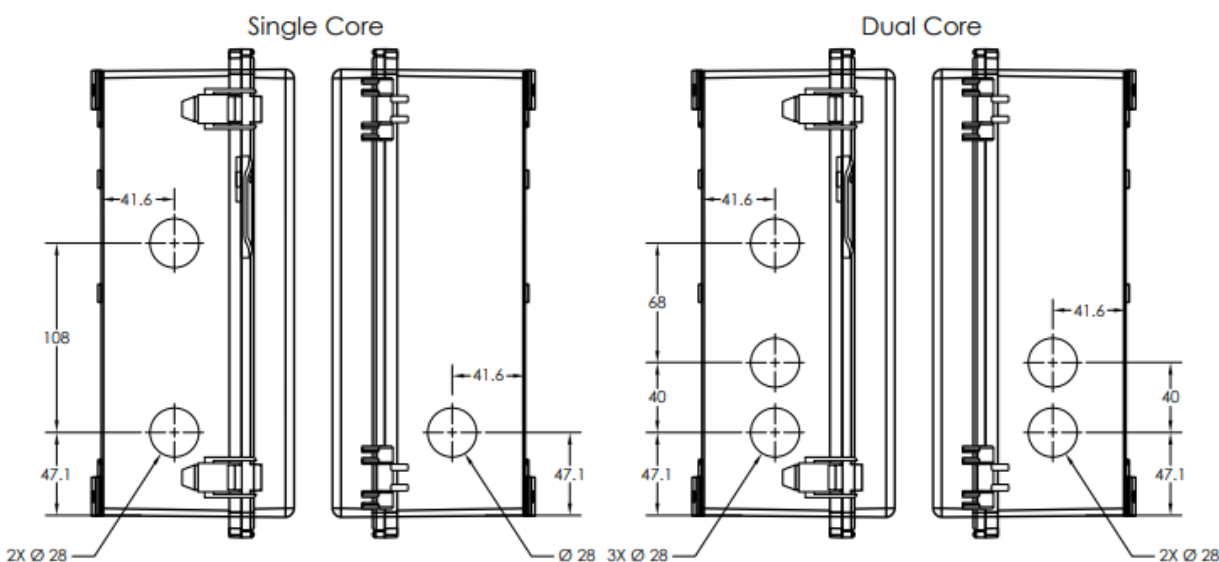
- I trasmettitori sono classificati NEMA 1 (interni) e richiedono un alloggiamento con guida DIN da 35 mm e alimentazione 12V CC. I kit Tigo includono alloggiamenti, trasmettitori e alimentatori classificati NEMA 4.
- I sistemi di trasmettitori multipli richiedono una connessione di segnale tra i trasmettitori.

Dopo aver installato TS4s e trasmettitori, posizionare l'etichetta RSS entro 1 m dall'interruttore Tigo E-Stop o da un altro iniziatore RSS approvato (fare riferimento a 690.12(C)).

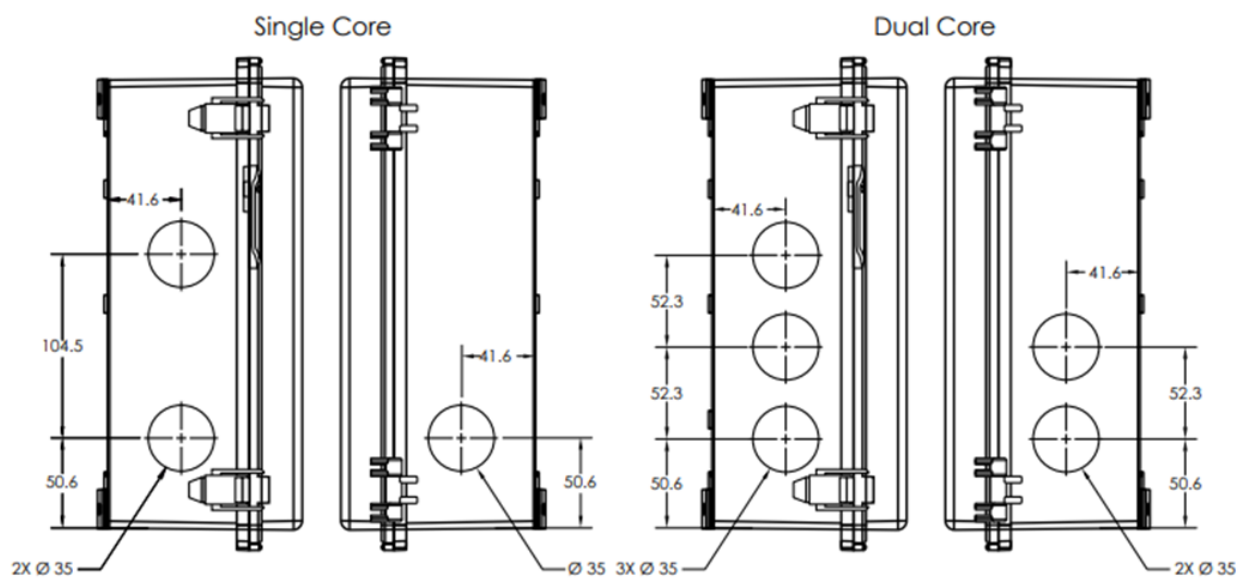


Se si installa un alloggiamento Tigo, utilizzare la guida riportata di seguito per individuare le aperture dei condotti.

Per condotto da 21 mm:



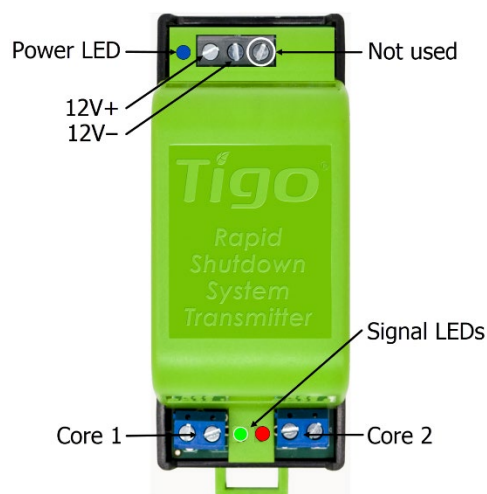
Per condotto da 27 mm:



Installare i trasmettitori

Trasmettitore RSS senza PST

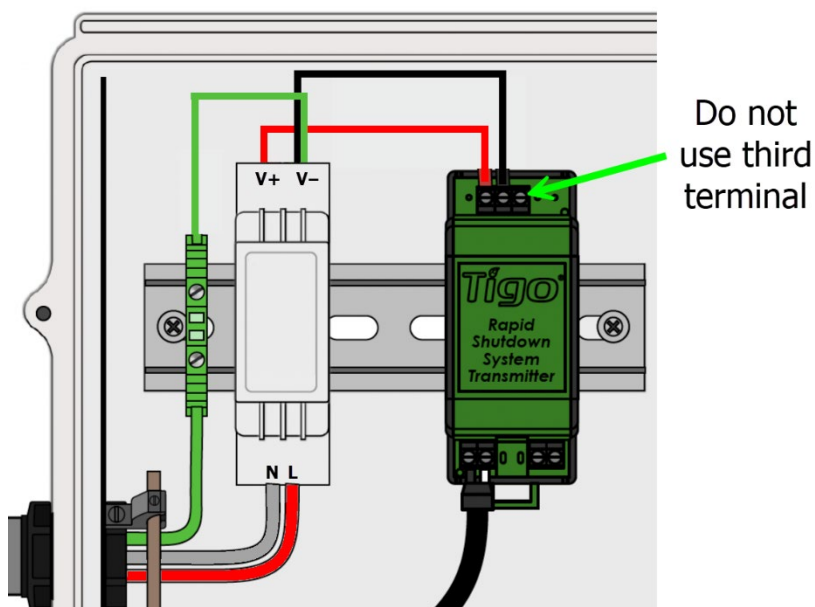
I LED e i terminali dei trasmettitori RSS legacy includono:



Per installare un trasmettitore RSS pre-PST legacy, eseguire le operazioni seguenti:

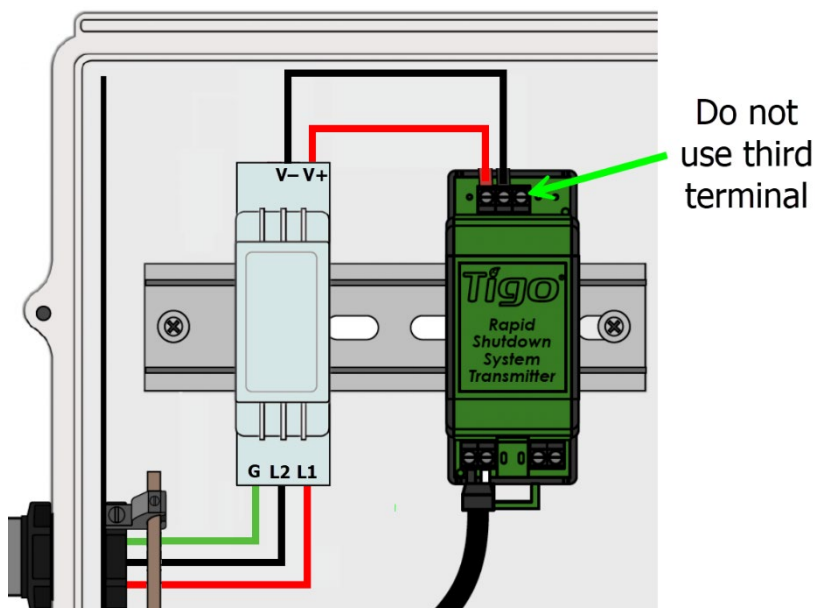
1. Spegnerne tutte le fonti di alimentazione CA.
2. Collegare l'alimentatore e il terminale di terra al trasmettitore sulla guida DIN dell'alloggiamento.
3. Collegare un core al trasmettitore.
4. Instradare i conduttori fotovoltaici negativi attraverso il core.

Per collegare un alimentatore standard 100-240V_{CA} a un trasmettitore:



- Collegare la massa su guida DIN in dotazione al terminale di uscita V dell'alimentatore.
- Collegare i conduttori neutri e L1 CA come mostrato.
- Utilizzare cavi ferriati per collegare l'uscita 12V ai terminali del trasmettitore come mostrato.

Per collegare un alimentatore commerciale 180-550VAC a un trasmettitore:



- Collegare i conduttori di terra, L2 e L1 CA come mostrato. Il coperchio dell'alimentatore è in metallo e mette a terra la guida DIN.

- Utilizzare cavi ferriati per collegare l'uscita 12V ai terminali del trasmettitore come mostrato.

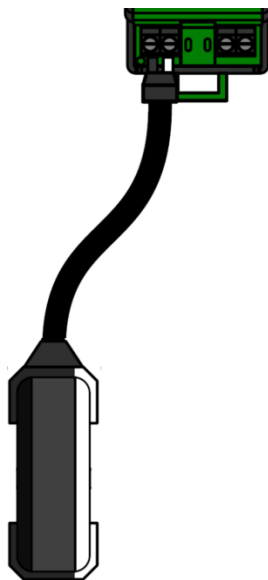


Garantire l'uscita degli alimentatori 12V_{CC}. Non utilizzare un alimentatore 24V_{CC} progettato per Tigo CCA.

Gli alimentatori Tigo soddisfano i requisiti di interconnessione passa-passa, come ad esempio la regola elettrica 21 della California.

Per collegare un core al trasmettitore:

1. Inserire il filo del core con la ghiera bianca nell'ingresso bianco del trasmettitore *Core 1*. Coppia a 0,5Nm.



2. Inserire il filo del core con la ghiera nera nel terminale nero. Coppia a 0,5Nm.

Un singolo core deve essere collegato all'ingresso sinistro. L'ingresso destro viene alimentato solo quando l'ingresso sinistro è collegato a un core.

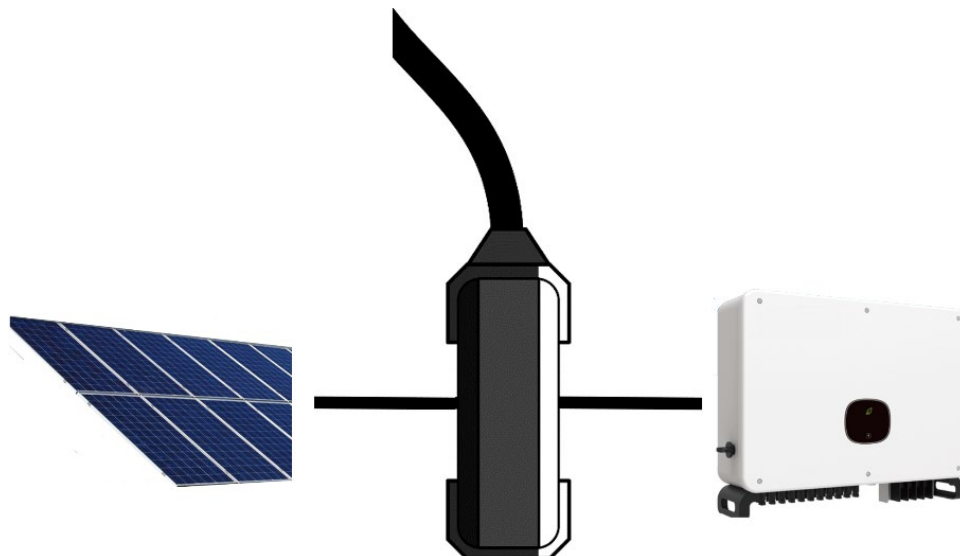
3. Ripetere la procedura nell'ingresso *Core 2* per le applicazioni a due core.



Non modificare o estendere i fili tra un trasmettitore e il core.

Per instradare i conduttori fotovoltaici:

1. Instradare i conduttori fotovoltaici nell'alloggiamento.
2. Far passare fino a dieci conduttori negativi attraverso un core del trasmettitore.
Il lato nero del core deve essere rivolto verso l'array PV.



3. Instradare i conduttori fotovoltaici verso l'inverter.

Trasmettitore RSS con PST

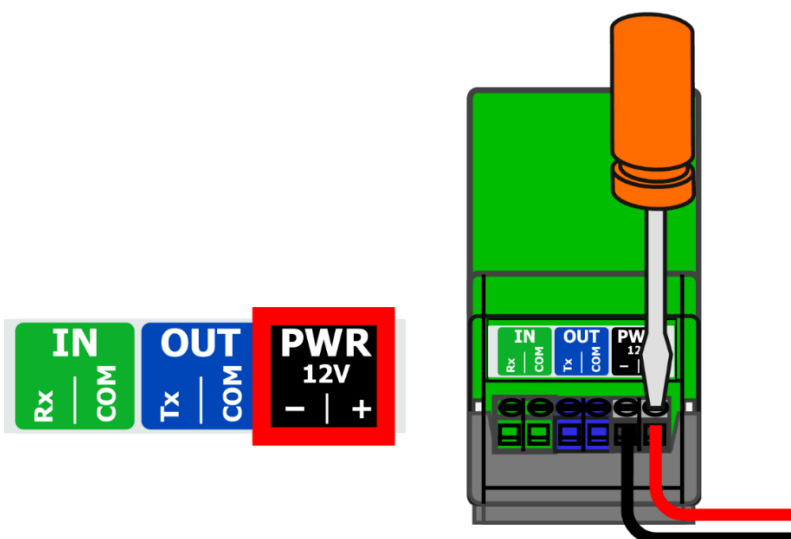
I trasmettitori RSS con LED PST e connessioni includono:



1. 12V +
2. 12V -
3. Terra COM
4. Segnale di trasmissione (Tx)
5. Terra COM
6. Segnale di ricezione (Rx)
7. Ingresso Core 1
8. LED di segnalazione (verde/rosso)
9. Ingresso Core 2

Per installare fino a 10 trasmettitori con PST in serie, seguire prima la procedura per l'installazione di un trasmettitore senza PST.

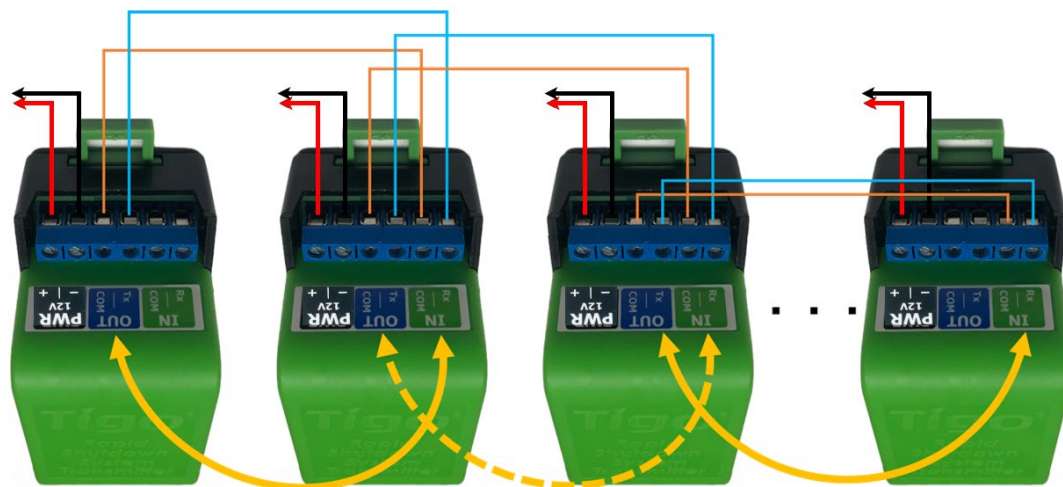
I trasmettitori si collegano solo cavi a 12+ e 12V-. Non esiste un terminale di terra e tutti i trasmettitori richiedono un proprio collegamento di alimentazione:



Il collegamento improprio dei cavi di alimentazione distruggerà il trasmettitore.

Inoltre:

1. Collegare il cablaggio del segnale a tutti i trasmettitori utilizzando doppino intrecciato schermato da 14 – 22 AWG. Coppia a 0,4Nm.



La lunghezza massima del cablaggio del segnale è 30m.

Il primo trasmettitore è il "leader". I trasmettitori successivi sono "follower".

2. Come mostrato sopra, assicurarsi che l'alimentazione sia collegata a ciascun trasmettitore da uno o più alimentatori.

Ogni trasmettitore richiede una corrente da 12V_{CC} ($\pm 2\%$) 1A e si consiglia la fusione.

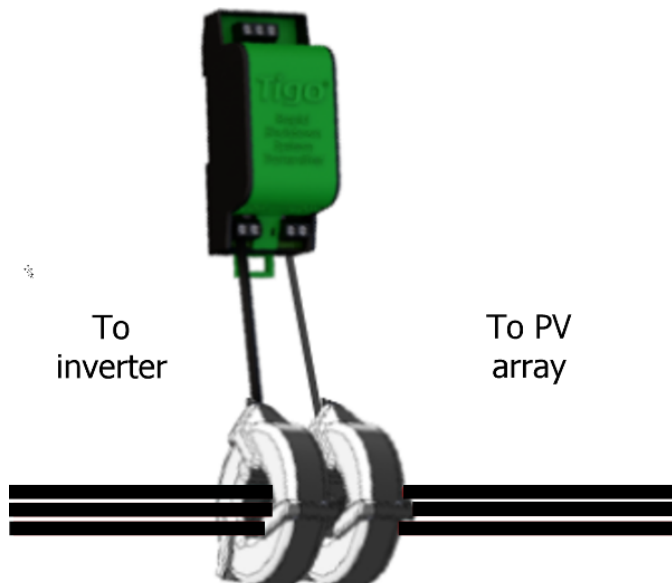
LED di stato

Se collegato correttamente:

- il LED di segnalazione rosso nella guida (primo trasmettitore della serie) emette un rosso continuo.
- I LED di segnalazione verdi in tutti i trasmettitori lampeggiano contemporaneamente.

Trasmettitori su stringhe lunghe

Per un singolo trasmettitore e stringhe home run tra 300m e 500m, si possono utilizzare due core in serie per amplificare il segnale del trasmettitore. Per maggiori informazioni, rivolgersi a [Tecnica di vendita Tigo](#).



Collaudo

Prima di accendere la soluzione, assicurarsi che siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- ✓ Tutti i moduli fotovoltaici sono collegati a un TS4-A-F/2F.
- ✓ I lati neri di tutti i core RSS sono rivolti verso l'array PV.
- ✓ Solo i conduttori negativi (≤ 10) passano attraverso un singolo core RSS.
- ✓ La lunghezza del fuoricampo del conduttore fotovoltaico è ≤ 300 m con un core e ≤ 500 m con due core.
- ✓ Più trasmettitori con PST sono cablati da IN a OUT su ciascun trasmettitore e le connessioni sono sicure.
- ✓ L'alimentatore è cablato correttamente.
- ✓ Tutti gli accessori del condotto sono sicuri.
- ✓ Le fascette sono fissate uniformemente e non hanno spigoli vivi e l'alloggiamento e l'area di installazione sono puliti e accessibili.
- ✓ La tensione di stringa è $\leq 0,6$ V x il numero di TS4-A-F/2F nella stringa.
- ✓ L'etichetta PVRSS si trova entro 90 cm dall'interruttore di arresto di emergenza Tigo o da un altro dispositivo di avvio.
- ✓ Tutti i trasmettitori sono collegati allo stesso circuito di derivazione CA dell'inverter.

Per alimentare il sistema, accendere l'interruttore che alimenta il trasmettitore. Utilizzando un multimetro, verificare che tutte le stringhe trasportino piena tensione ai loro terminali inverter.

Per testare la funzionalità RSS:

1. Verificare che l'alimentazione di controllo del trasmettitore RSS si trovi sullo stesso circuito di derivazione CA dell'inverter.
2. Verificare che la stringa di test funzioni normalmente e che tutti i moduli generino la tensione prevista.

Il [trasmettitore di segnale RSS](#) Tigo verifica che tutti i TS4 ricevano un segnale keep-alive dai rispettivi trasmettitori RSS.

3. Spegnerne il trasmettitore o l'inverter o attivare l'iniziatore RSS della stringa.

Se la tensione della stringa scende a meno di 0,6 V volte il numero di TS4 nella stringa, RSS funziona.



Attendere 60 secondi dopo l'attivazione dello spegnimento rapido prima di scollegare i cavi CC.

Risoluzione dei problemi

La risoluzione dei problemi deve essere eseguita da personale qualificato.

- Quando si spegne il trasmettitore, attendere un minuto prima di scollegare eventuali cavi TS4 dalla stringa.
- Dopo aver scollegato tutti i cavi di uscita TS4 dalla stringa, attendere almeno un minuto prima di ricollegare i cavi.
- Non utilizzare apparecchiature di prova di resistenza all'isolamento o di curvatura I-V con TS4-A-F/2F.

Rilevatore del segnale RSS

Il rilevatore di segnale RSS di Tigo è un dispositivo di test di funzionalità che rileva il segnale keep-alive del PLC sui TS4.

Per azionare il rilevatore:

1. Accendere il rilevatore.
2. Posizionare l'area del sensore del rilevatore entro 5 cm da un TS4. Quando viene rilevato il segnale keep-alive, il LED passa da blu a giallo e si sente un avviso acustico.
3. Se il segnale non viene rilevato, il LED rimane blu e non c'è alcun suono. Rivolgersi a [supporto tecnico](#) Tigo.

Possibili problemi

La stringa non ha V_{CC}

Un TS4 dovrebbe passare 0,6 V quando la stringa non è collegata a un trasmettitore attivo. Una tensione di uscita della stringa pari a zero indica un circuito aperto.

- Verificare che tutte le stringhe siano scollegate dall'inverter e in aria libera prima di misurare la tensione della singola stringa.
- Eseguire un'ispezione visiva dei moduli, delle unità TS4, del cablaggio e dei connettori. Verificare che tutte le apparecchiature siano collegate correttamente.
- Applicare test elettrici standard come testare la resistenza di isolamento con un mega ohmmetro per localizzare la potenziale condizione di circuito aperto.
- Se si sospetta TS4, vedere la sezione successiva.

TS4 non ha V_{CC}

Un TS4-A-F/2F dovrebbe passare 0,6 V quando è collegato a un modulo (o due) e la stringa non è collegata a un trasmettitore attivo. Una tensione di uscita TS4 di 0 V può indicare un problema di cablaggio, TS4 o modulo.

1. Spegnerne il sistema, attendere 60 secondi e scollegare i cavi di uscita più lunghi (stringa) dell'unità.
 - Misurare la tensione del TS4 scollegato. Se la lettura è 0,6 V, l'unità funziona correttamente.
 - Se l'uscita è ancora 0V, procedere al passaggio 2.
2. Se non ci sono problemi visibili con l'unità, ricablarla e testare la tensione di uscita TS4. Quindi testare la tensione di uscita del modulo.
 - Se la tensione di uscita TS4 è 0,6 V quando è collegata al modulo, il problema è stato risolto.
 - Se la tensione di uscita TS4 è 0V ma la tensione del modulo è compresa tra 16V e V_{OC} , il problema potrebbe essere TS4. Procedere al passaggio 3.
3. Sostituire il TS4 sospetto con un'unità funzionante nota. Attendere 60 secondi dopo lo spegnimento prima di scollegare i cavi di uscita.
 - Se l'uscita dell'unità funzionale è 0V, c'è un problema con il modulo output.
 - Se l'uscita dell'unità funzionale è .6V quando è collegata al modulo, il primo TS4 ha un problema. Rivolgersi a [supporto tecnico](#) Tigo.

TS4 con trasmettitore attivo che non passa la piena tensione

Il trasmettitore è acceso e appare attivo, ma TS4 non sta passando la tensione di uscita del modulo completa alla stringa. Ciò è spesso causato dall'interruzione del segnale del trasmettitore. L'interruzione può essere correlata a un'installazione impropria del trasmettitore, a un guasto del trasmettitore o a un cablaggio errato della stringa/inverter.

1. Verificare quanto segue:
 - TS4 e inverter sono elencati come compatibili nella pagina [tigoenergy.com Compatibilità](http://tigoenergy.com/Compatibilità).
 - Non più di 10 stringhe attraversano il core.
 - Non sono collegati più di 30 moduli per stringa.
 - Una corrente massima di 150A passa attraverso un singolo core.
 - Il core è collegato correttamente ai terminali inferiori del trasmettitore.
 - Le lunghezze delle stringhe sono $\leq 300m$ dal positivo al negativo home run all'inverter.

- Solo i conduttori fotovoltaici negativi attraversano il core.
 - Il rilevatore del segnale RSS Tigo indica che il segnale del trasmettitore è presente in ogni TS4.
2. Verificare che il trasmettitore funzioni correttamente.
 - Verificare che i LED di segnalazione del trasmettitore siano alimentati. In caso contrario, controllare il cablaggio da e verso l'alimentazione del trasmettitore.
 3. Verificare che le stringhe siano state cablate correttamente dal core all'inverter:
 - Rimuovere tutte le stringhe dal core. Sostituire una stringa e un convertitore sul trasmettitore per verificarne il corretto funzionamento.
 - Ripetere il processo per ogni stringa.
 - Se il problema persiste, rivolgersi al [supporto tecnico](#) Tigo.

Prestazioni ridotte

Le prestazioni dell'array mostrano una riduzione visibile della produzione in un breve periodo di tempo che non è correlata a fattori ambientali mutevoli come le condizioni meteorologiche.

1. Prima di risolvere i problemi relativi ai componenti del sistema, escludere fattori esterni come sporcizia, detriti e altri oggetti estranei.
2. Controllare la tensione di stringa con un trasmettitore attivo a V_{CC} .

Se la tensione è inferiore al modulo V_{CC} moltiplicata per il numero di moduli, assicurarsi che il trasmettitore sia installato correttamente e che sia presente il segnale keep-alive del PLC. Ispezionare visivamente i moduli, i TS4 e il cablaggio per rilevare eventuali segni di danni.

3. Controllare la tensione della stringa senza un trasmettitore attivo. Se la tensione è inferiore a 0,6 V moltiplicata per il numero di TS4, potrebbe esserci un problema di connessione con uno o più TS4. Individuare le unità senza tensione.

Seguire i passaggi per la risoluzione dei problemi di TS4 elencati in precedenza in questa sezione. Iniziare con una stringa e accendere il trasmettitore. Ripetere l'operazione con altre stringhe.

4. Se TS4 fornisce le tensioni corrette con e senza un trasmettitore attivo, il problema di prestazioni non può essere attribuito ai componenti Tigo.

Trasmettitore con indicatori LED di stato PST

Osservazione	Causa	Azioni correttive
I LED verdi non lampeggiano all'unisono su tutti i trasmettitori.	Cablaggio di interconnessione del trasmettitore non installato, invertito o scollegato.	Verificare la presenza di incongruenze di cablaggio con la documentazione del prodotto. Controllare la coppia sui terminali di cablaggio di interconnessione.
Un LED verde follower non lampeggia ma tutti gli altri follower lampeggiano in verde all'unisono.	Cablaggio errato ai trasmettitori. Possibile malfunzionamento con il follower che non lampeggia. Installazione single-core: il core è collegato in modo errato ai terminali del trasmettitore. Installazione dual-core: Un core potrebbe non essere rivolto nella giusta direzione (lato bianco verso l'inverter).	Controllare il cablaggio di interconnessione. Assicurarsi che i fili Com e Tx si colleghino ai terminali Com e Rx sul trasmettitore successivo della catena. Assicurarsi che le estremità bianche e nere dei cavi del core siano nei terminali del trasmettitore appropriati. Assicurarsi che entrambi i core abbiano il lato bianco rivolto verso l'inverter. In caso contrario, scollegare i cavi e riposizionarli.
Nessun LED su alcun trasmettitore.	Nessuna alimentazione ai dispositivi.	Controllare gli alimentatori ai trasmettitori. Controllare il cablaggio di alimentazione di ciascun trasmettitore.
I LED sui trasmettitori sembrano corretti/normali, ma tutte le stringhe non raggiungono la piena tensione e si osserva una tensione di sicurezza di 0,6 V per TS4.	I core non sono orientati correttamente (uno o più sono invertiti). I cavi dei core non si trovano nei terminali del trasmettitore corretti. I connettori del cavo principale sono allentati o rotti.	Verificare la presenza di un segnale trasmettitore utilizzando il rilevatore del segnale RSS. Verificare e correggere l'allineamento del core: garantire il lato bianco delle facce del core verso l'inverter. Assicurarsi che i cavi del core ai terminali del trasmettitore siano nella posizione corretta. Riparare o sostituire i cavi del core del trasmettitore allentati o rotti.

Trasmettitore senza controllo del funzionamento PST

Quando l'alimentazione CA è collegata all'alimentazione del trasmettitore, il trasmettitore deve essere acceso e il segnale keep-alive del PLC deve essere attivato. I TS4 forniranno quindi la piena tensione alla propria stringa. Quando è acceso, il LED di alimentazione del trasmettitore è blu e il LED di segnalazione è verde.



Verificare che il trasmettitore funzioni correttamente:

Porte LED	Condizione	Azioni
LED di alimentazione continua LED di segnalazione lampeggianti	Il trasmettitore è acceso e genera un segnale keep-alive PLC.	Nessuno
LED di alimentazione rosso	Errore nella connessione di alimentazione.	Assicurarsi che i terminali superiori siano cablati 12V+ seguiti da 12- e che il terzo terminale non venga utilizzato.
LED di alimentazione spento LED di segnalazione spenti	Il trasmettitore è spento o non alimentato.	Controllare l'alimentazione da e verso l'alimentazione e le connessioni.
LED di alimentazione continua LED di segnalazione spenti	Il trasmettitore non funziona.	Spegnere e riaccendere l'unità. Se ancora spento, rivolgersi al supporto tecnico Tigo.

Verificare che il trasmettitore sia collegato all'alimentazione e che i core siano installati con polarità corretta con il lato nero rivolto verso l'array PV.

Utilizzare il rilevatore di segnale RSS Tigo per verificare che il segnale keep-alive del PLC dal trasmettitore sia presente lungo la stringa di TS4.

- Se non è possibile rilevare un segnale PLC lungo la stringa, è probabile che ci sia un circuito aperto. Esaminare le connessioni di cablaggio e verificare la presenza di problemi a livello di stringa.
- Se i LED del trasmettitore indicano il corretto funzionamento ma il segnale non viene ricevuto da alcun TS4, rivolgersi al [supporto tecnico](#) Tigo.

Specifiche

Scarica le specifiche complete di tutti i prodotti Tigo dalla pagina Tigoenergy.com [Downloads](https://www.tigoenergy.com/downloads) (www.tigoenergy.com/downloads).

Garanzia

Scaricare informazioni complete sulla garanzia dalla pagina Tigoenergy.com [Downloads](https://www.tigoenergy.com/downloads) (www.tigoenergy.com/downloads).

Supporto

In caso di domande sull'installazione della soluzione Tigo RSS per la sicurezza antincendio, rivolgersi a un team di tecnici di vendita Tigo:

Australia	+61 413 251-081
Cina	+86 512 6587-4600
Europa - Whatsapp (inglese, italiano, spagnolo, polacco, tedesco, ceco, olandese)	+39 342 67 92 285
Giappone	+81 3 4567-6199
WhatsApp Medio Oriente (Inglese, Ebraico)	+972 50 687-8618
Nord America	+1 480 402-0802 int. 4
America del Sud	+55 21-991045050
Taiwan	+866 919 743-749

Se il problema persiste dopo aver seguito la procedura di risoluzione dei problemi elencati in questo manuale, visitare il [Centro di assistenza Tigo](#). Se si apre un ticket di supporto, includere le informazioni seguenti:

- Un riepilogo dei test eseguiti
- Nome o ID del sistema, proprietario, indirizzo e programma di installazione
- Numero/i di serie dei trasmettitori MLPE interessati.
- Numero di stringhe per inverter MPPT
- Numero di moduli per stringa
- Lunghezza di ogni stringa dal positivo al negativo home run all'inverter
- Se disponibile, produzione inverter, corrente e grafici di tensione

Se un TS4 o un trasmettitore appare danneggiato, scattare foto dell'unità che mostrino danni e un numero di serie leggibile.