

# Interruttore di sicurezza RF senza contatto SI-RF

Manuale di istruzioni

Traduzione delle istruzioni originali  
208885 Rev. H  
2021-5-4  
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati



# Sommario

<b>1</b>	<b>Panoramica del prodotto</b>	<b>3</b>
1.1	Modelli	3
1.2	Importante... Leggere prima di procedere!	3
1.3	Dichiarazione di conformità EU (DoC)	4
1.4	Introduzione	4
<b>2</b>	<b>Istruzioni di configurazione</b>	<b>5</b>
2.1	Codice di sicurezza per il funzionamento	5
2.2	Apprendimento del codice di sicurezza	5
<b>3</b>	<b>Istruzioni d'installazione</b>	<b>6</b>
3.1	Requisiti di installazione	6
3.2	Pericoli di stazionamento nella zona pericolosa e protezione del perimetro	7
3.3	Installazione meccanica	7
3.4	Distanza di rilevamento	8
3.5	Reset degli ingressi	9
3.6	Uscita ausiliaria/Informazioni	9
3.7	Informazioni ISD	10
3.8	Impianto elettrico	10
3.8.1	Circuiti di arresto di sicurezza	10
3.8.2	Uscite OSSD e monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)	11
3.8.3	Cablaggio per singolo PNP (SI-RFP)	12
3.8.4	Cablaggio di un singolo sensore a 8 conduttori	12
3.8.5	Cablaggio dell'interruttore in serie	13
3.8.6	Cablaggio dell'interruttore in serie con un connettore a sgancio rapido (QD)	14
<b>4</b>	<b>Specifiche</b>	<b>17</b>
4.1	Dimensioni	18
<b>5</b>	<b>Accessori</b>	<b>19</b>
5.1	Set cavi	19
5.2	Adattatori e altri accessori	20
5.3	Moduli di controllo di sicurezza	21
5.4	Moduli di sicurezza (ingressi) universali	21
<b>6</b>	<b>Assistenza e manutenzione del prodotto</b>	<b>22</b>
6.1	Manutenzione e assistenza	22
6.2	Indicatori di stato	22
6.3	Informazioni disponibili tramite ISD	23
6.4	Contatti	25
6.5	Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia	25

# 1 Panoramica del prodotto

Interruttore di sicurezza a radiofrequenza SI-RF per l'interblocco e il monitoraggio della posizione



- Sensore - Coppia di attuatori con opzioni di codifica univoca, alta e bassa
- Un Interruttore di sicurezza SI-RF soddisferà le classificazioni di sicurezza Cat 4, PL e oppure SIL CL 3
- Collegamento in serie di massimo 32 sensori, mantenendo i più alti livelli di sicurezza
- Le opzioni di diagnostica includono segnali ISD (In-Series Diagnostic) via bus e codici LED sul sensore
- Le uscite ausiliarie PNP su modelli selezionati indicano lo stato della porta
- Grado di protezione IP69

## 1.1 Modelli

Modello	Dispositivo	Modelli SI-RF				
		Codifica	Interpretazione dei codici	Procedura di reset	Connettore	
SI-RFST-UP8	Sensore	Univoco	Serie PNP	Automatico	Cavo da 250 mm con connettore a sgancio rapido a 8 pin tipo M12	
SI-RFST-HP8		Alta				
SI-RFST-LP8		Bassa				
SI-RFSL-UP8		Univoco				
SI-RFSL-HP8		Alta				
SI-RFSL-LP8		Bassa				
SI-RFDT-UP8		Univoco	In-Series Diagnostic (ISD)	Automatico		
SI-RFDT-HP8		Alta				
SI-RFDT-LP8		Bassa				
SI-RFDL-UP8		Univoco				
SI-RFDL-HP8		Alta				
SI-RFDL-LP8		Bassa				
SI-RFPT-U2M		Univoco	Singolo PNP	Automatico		Cavo da 2 m
SI-RFPT-H2M		Alta				
SI-RFPT-L2M		Bassa				
SI-RFPT-UP5		Univoco				Cavo da 250 mm con connettore a sgancio rapido a 5 pin tipo M12
SI-RFPT-HP5	Alta					
SI-RFPT-LP5	Bassa					
SI-RF-A	Attuatore	Attuatore/bersaglio per tutti gli interruttori				
SI-RF-A2		Attuatore/bersaglio dal basso profilo per tutti gli interruttori				

Oltre al sensore SI-RF, un sistema SI-RF di base richiede un attuatore, un cavo e un dispositivo di monitoraggio di sicurezza.

## 1.2 Importante... Leggere prima di procedere!

**L'utente è tenuto al rispetto di tutte le leggi,** norme, codici e regolamenti locali, statali e nazionali relativi all'uso di questo prodotto e alla sua applicazione. Banner Engineering Corp. ha compiuto ogni sforzo per fornire istruzioni complete di applicazione, installazione, funzionamento e manutenzione. Per qualsiasi domanda relativa a questo prodotto, contattare un Banner Applications Engineer.

**L'utente è tenuto** ad assicurarsi che tutti gli operatori della macchina, il personale addetto alla manutenzione, gli elettricisti e i supervisori conoscano e comprendano a fondo tutte le istruzioni relative all'installazione, alla manutenzione e all'uso del presente prodotto e dei macchinari che controlla. L'utente e tutto il personale coinvolto nell'installazione e nell'uso di questo prodotto sono tenuti a conoscere a fondo tutte le norme applicabili, alcune delle quali sono riportate nelle specifiche. Banner Engineering Corp. non garantisce l'efficacia di alcuna raccomandazione specifica di qualsiasi

organizzazione e non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza o l'efficacia delle informazioni fornite o la loro idoneità per specifiche applicazioni.

## 1.3 Dichiarazione di conformità EU (DoC)

Banner Engineering Corp. dichiara che questi prodotti sono conformi alle disposizioni delle direttive sotto riportate e soddisfano tutti i requisiti essenziali in materia di salute e sicurezza. Il DoC completo è disponibile presso il sito [www.banner-engineering.com](http://www.banner-engineering.com).

Prodotto	Direttiva
Interruttore di sicurezza a radiofrequenza SI-RF	2006/42/EC

Rappresentante UE: Peter Mertens, Managing Director, Banner Engineering BV. Indirizzo: Park Lane, Culliganlaan 2F, bus 3, 1831 Diegem, Belgio.

## 1.4 Introduzione

Utilizzare l'Interruttore di sicurezza a radiofrequenza SI-RF per monitorare la posizione di una protezione in modo da rilevarne il movimento, l'apertura o la rimozione. Una "protezione" può essere un cancello, una porta, un carter, un pannello, una barriera o altri ripari fisici che separano un individuo da un pericolo. Quando la protezione non si trova nella posizione corretta, gli interruttori di sicurezza inviano un segnale al sistema di comando della macchina per prevenire o interrompere (arrestare) situazioni pericolose. L'Interruttore di sicurezza SI-RF è progettato per applicazioni di protezione prive di meccanismo di blocco, a meno che non sia previsto un altro mezzo di bloccaggio.

Secondo lo standard ISO 14119, l'Interruttore di sicurezza SI-RF è considerato un dispositivo di interblocco di tipo 4, azionato da un campo elettronico che interagisce con l'attuatore codificato in genere installato sulla protezione. Sono disponibili diversi livelli di codifica dei sensori: bassa, alta e univoca.

Le applicazioni che prevedono l'uso dell'Interruttore di sicurezza SI-RF devono tenere in considerazione le seguenti norme:

- ISO 13849-1/2 - Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
- ISO 12100 - Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio e riduzione del rischio
- ISO 14119 - Sicurezza del macchinario - Dispositivi di interblocco associati ai ripari
- ANSI B11.0 - Safety of Machinery - General Requirements and Risk Assessment
- ANSI B11.19 - Performance Criteria for Safeguarding

L'Interruttore di sicurezza SI-RF può essere utilizzato singolarmente o in serie. Una stringa di dispositivi collegati in serie può essere composta da 1 a 32 unità. Gli ingressi di sicurezza ridondanti vengono utilizzati solo per il collegamento in serie dei sensori (per una singola unità o per l'ultima unità nella stringa il collegamento è a +24 Vcc). Le uscite di sicurezza ridondanti possono essere utilizzate per il collegamento in serie dei sensori o per il collegamento ai componenti con funzioni di sicurezza del sistema di comando.

## 2 Istruzioni di configurazione

### 2.1 Codice di sicurezza per il funzionamento

---

L'attuatore del sistema Interruttore di sicurezza SI-RF dispone di un codice di sicurezza non modificabile per un'identificazione specifica e senza errori.

Tale codice deve essere inviato all'Interruttore di sicurezza SI-RF e memorizzato in modo permanente nell'Interruttore di sicurezza SI-RF. Sono disponibili tre diversi livelli di codifica:

- Basso (L) – L'Interruttore di sicurezza SI-RF accetta qualsiasi attuatore.
- Alto (H) – L'Interruttore di sicurezza SI-RF accetta solo l'ultimo attuatore appreso; sono possibili al massimo 12 processi di apprendimento.
- Univoco (U) – L'Interruttore di sicurezza SI-RF accetta solo l'attuatore appreso, ed è possibile un solo processo di apprendimento.

### 2.2 Apprendimento del codice di sicurezza

---

1. Posizionare il nuovo attuatore di fronte all'Interruttore di sicurezza SI-RF.
2. Attivare l'Interruttore di sicurezza SI-RF per almeno 5 secondi.  
Il LED giallo e verde dell'Interruttore di sicurezza SI-RF lampeggia con il codice di lampeggio 6 per 1,5 secondi (vedere [Indicatori di stato](#) (pagina 22)). Il nuovo codice dell'attuatore viene memorizzato temporaneamente.
3. Scollegare l'Interruttore di sicurezza SI-RF dalla tensione di alimentazione.
4. Con il nuovo attuatore ancora posizionato di fronte all'Interruttore di sicurezza SI-RF, attivare di nuovo l'interruttore per almeno 5 secondi.  
Il LED giallo e il LED verde dell'Interruttore di sicurezza SI-RF lampeggiano con il codice di lampeggio 6 per 3 secondi. Il nuovo codice dell'attuatore viene memorizzato nell'Interruttore di sicurezza SI-RF.

Se alla seconda accensione viene letto un codice attuatore diverso, il codice memorizzato temporaneamente viene perso ed è necessario riavviare la procedura.



**Nota:** Se, dopo questa procedura, il LED giallo continua a lampeggiare BC1, scollegare i fili dell'uscita. Se il LED giallo si accende con luce fissa, le uscite potrebbero essere in corto circuito verso una sorgente di tensione.

## 3 Istruzioni d'installazione

### 3.1 Requisiti di installazione

I seguenti requisiti e considerazioni di carattere generale si riferiscono all'installazione di porte e protezioni interbloccate per funzioni di sicurezza. L'utente è inoltre tenuto a fare riferimento alle normative pertinenti e a rispettare tutti i requisiti necessari. Vedere ANSI B11.19 o ISO 14119 e ISO 14120 o lo standard applicabile.

Occorre adottare le misure necessarie per impedire che le zone pericolose protette da dispositivi di interblocco vengano a trovarsi in condizioni operative quando la protezione è allo stato chiuso; in tali situazioni dovrà essere inviato un segnale di arresto alla macchina protetta, se le protezioni aprono mentre il pericolo è ancora presente. La chiusura della protezione non deve, di per sé, avviare un movimento pericoloso; tale movimento potrà avere luogo unicamente in seguito ad una procedura separata.

Collocare la protezione a una distanza adeguata dalla zona pericolosa (in modo da disporre del tempo necessario per interrompere l'operazione pericolosa prima che la protezione venga aperta quanto basta per consentire l'accesso al punto pericoloso). Se il tempo complessivo di arresto della macchina o il tempo per arrestare l'operazione pericolosa risulta superiore al tempo di accesso all'area protetta, devono essere utilizzati mezzi quali il blocco della protezione o una protezione supplementare. La protezione deve aprirsi lateralmente o nella direzione opposta rispetto al punto pericoloso, non nell'area protetta. Dovranno inoltre essere prese opportune misure per impedire la chiusura automatica della protezione e l'attivazione del circuito di interblocco. L'installazione deve essere realizzata in modo da impedire l'accesso al punto pericoloso passando sopra, sotto, intorno o attraverso la protezione. Eventuali varchi dovuti al posizionamento, al movimento o al disallineamento della protezione non devono consentire l'accesso al punto pericoloso; vedere le norme ANSI B11.19, ISO 13855, ISO 13857 o la norma applicata.

La protezione deve essere sufficientemente robusta e studiata per proteggere il personale e per contenere all'interno dell'area protetta gli elementi pericolosi che possono essere espulsi, lasciati cadere o emessi dalla macchina. L'Interruttore di sicurezza SI-RF deve essere montato saldamente, in modo che non sia possibile spostarlo; a tal scopo, utilizzare dei sistemi di fissaggio affidabili, rimovibili solo con l'uso di un attrezzo. Se presenti nella custodia, le asole di fissaggio servono solo per la regolazione iniziale; per la collocazione permanente devono essere utilizzati i fori per il fissaggio definitivo (rotondi). Gli interruttori, i sistemi di azionamento e gli attuatori non devono essere utilizzati per arrestare il fermo meccanico o il finecorsa.

Quando la protezione è chiusa, l'attuatore viene guidato verso il sensore. Quando si raggiunge la distanza per l'attivazione dell'interruttore, il sensore rileva il codice dell'attuatore. Se il sensore rileva un codice accettabile, attiva le uscite di sicurezza OSSD (OSSD1 e OSSD2). Quando la protezione viene aperta, l'attuatore viene rimosso dal campo di risposta del sensore. Il sensore disattiva le uscite di sicurezza (OSSD1 e OSSD2).

Per ulteriori informazioni, vedere [Installazione meccanica](#) (pagina 7), [Impianto elettrico](#) (pagina 10), [Diagrammi di commutazione](#) e [Specifiche](#) (pagina 17).

Progettare e installare gli interruttori di sicurezza e gli attuatori in modo che non possano essere facilmente bypassati. Le misure per evitare per quanto possibile il bypass degli interruttori di sicurezza a interblocco includono:

- Ridurre i motivi che inducono a bypassare l'interblocco fornendo formazione, supervisione e mezzi efficienti per la configurazione, la regolazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina
- Limitare l'accessibilità al dispositivo di interblocco, ad esempio installandolo fuori portata, dietro un ostacolo fisico, in posizione nascosta
- Impedire lo smontaggio o il riposizionamento dell'interruttore o dell'attuatore per evitare di compromettere la funzione di sicurezza (ad esempio, saldatura, viti unidirezionali, rivettatura).
- Utilizzare dispositivi di fissaggio rimovibili solo con l'uso di un attrezzo che non sia prontamente disponibile.



#### AVVERTENZA:

- **Installare correttamente le protezioni interbloccate**
- La mancata osservanza di queste linee guida potrebbe comportare lesioni gravi o mortali.
- Come requisito minimo, la protezione interbloccata deve prevenire i pericoli in caso di chiusura parziale, oltre a impedire l'accesso ai punti pericolosi attraverso eventuali aperture nella protezione stessa.
- Installare gli interruttori di sicurezza e gli attuatori in modo che non possano essere facilmente aggirati e che non vengano utilizzati come fermo meccanico o finecorsa.
- Oltre a ciò, l'utilizzatore deve fare riferimento alle normative applicabili ed assicurare la conformità a tutti i requisiti di legge. Vedere ANSI B11.19 o ISO 14119 e ISO 14120 o lo standard applicabile.



#### ATTENZIONE:

- **Non utilizzare interruttori di sicurezza fermi o finecorsa meccanici.**
- Danni dovuti a eventi catastrofici possono causare il guasto dell'interruttore di sicurezza portando a condizioni non sicure (ovvero la mancata commutazione).
- Limitare il movimento o la rotazione della protezione per evitare danni all'interruttore di sicurezza o all'attuatore.

**AVVERTENZA:**

- **Il punto pericoloso deve essere accessibile solo attraverso il campo di rilevamento**
- Un'installazione del sistema non corretta può comportare gravi lesioni personali o morte.
- Il Interruttore di sicurezza SI-RF deve essere installato in modo da impedire a chiunque il passaggio attorno, sotto, sopra o attraverso la zona di rilevamento e quindi l'accesso al punto pericoloso senza essere rilevato.
- Per informazioni su come determinare le distanze di sicurezza o le dimensioni delle aperture protette per il proprio dispositivo di protezione, consultare le norme OSHA CFR 1910.217, ANSI B11.19 e/o ISO 14119, ISO 14120 e ISO 13857 Per assicurare la conformità a questi requisiti potrebbero essere necessarie barriere meccaniche (ad esempio, un riparo fisso) o una protezione supplementare.

## 3.2 Pericoli di stazionamento nella zona pericolosa e protezione del perimetro

I pericoli dovuti allo stazionamento nella zona pericolosa sono tipici di applicazioni nelle quali il personale può penetrare attraverso un sistema di protezione (provocando l'arresto del movimento pericoloso e la cessazione del pericolo) e avere accesso alla zona pericolosa. Un esempio di tali applicazioni può essere un sistema adibito alla protezione del perimetro. Quando un operatore è all'interno della zona protetta, la sua presenza non può più essere rilevata: il pericolo è rappresentato dal possibile avvio o riavvio inaspettato del movimento pericoloso mentre l'operatore è ancora all'interno dell'area protetta.

Eliminare o ridurre i rischi di accesso non rilevato alla zona pericolosa in ogni modo possibile; vedere ANSI B11.19 e ANSI B11.20 o ISO 11161. Un metodo per mitigare il rischio consiste nel garantire che quando si verifica l'intervento del dispositivo di protezione, della sezione del sistema di comando relativa alla sicurezza o degli MSC/MPCE della macchina protetta, questi si blocchino in stato OFF. Il reset della chiusura di tipo latch deve richiedere un'azione manuale deliberata, diversa dalla normale manovra di avvio del ciclo macchina.

Questo metodo si basa sulla posizione dell'interruttore di reset, nonché su pratiche e procedure di lavoro sicure, in grado di evitare un avvio o un riavvio imprevisto della macchina protetta. Tutti gli interruttori di reset devono essere:

- All'esterno dell'area protetta
- In posizione tale da garantire una visuale completa e libera sull'intera area protetta mentre viene effettuata l'operazione di reset
- Non raggiungibili da chi si trova all'interno dell'area protetta
- Protetti dall'attivazione accidentale o da parte di personale non autorizzato (ad esempio mediante protezioni meccaniche o fotoelettriche).

Se alcune zone all'interno dell'area protetta non sono visibili dall'interruttore di reset, è necessario prevedere un'ulteriore protezione.

**AVVERTENZA:**

- **Applicazioni di protezione del perimetro**
- Il mancato rispetto di questa avvertenza può provocare serie lesioni fisiche o la morte.
- Nel caso in cui non sia possibile eliminare o ridurre a un livello accettabile il pericolo di accesso alla zona pericolosa, può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e di cartello di avviso, come previsto dalla norma ANSI Z244.1 o installare ulteriori protezioni, come previsto dai requisiti di sicurezza ANSI B11.19 o da altre norme applicabili.

## 3.3 Installazione meccanica



**Importante:** Installare l'interruttore di sicurezza in modo da scoraggiare la manomissione o l'elusione. Montare gli interruttori in modo da evitare il bypass della funzione di commutazione in corrispondenza del vano morsetti o del connettore di sgancio rapido (QD). L'interruttore e il suo azionatore non devono mai essere utilizzati come arresto meccanico. In caso di oltrecorsa, possono verificarsi danni all'interruttore.

I dispositivi di fissaggio non sono compresi nella fornitura. Gli elementi di fissaggio devono essere sufficientemente robusti da evitare rotture. Si raccomanda l'uso di elementi di fissaggio o dispositivi di bloccaggio permanenti per evitare l'allentamento o lo spostamento dell'attuatore e del corpo dell'interruttore. I fori di montaggio (4,5 mm) nel corpo dell'interruttore e dell'attuatore sono adatti per dispositivi di fissaggio M4 (n. 6).

Montare il sensore e l'attuatore in modo che non sia possibile spostarli dopo l'installazione/regolazione. Montare l'interruttore saldamente, su una superficie solida e fissa. Per impedire l'allentamento dei dispositivi di fissaggio, utilizzare rondelle di sicurezza, frenafili ecc. Per il posizionamento iniziale utilizzare solo i fori asolati. Per impedire il movimento dell'interruttore e dell'attuatore possono essere utilizzati perni, tasselli e chiavette.

Installare l'Interruttore di sicurezza SI-RF in modo da evitare un azionamento falso o involontario e la disattivazione intenzionale.

Individuare il sensore e l'attuatore per consentire l'accesso per i controlli funzionali, la manutenzione, l'assistenza o la sostituzione. L'installazione deve assicurare spazi liberi adeguati, essere facilmente accessibile e consentire l'accesso all'attuatore e al sensore.



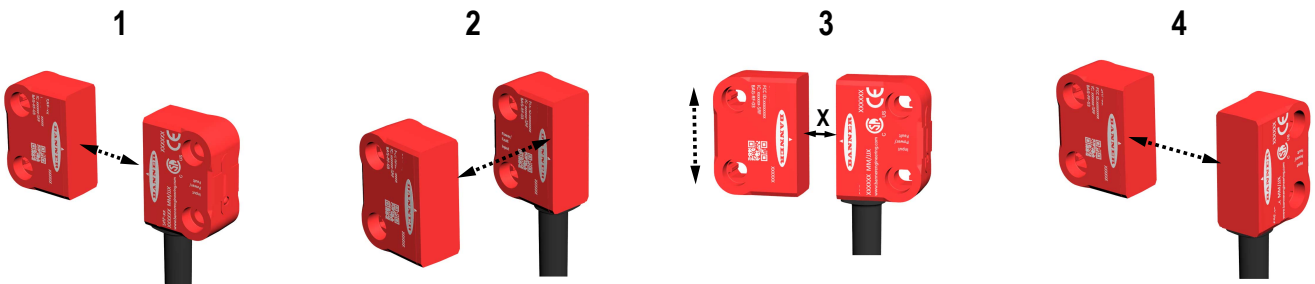
**ATTENZIONE:** Durante l'installazione non serrare eccessivamente le unità. Un serraggio eccessivo può causare la torsione della custodia e influire sulle prestazioni dei sensori.



**Importante:** È responsabilità del costruttore della macchina (utente) assicurarsi che il cablaggio in serie non sia facilmente manipolabile da parte di un operatore per bypassare la funzione o le funzioni di sicurezza, ad esempio, verificando che non sia possibile rimuovere un interruttore dalla catena.

### 3.4 Distanza di rilevamento

Figura 1. Indicazioni per l'azionamento



Di seguito sono riportate le distanze di comando rispetto alla direzione di azionamento standard 1. Le distanze indicate si riferiscono a un sensore collegato a un attuatore standard (SI-RF-A e SI-RF-A2).

Distanza di rilevamento (solo in combinazione con l'attuatore SI-RF-A)		Minima	Tipica	Massima
Distanza di rilevamento nominale	$S_n$		13 mm	
Distanza di rilevamento assicurata – On	$S_{ao}$	10 mm		
Isteresi	H		2 mm	
Distanza di rilevamento assicurata – Off	$S_{ar}$			25 mm

Nel campo di rilevamento si formano aree chiamate "lobi laterali" nelle quali può verificarsi l'attivazione del sensore. In un'applicazione con direzione di azionamento 3, mantenere una distanza minima  $X \geq 5$  mm tra l'Interruttore di sicurezza SI-RF e l'attuatore per garantire che non sia possibile l'attivazione all'interno dei lobi laterali.

Le distanze di rilevamento specificate possono essere raggiunte solo se vengono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Non installare i sensori in prossimità di magneti o di forti campi magnetici.
- Non installare il sensore e l'attuatore a filo con materiali metallici. Il metallo può influenzare le distanze di rilevamento.



**Importante:** Quando più unità sono montate una accanto all'altra, deve essere prevista una distanza minima di 100 mm tra ogni sensore per garantire un funzionamento senza problemi.

Figura 2. Portata di rilevamento

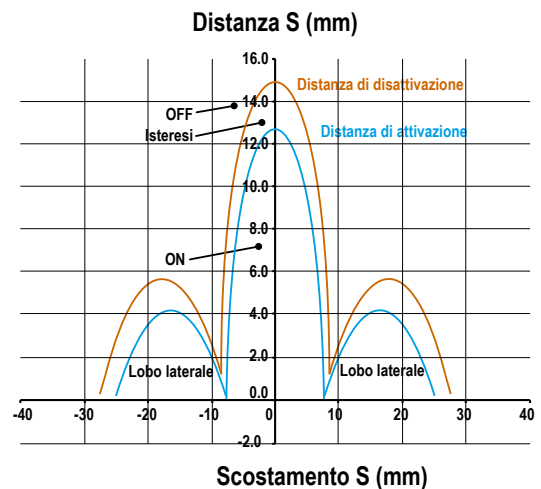
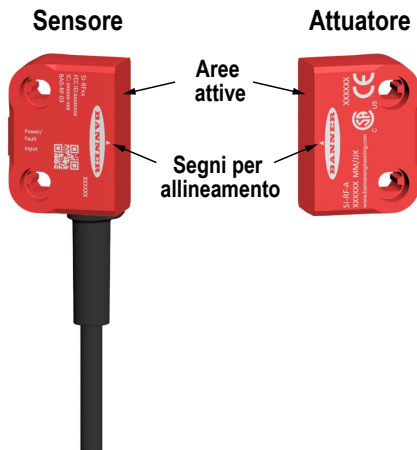




Figura 3. Aree attive del sensore e dell'attuatore



L'installazione di questi dispositivi deve essere effettuata solo da personale autorizzato. È possibile utilizzare una qualsiasi delle posizioni di montaggio e delle direzioni di avvicinamento indicate. Installare l'Interruttore di sicurezza SI-RF in modo che il display sia visibile. I simboli triangolari servono per l'allineamento e devono essere rivolti uno verso l'altro.

Sostituire immediatamente qualsiasi componente danneggiato dell'Interruttore di sicurezza SI-RF o dell'attuatore. Questi componenti possono essere sostituiti separatamente, tranne che nella versione con codifica univoca (U). Se si utilizza la versione con codifica univoca (U), l'Interruttore di sicurezza SI-RF e l'attuatore devono essere sempre sostituiti insieme.

## 3.5 Reset degli ingressi

La funzione di reset forza una conferma locale dell'attivazione delle uscite di sicurezza dopo la chiusura della protezione mobile di sicurezza.

Se la protezione mobile viene aperta con un sensore dotato di funzione di reset, chiudere e aprire il circuito del pulsante di reset entro 0,25 secondi (minimo) e 1 secondo (massimo) dopo la chiusura della protezione.

La funzione di reset si applica solo per il sensore con funzione di reset. Tale funzione di reset consente un reset locale di una determinata protezione ma non dell'intero sistema di sicurezza. Se una catena di sensori è collegata in cascata (vedere [Cablaggio dell'interruttore in serie](#) (pagina 13)), la funzione di reset si applica solo all'SI-RF 3. Se il circuito dell'SI-RF 1 o 2 viene aperto e poi chiuso, le uscite si attiveranno dopo la chiusura della protezione, senza che sia azionato il pulsante di reset.



**ATTENZIONE:** Una volta applicata tensione, le uscite di sicurezza si attivano senza azionamento del pulsante di reset quando la protezione si trova in posizione di chiusura.



**AVVERTENZA:**

- Uso del riavvio automatico o manuale
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.
- Quando si applica tensione al dispositivo Banner, si chiude la protezione mobile di sicurezza o si resetta l'unità dopo un riavvio manuale, i movimenti pericolosi della macchina NON DEVONO avviarsi. Progettare il circuito di comando della macchina in modo che, per avviarla, sia necessario azionare uno o più dispositivi di avvio (con un atto cosciente), oltre al dispositivo Banner che passa in modalità Run.

## 3.6 Uscita ausiliaria/Informazioni

Le versioni con uscita PNP (**SI-RFS** e **SI-RFP**) presentano un'uscita PNP di diagnostica. L'uscita PNP di diagnostica non è destinata a funzioni di sicurezza.

L'uscita PNP di diagnostica indica se è stato rilevato l'attuatore corretto (es. porta chiusa).

- Uscita allo stato alto (conduzione) – Attuatore non rilevato
- Uscita allo stato basso (aperta o non conduttiva) – Attuatore rilevato

Quando i sensori **SI-RFS** sono collegati in cascata, l'uscita indica solo lo stato dell'attuatore del suo sensore (non degli altri connessi). Nei modelli con reset manuale (**SI-RFSL**), l'uscita ausiliaria ritorna allo stato basso quando viene rilevato l'attuatore (non aspetta il reset).

I modelli ISD (**SI-RFD**) non sono dotati di uscita ausiliaria.

## 3.7 Informazioni ISD

Le informazioni trasmesse tramite l'interfaccia ISD (In-Series Diagnostic) non sono correlate a funzioni di sicurezza. La tecnologia diagnostica consente di caricare un'ampia gamma di informazioni dei sensori nel sistema di comando della macchina.

Per interpretare queste informazioni, sono disponibili i moduli di diagnostica Banner, tra cui i modelli **SI-RF-DM1** e **-DM2** e il modulo di controllo di sicurezza **SC10-2roe**. Per informazioni dettagliate sui dispositivi di diagnostica, fare riferimento ai manuali d'istruzione. Attraverso la diagnostica possono essere trasmesse diverse informazioni, tra cui le seguenti:

- Stato della porta (aperta, chiusa o in errore)
- Rilevamento del disallineamento (intensità del segnale marginale entro la portata della radiofrequenza)
- Rilevamento di sottotensioni nel collegamento in serie
- Tentativi di bypassare un interruttore gate a radiofrequenza

Per un elenco completo delle informazioni di diagnostica, vedere [Informazioni disponibili tramite ISD](#) (pagina 23).

In questo momento le informazioni possono essere migliorate tramite le seguenti interfacce:

- USB: mostra le informazioni del sensore sul PC (richiede l'utilizzo di un modulo diagnostico **SI-RF-DM1** o di un modulo di controllo di sicurezza **SC10-2roe**)
- IO-Link: lettura dei dati indipendente dal bus nel sistema di controllo (richiede l'utilizzo dei moduli di diagnostica **SI-RF-DM1** o **SI-RF-DM2** e un master IO-Link)
- Protocolli Industrial Ethernet: lettura dei dati del bus nel sistema di controllo (richiede l'utilizzo del modulo di controllo di sicurezza **SC10-2roe**)

## 3.8 Impianto elettrico



### AVVERTENZA:

- **Rischio di folgorazione.**
- Adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare scariche elettriche. Ciò può comportare gravi lesioni personali o morte.
- Scollegare sempre l'alimentazione dal sistema di sicurezza (dispositivo, modulo, interfaccia ecc.), dalla macchina protetta e/o controllata prima di eseguire eventuali collegamenti o di sostituire un componente. Può essere necessaria l'applicazione di lucchetto e di cartello di avviso. Fare riferimento agli standard OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 o alla normativa applicabile per il controllo di tensioni pericolose.
- Non realizzare collegamenti al sistema o al dispositivo diversi da quelli descritti nel presente manuale. L'impianto elettrico e i collegamenti devono essere realizzati da personale qualificato<sup>1</sup> in conformità agli standard e alle normative applicabili in materia di elettricità, quali NEC (National Electrical Code), NFPA 79 o IEC 60204-1, nonché a tutte le leggi e i regolamenti locali applicabili.

### 3.8.1 Circuiti di arresto di sicurezza

Un arresto di protezione (arresto di sicurezza) consente la cessazione di ogni movimento secondo una sequenza ordinata, a scopo di protezione, portando gli elementi di comando primario della macchina (MPCE) in stato di fermo e di disconnessione dall'alimentazione (a condizione che ciò non crei ulteriori pericoli).

Un circuito di arresto di sicurezza comprende in genere un minimo di due contatti normalmente aperti a guida forzata, relè collegati meccanicamente e monitorati (attraverso la funzione EDM) per rilevare eventuali guasti e mantenere sempre attiva la funzione di sicurezza. Tale circuito può essere descritto come un "punto di commutazione sicuro".

In genere, i circuiti di arresto di emergenza sono a canale singolo (ovvero un collegamento in serie di almeno due contatti NA) oppure a due canali (con collegamento separato di due contatti NA). In entrambi i modi, la funzione di sicurezza si basa sull'uso di contatti ridondanti per controllare un singolo punto pericoloso. Se un contatto non si porta allo stato On, il secondo contatto arresta il movimento pericoloso e impedisce l'attivazione del successivo ciclo macchina.

L'interfacciamento dei circuiti di arresto di protezione deve essere realizzato in modo che la funzione di sicurezza non possa essere sospesa, ignorata o bypassata, a meno che non sia realizzata con un grado di sicurezza uguale o superiore a quello del sistema di comando di sicurezza della macchina che include l'Interruttore di sicurezza SI-RF.

Un modulo di controllo di sicurezza Banner XS26-2 con modulo di espansione a relè XS1ro o XS2ro, un modulo di controllo di sicurezza Banner SC10-2roe oppure un modulo di controllo di sicurezza universale Banner UM-FA-xA forniscono un collegamento in serie con contatti ridondanti che formano circuiti di arresto di protezione da utilizzare nel controllo a canale singolo o doppio.

<sup>1</sup> Persona in possesso di un titolo di studio riconosciuto o di un attestato di formazione professionale o che dimostra, tramite proprie conoscenze, competenze o esperienze, abilità nel risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

## 3.8.2 Uscite OSSD e monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)

L'Interruttore di sicurezza SI-RF è in grado di rilevare i guasti sulle uscite OSSD1 e OSSD2. Tali guasti includono cortocircuiti a +24 VCC e 0 V e tra OSSD1 e OSSD2.

Entrambe le uscite OSSD devono essere collegate ai comandi della macchina, in modo che il sistema di comando della macchina con funzionalità di sicurezza apra il circuito di alimentazione o interrompa l'alimentazione agli organi di comando primari della macchina (MPCE), evitando eventuali situazioni pericolose.

I dispositivi di comando finali (FSD) di solito eseguono questa funzione quando le uscite OSSD si disattivano.

Prima di effettuare i collegamenti delle uscite OSSD e di interfacciare l'Interruttore di sicurezza SI-RF alla macchina, consultare le specifiche di uscita e queste avvertenze.



### AVVERTENZA: Collegamento delle uscite OSSD

Entrambe le uscite OSSD (Output Signal Switching Device) devono essere collegate al dispositivo di comando della macchina, in modo che il sistema di sicurezza della macchina sia in grado di sezionare i circuiti agli organi di comando primari, garantendo la sicurezza della macchina.

Non collegare dispositivi intermedi (ad esempio, PLC, PES, PC) che in caso di guasto determinino la mancata trasmissione del comando di arresto di sicurezza o comportino la sospensione, l'inibizione o l'aggiramento della funzione di sicurezza, a meno che tale collegamento non garantisca un livello di sicurezza uguale o superiore. **Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni fisiche o morte.**



### AVVERTENZA: Collegamenti OSSD

Per assicurare il funzionamento corretto, è necessario valutare attentamente i parametri di uscita del dispositivo Banner a i parametri di ingresso della macchina prima di effettuare i collegamenti tra le uscite OSSD del dispositivo Banner e gli ingressi della macchina. Il circuito di comando della macchina deve essere progettato in modo tale che non venga superata la massima resistenza di carico; inoltre, la massima tensione allo stato di interdizione delle uscite OSSD non dovrà provocare una condizione ON.

**Un collegamento non corretto delle uscite OSSD alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni o morte.**

Il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) è una funzione utilizzata per monitorare lo stato dei contatti esterni di comando della macchina a guida forzata (collegati meccanicamente) (FSD e/o MPCE). L'Interruttore di sicurezza SI-RF non include la funzione EDM. Di conseguenza, l'Interruttore di sicurezza SI-RF deve essere utilizzato con un dispositivo di monitoraggio di sicurezza esterno che monitora lo stato delle due OSSD dell'Interruttore di sicurezza SI-RF ed è in grado di assicurare la funzione EDM.

Esempi di dispositivi di monitoraggio di sicurezza esterni appropriati sono i moduli di controllo di sicurezza Banner SC10-2roe, SC26-2 e XS26-2; i moduli di sicurezza di ingresso universale Banner UM-FA-9A e UM-FA-11A e i PLC di sicurezza.



### AVVERTENZA:

- L'Interruttore di sicurezza SI-RF non dispone della funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM).
- Se per l'applicazione è necessaria la funzione EDM, questa deve essere implementata nel dispositivo di comando esterno.

## Caratteristica dell'uscita tollerante ai guasti

I guasti che non compromettono immediatamente il funzionamento dell'Interruttore di sicurezza SI-RF (es. uscita di sicurezza a potenziale esterno, uscita di sicurezza in cortocircuito per filo incrociato) determinano lo spegnimento ritardato delle uscite di sicurezza.

Le uscite di sicurezza si disattivano quando l'avviso di errore supera i 20 minuti. In caso di avviso di errore, il LED rosso lampeggia mostrando il codice BC2.

Utilizzare la caratteristica di tolleranza ai guasti per arrestare il macchinario in modo controllato. Dopo l'eliminazione del guasto, il messaggio di errore viene confermato resettando la tensione. Le uscite di sicurezza abilitano e consentono un riavvio.

### 3.8.3 Cablaggio per singolo PNP (SI-RFP)

5 conduttori, non può essere collegato in serie

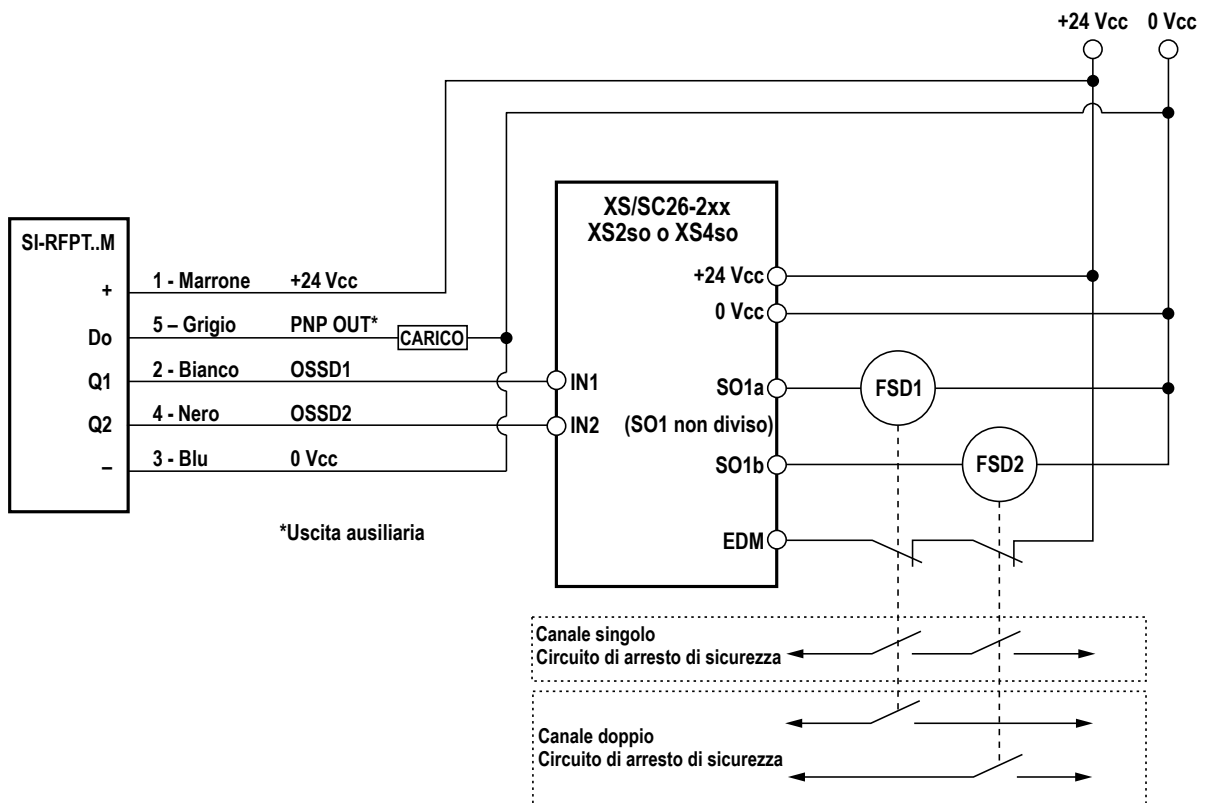
Una protezione di sicurezza mobile viene monitorata con un Interruttore di sicurezza SI-RF. Le uscite di sicurezza dell'Interruttore di sicurezza SI-RF sono collegate a un modulo di monitoraggio di sicurezza. Quando la protezione di sicurezza è chiusa (attuatore rilevato), l'Interruttore di sicurezza SI-RF attiva le sue uscite di sicurezza.

Se utilizzati come unità singole, gli interruttori della serie SI-RFP usano un semplice schema di cablaggio a 5 pin. Utilizzare l'uscita ausiliaria opzionale PNP per trasferire informazioni di stato non relative alla sicurezza.

Pin	Colore filo	SI-RFPT-xP5	SI-RFPT-x2M
1	Marrone	+24 Vcc	+24 Vcc
2	Bianco	OSSD1	OSSD1
3	Blu	0 Vcc	0 Vcc
4	Nero	OSSD2	OSSD2
5	Grigio	PNP OUT*	PNP OUT*

\*Uscita ausiliaria

Figura 4. Cablaggio per singolo PNP



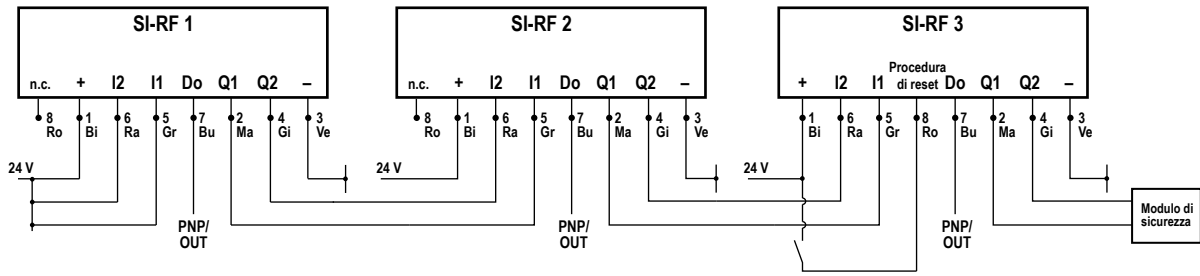
### 3.8.4 Cablaggio di un singolo sensore a 8 conduttori

I sensori a 8 pin hanno una coppia di uscite OSSD (Q1/Q2), una coppia di ingressi (I1/I2) che devono essere allo stato alto (+24 VCC) prima che le uscite possano attivarsi, un ingresso +24 VCC e un ingresso 0 VCC. Alcuni modelli presentano un ingresso di reset che riceve +24 VCC per resettare l'unità. Alcuni modelli presentano un'uscita PNP ausiliaria (Do). La seguente tabella descrive il cablaggio delle diverse opzioni dei modelli.

Pin	SXA-8xxD - Colore filo	Pin/Funzione filo			
		SI-RFST-xP8	SI-RFSL-xP8	SI-RFDT-xP8	SI-RFDL-xP8
1	Bianco	+24 Vcc	+24 Vcc	+24 Vcc	+24 Vcc
2	Marrone	OSSD1	OSSD1	OSSD1	OSSD1
3	Verde	0 Vcc	0 Vcc	0 Vcc	0 Vcc



Figura 6. Cablaggio dell'interruttore in serie



### 3.8.6 Cablaggio dell'interruttore in serie con un connettore a sgancio rapido (QD)

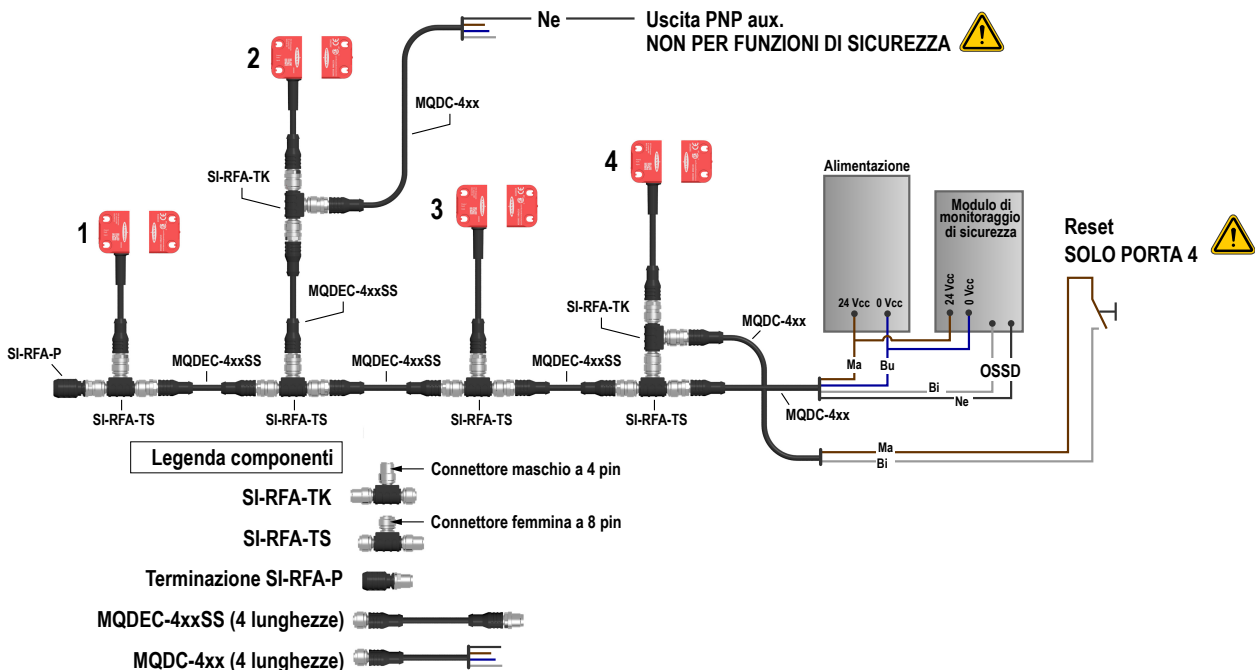
Per questa configurazione utilizzare i modelli **SI-RFS** e **SI-RFD**.

Quando si collegano delle unità in serie, semplificare il cablaggio utilizzando speciali adattatori a T e cavi quadripolari non schermati a basso costo, con connettore a entrambe le estremità. La configurazione in figura è di questo tipo, ma con collegamenti con connettori a sgancio rapido. I pulsanti di arresto di emergenza **SSA-EB1PLx-0Dx**, gli interruttori **SI-RFD** e l'**SSA-ISD Connect** possono essere collegati in un'unica catena.

1. Collegare il cavo con connettore femmina a 4 pin M12 tipo europeo al connettore maschio a 4 pin M12/tipo europeo dell'adattatore a T del collegamento in serie (**SI-RFA-TS**).
2. Se si utilizza un sensore di tipo a reset manuale, collegare il connettore femmina a 8 pin M12/tipo europeo dell'adattatore a T di reset (**SI-RFA-TK**) al connettore maschio a 8 pin M12/tipo europeo dell'adattatore a T per il collegamento in serie. Collegare un cavo con connettore femmina a 4 pin M12/tipo europeo al connettore QD a 4 pin M12/tipo europeo dell'adattatore a T per collegare un interruttore di reset o per la lettura dell'uscita ausiliaria.
3. Collegare il sensore al connettore M12 maschio a 8 pin dell'adattatore a T.
4. Collegare l'estremità con connettore maschio a 4 pin M12 di un cavo a doppia terminazione all'estremità con connettore femmina a 4 pin M12 dell'adattatore a T. Collegare l'estremità con connettore femmina a 4 pin M12 del cavo a doppia terminazione al successivo adattatore a T del collegamento in serie (**SI-RFA-TS**).
5. Alla fine della linea è necessario un connettore di terminazione (**SI-RFA-P**) per terminare correttamente il circuito.
6. L'estremità cablata del cavo a 4 pin M12 (dal punto 1) può essere collegata a un modulo di monitoraggio di sicurezza sia direttamente che attraverso un modulo ISD.

Verificare che l'Interruttore di sicurezza SI-RF e il modulo di monitoraggio di sicurezza siano alimentati dalla stessa sorgente di alimentazione o che i fili comuni delle sorgenti di alimentazione separate siano gli stessi. Per il corretto funzionamento del sistema, assicurarsi che il livello di tensione in corrispondenza di SI-RF 1 (l'unità più lontana dalla sorgente di alimentazione) sia superiore a 19,5 V.

Figura 7. Cablaggio dell'interruttore in serie con un connettore a sgancio rapido (QD)



- Legenda componenti**
- Connettore maschio a 4 pin
  - SI-RFA-TK
  - Connettore femmina a 8 pin
  - SI-RFA-TS
  - Terminazione SI-RFA-P
  - MQDEC-4xxSS (4 lunghezze)
  - MQDC-4xx (4 lunghezze)

Per un corretto funzionamento dei dispositivi in catene lunghe o con molti dispositivi ISD, la tensione al primo dispositivo (quello più vicino al connettore di terminazione) deve mantenersi superiore a 19,5 V.

Per indicazioni sulla lunghezza massima totale del cavo e sul numero massimo di dispositivi prima che sia necessaria un'alimentazione supplementare, consultare il sito [Figura 10](#) (pagina 15). Per l'utilizzo delle informazioni ISD per il monitoraggio delle tensioni dei singoli dispositivi, consultare [Informazioni ISD](#) (pagina 10).

Può essere necessaria un'alimentazione supplementare per mantenere un minimo di 19,5 V su tutti i dispositivi. Ci sono due opzioni per collegare un'alimentazione supplementare.

Figura 8. Opzione 1: utilizzare un connettore di reset SI-RFA-TK in serie al dispositivo ISD. Se disponibile, impostare gli alimentatori per l'uscita in parallelo.

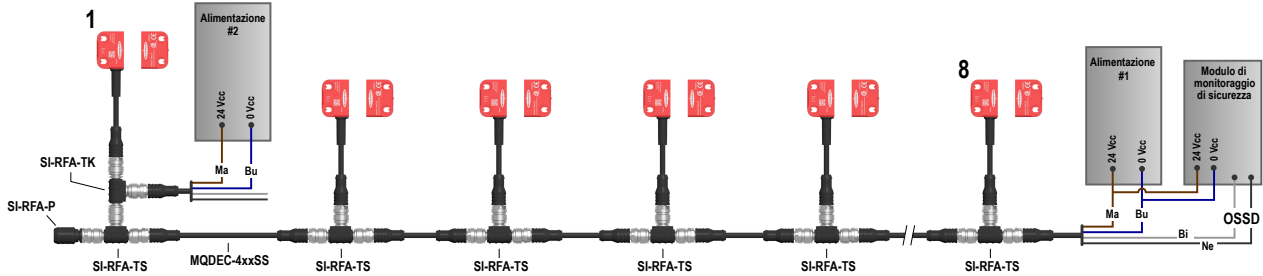


Figura 9. Opzione 2: sostituire il terminatore con un alimentatore. I fili OSSD1 e OSSD2 all'alimentazione n. 2 devono essere collegati a +24 Vcc. Se disponibile, impostare gli alimentatori per l'uscita in parallelo.

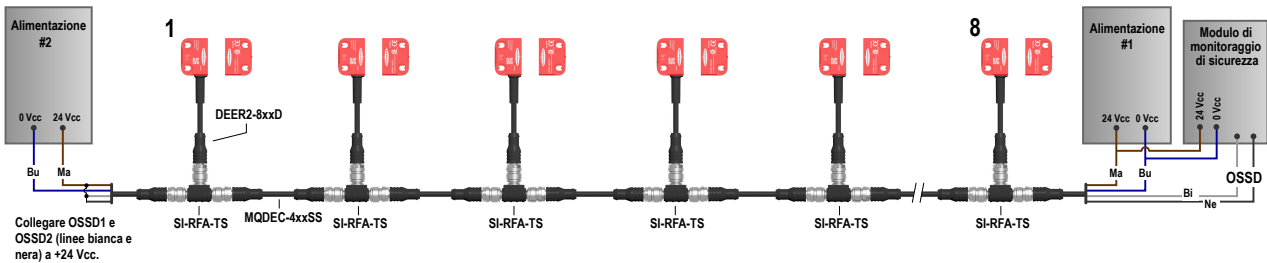
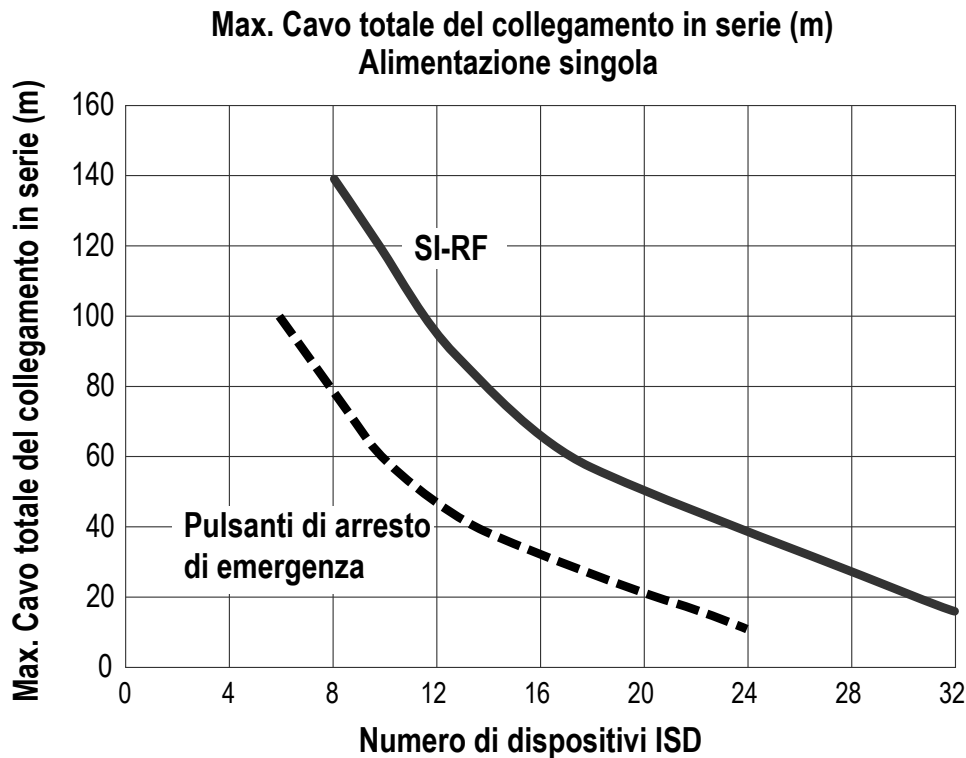


Figura 10. Lunghezza massima totale del cavo per una singola alimentazione



Gli interruttori SI-RFD e l'ISD Connect presentano valori nominali simili per la corrente. Tuttavia, quando viene utilizzato con più dispositivi di arresto di emergenza ISD con indicatore luminoso, l'assorbimento di corrente dei dispositivi di arresto di emergenza determina le lunghezze dei cavi e l'eventuale necessità di una maggiore potenza.



**AVVERTENZA:**

- **I dispositivi di sicurezza con OSSD e senza ISD, come le barriere ottiche di sicurezza, non sono compatibili.**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Non utilizzare dispositivi di sicurezza con OSSD e senza ISD in un collegamento in serie di più dispositivi ISD.



# 4 Specifiche



**Importante:** Secondo la norma EN/IEC 60950, l'Interruttore di sicurezza SI-RF deve essere collegato solo ad alimentazione a bassissima tensione di sicurezza (SELV) per circuiti senza messa a terra oppure a bassissima tensione di protezione (PELV) per circuiti con alimentazione messa a terra.

## Tensione nominale di alimentazione ( $U_e$ )

24 V; +25%, - 20%  
Protezione contro l'inversione di polarità  
L'alimentatore esterno deve essere in grado di compensare microinterruzioni di rete di 20 ms, come previsto dalla norma IEC/EN 60204-1.

## Tensione nominale di isolamento ( $U_i$ )

75 VCC

## Tensione nominale di tenuta a impulso

( $U_{imp}$ )  
500 V

## Classe di protezione

secondo EN IEC 61558 III

## Custodia

PA66 + PA6, rosso

## Grado di protezione

IEC IP69

## Uscita di sicurezza Q1 e Q2

Livello di tensione: secondo il Tipo 3 EN 61131-2  
Corrente di esercizio nominale ( $I_e$ ): 100 mA  
Durata dell'impulso di prova: 70  $\mu$ s  
Test della frequenza degli impulsi: 1 s  
Carico capacitivo massimo: 100 nF  
Elementi di commutazione: protezione prolungata contro cortocircuiti e sovraccarichi  
Tipo di protezione da corto circuito: termica/digitale (clocking)  
Funzione elemento di commutazione: PNP, normalmente aperto  
Corrente di dispersione ( $I_r$ ):  $\leq 1$  mA CC  
Caduta di tensione ( $U_d$ ):  $\leq 3$  V  
Categoria d'uso: DC-13

## Dati di sicurezza

Fino a PL (e)  
Categoria 4  
PFH<sub>D</sub>  $6 \times 10^{-9}$  1/h  
SIL CL 3  
Vita utile: 20 anni  
secondo EN ISO 13849-1  
secondo DIN EN 62061

## Corrente di cortocircuito condizionale nominale

100 A

## Corrente a vuoto ( $I_0$ )

$\leq 50$  mA

## Frequenza del transponder

125 kHz

## Ripetibilità ( $R$ )

$0,1 \times S_n$

## Urti e vibrazioni

secondo EN IEC 60947-5-2

## Materiali

Frenacavi: TPE, nero  
Cavo: PUR, nero

## Altitudine

$\leq 2000$  m (dal livello del mare)

## Uscita ausiliaria PNP/OUT

Corrente di esercizio nominale ( $I_e$ ): 10 mA  
Caduta di tensione ( $U_d$ ):  $\leq 3$  V  
Elementi di commutazione: protezione prolungata contro cortocircuiti e sovraccarichi  
Tipo di protezione da cortocircuito: limitata in corrente

## Massima umidità relativa

93% a 40°C senza condensa

## Indicazione

1  $\times$  LED rosso/verde stato operativo  
1  $\times$  LED giallo stato di azionamento

## Approvazioni e certificazioni

TÜV Nord, cCSAus (alimentazione classe 2)  
FCC ID: 2ABA6SRF  
IC: 11535A-SRF

Requisiti FCC/IC: questo dispositivo è conforme agli standard RSS esenti da licenza di Industry Canada e alla parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) questo dispositivo non deve causare interferenze e (2) questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato dello stesso.

Eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvati dalla parte responsabile della conformità possono annullare il diritto dell'utente all'uso dell'apparecchiatura.

## Frequenza di commutazione

$\leq 1$  Hz

## Ritardo alla disattivazione ( $t_a$ )

100 ms massimo + (7 ms  $\times$  numero di apparecchi ISD successivi)

## Ritardo temporale ( $t_v$ )

Massimo 2 s

## EMC

secondo EN IEC 60947-5-3 ed EN 61326-3-1

## Temperatura ambiente e di stoccaggio

da -25 °C a +70 °C

## Montaggio

2 fori  $\varnothing 4,5$  (per viti M4)

## Norme

EN 60947-1, EN 60947-5-2, EN 61326-3-1  
EN ISO 13849-1, EN 62061, EN 60947-5-3,  
EN ISO 13849-2  
EN 60204-1, ETSI EN 301489-1, ETSI EN 300330-1

## Direttiva

2006/42/CE (Direttiva macchine)  
2014/53/UE (RED)  
2011/65/UE (RoHS II)  
2014/30/UE (EMC)  
2012/19/UE (UE-RAEE II)



## 4.1 Dimensioni

Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri.

Figura 11. Sensore Interruttore di sicurezza SI-RF

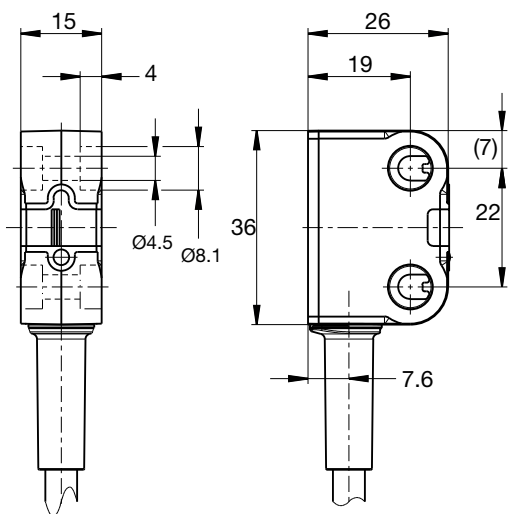


Figura 12. Attuatore Interruttore di sicurezza SI-RF

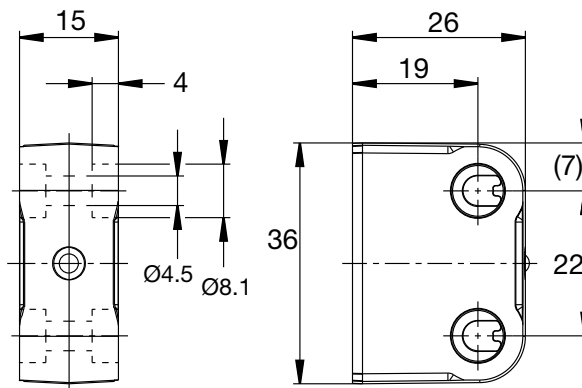
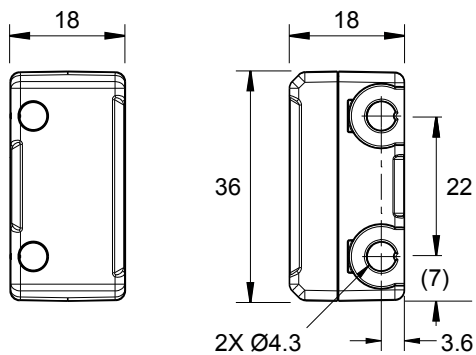
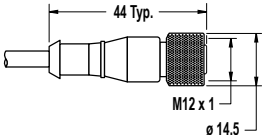
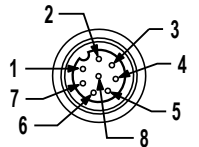


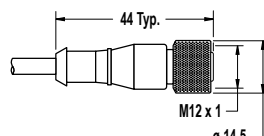
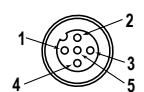
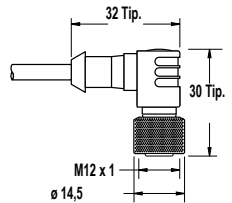
Figura 13. Attuatore Interruttore di sicurezza SI-RF -A2

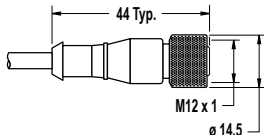
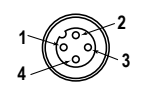
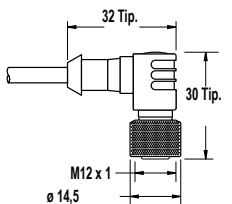


# 5 Accessori

## 5.1 Set cavi

Set cavo 8 pin con filettatura M12 - Cavi volanti				
Modello	Lunghezza	Tipo	Dimensioni	Configurazione pin (femmina)
SXA-815D	4,57 m (15 ft)	Diritto		 <p>1 = Bianco                      5 = Grigio                  2 = Marrone                    6 = Rosa                  3 = Verde                        7 = Blu                  4 = Giallo                        8 = Rosso</p>
SXA-825D	7,62 m (25 ft)			
SXA-850D	15,24 m (50 ft)			
SXA-8100D	30,48 m (100 ft)			

Set cavo 5 pin con filettatura M12 - Connettore a un'estremità				
Modello	Lunghezza	Tipo	Dimensioni	Configurazione pin (femmina)
MQDC1-501.5	0,5 m	Diritto		 <p>1 = Marrone                  2 = Bianco                  3 = Blu                  4 = Nero                  5 = Grigio</p>
MQDC1-506	2 m			
MQDC1-515	5 m			
MQDC1-530	9 m			
MQDC1-506RA	2 m	A 90°		
MQDC1-515RA	5 m			
MQDC1-530RA	9 m			

Set cavo 4 pin filettato M12, connettore a un'estremità				
Modello	Lunghezza	Stile	Dimensioni	Configurazione pin (femmina)
MQDC-406	2 m	Diritto		 <p>1 = Marrone                  2 = Bianco                  3 = Blu                  4 = Nero</p>
MQDC-415	5 m			
MQDC-430	9 m			
MQDC-450	15 m			
MQDC-406RA	2 m	A 90°		
MQDC-415RA	5 m			
MQDC-430RA	9 m			
MQDC-450RA	15 m			

Set cavo 4 pin filettato M12, connettore a entrambe le estremità				
Modello	Lunghezza	Tipo	Dimensioni	Configurazione dei pin
MQDEC-401SS	0,31 m	Maschio diritto/ femmina diritto		<p>Femmina</p> <p>Connettore</p> <p>1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero</p>
MQDEC-403SS	0,91 m			
MQDEC-406SS	1,83 m			
MQDEC-412SS	3,66 m			
MQDEC-420SS	6,10 m			
MQDEC-430SS	9,14 m			
MQDEC-450SS	15,2 m	Maschio a 90°/ femmina diritto		<p>1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero</p>
MQDEC-403RS	0,91 m			
MQDEC-406RS	1,83 m			
MQDEC-412RS	3,66 m			
MQDEC-420RS	6,10 m			
MQDEC-430RS	9,14 m			
MQDEC-450RS	15,2 m			

Set cavo 8 pin con filettatura M12 - Connettore a entrambe le estremità				
Modello (8-pin/8-pin) <sup>2</sup>	Lunghezza	Stile	Dimensioni	Configurazione pin
DEE2R-81D	0,3 m (1 ft)	Femmina di- ritto/ Maschio drit- to		<p>Femmina</p> <p>Maschio</p> <p>1 = Bianco 2 = Marrone 3 = Verde 4 = Giallo 5 = Grigio 6 = Rosa 7 = Blu 8 = Rosso</p>
DEE2R-83D	0,91 m (3 ft)			
DEE2R-88D	2,44 m (8 ft)			
DEE2R-815D	4,57 m (15 ft)			
DEE2R-825D	7,62 m (25 ft)			
DEE2R-850D	15,24 m (50 ft)			
DEE2R-875D	22,86 m (75 ft)			
DEE2R-8100D	30,48 m (100 ft)			

## 5.2 Adattatori e altri accessori

Modello	Descrizione
SI-RFA-TS	Adattatore a T SI-RF per collegamento in serie, da 4 pin a 8 pin a 4 pin
SI-RFA-TK	Adattatore a T SI-RF per il collegamento del pulsante di reset, da 8 pin a 4 pin a 8 pin
SI-RFA-P	Connettore di terminazione M12 SI-RF

<sup>2</sup> I set cavi standard sono in PVC giallo con parti stampate nere. Per il PVC nero con parti sovrastampate nere, aggiungere il suffisso "B" al codice modello (esempio, DEE2R-81DB)

Modello	Descrizione
<b>SI-RFA-DM1</b>	Modulo di diagnostica SI-RF con 8 uscite digitali e 1 circuito di diagnostica Interfacce: IO-Link, USB 2.0
<b>SI-RDA-DM2</b>	Modulo di diagnostica SI-RF con 1 circuito di diagnostica Interfacce: IO-Link

## 5.3 Moduli di controllo di sicurezza

I moduli di controllo di sicurezza rappresentano una soluzione logica di sicurezza basata su software e interamente configurabile per dispositivi di monitoraggio in applicazioni di sicurezza e non. Per ulteriori modelli e per i modelli a espansione XS26, vedere i manuali di istruzioni codice [174868](#) (XS/SC26-2).

Modelli non espandibili	Modelli espandibili	Descrizione
<b>SC26-2</b>	<b>XS26-2</b>	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido
<b>SC26-2d</b>	<b>XS26-2d</b>	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con display
<b>SC26-2e</b>	<b>XS26-2e</b>	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con Ethernet
<b>SC26-2de</b>	<b>XS26-2de</b>	26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con display ed Ethernet
<b>SC10-2roe</b>		10 ingressi, 2 uscite di sicurezza a relè ridondanti (3 contatti ciascuno) (compatibili ISD)

## 5.4 Moduli di sicurezza (ingressi) universali

I moduli di sicurezza UM-FA-xA dispongono di uscite (di sicurezza) a relè con contatti a guida forzata per l'Interruttore di sicurezza SI-RF del sistema quando è auspicabile un reset manuale esterno (latch) o quando l'applicazione richiede la funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni. Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice [141249](#).

Modello	Descrizione
<b>UM-FA-9A</b>	3 contatti di uscita ridondanti (NA) 6 A
<b>UM-FA-11A</b>	2 contatti di uscita ridondanti 6 A (NA), più 1 contatto ausiliario normalmente chiuso (NC)

## 6 Assistenza e manutenzione del prodotto

### 6.1 Manutenzione e assistenza

Per non ridurre la distanza di commutazione, rimuovere ogni contaminazione da materiali a base di metallo. Non utilizzare detergenti alcolici.

L'Interruttore di sicurezza SI-RF non richiede manutenzione.

Per un funzionamento a lungo termine e senza problemi, controllare periodicamente che:

- tutti i componenti siano ben fissati
- la funzione di commutazione sia affidabile
- in caso di danni, vengano sostituiti i componenti interessati

**Esclusione di responsabilità-** L'eventuale violazione delle istruzioni fornite (riguardanti l'uso previsto, le istruzioni di sicurezza, l'installazione e il collegamento affidati a personale qualificato, nonché il collaudo della funzione di sicurezza) annulla ogni responsabilità del produttore.

### 6.2 Indicatori di stato

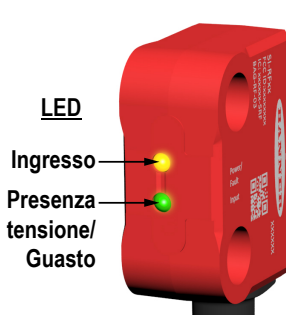
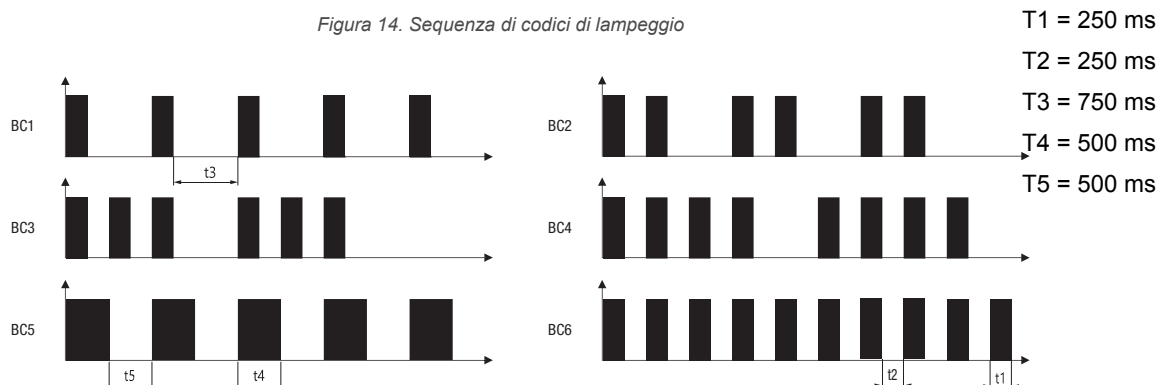
Indicatori di stato	Informazioni per	Colore	Stato	Significato
	Stato operativo	Verde	ON	Sensore OK
			Lampeggiante (BC1)	Reset previsto (solo con ingresso di reset)
			Lampeggiante (BC2)	Funzione di ingresso non soddisfatta
	Attuatore	Giallo	ON	Attuatore entro la portata, codice corretto
			Lampeggiante (BC5)	Attuatore al limite di rilevamento
			Lampeggiante (BC2)	Attuatore entro la portata, codice errato
			Lampeggiante (BC1)	Mancato apprendimento dell'attuatore
			OFF	Attuatore fuori portata
	Apprendimento	Verde; giallo	Lampeggiante (BC6 per 1,5 s)	Codice attuatore memorizzato temporaneamente con successo
			Lampeggiante (BC6 per 3 s)	Codice attuatore memorizzato con successo
	Errore	Rosso	ON	Guasto nel monitoraggio della tensione
			Lampeggiante (BC2)	Rilevato errore OSSD (disinserimento dopo il tempo specificato)
			Lampeggiante (BC4)	Guasto interno (funzionamento di nuovo possibile dopo il reset dell'alimentazione)

Figura 14. Sequenza di codici di lampeggio




## 6.3 Informazioni disponibili tramite ISD

Le seguenti informazioni possono essere ottenute dalla catena ISD e da un'unità di diagnostica o da un modulo di controllo di sicurezza abilitato ISD.

Tabella 1. Dati ciclici sulla catena

Nome breve	Formato dati	Significato dei dati
Conteggio non corrispondente	1/0	Il numero di dispositivi nella catena non corrisponde alla configurazione
Ordine non corrispondente	1/0	L'ordine dei dispositivi nella catena non corrisponde alla configurazione
Nessun dato ISD rilevato	1/0	Nessun dato ISD (o corrotto) trasmesso (ricevuto dal dispositivo di diagnostica)
Dispositivo incompatibile	1/0	La catena o un'unità della catena presentano dei dati, ma non sono dati ISD
ISD rilevato non configurato	1/0	I dati ISD vengono rilevati su ingressi che non sono configurati come ingressi ISD
Terminazione mancante	1/0	Connettore di terminazione non presente (o ingressi al primo dispositivo allo stato basso)
Mancato apprendimento attuatore	1/0	All'unità con codifica univoca o alta non è stato presentato un attuatore per l'apprendimento
Rilevato attuatore errato	1/0	Attuatore errato presentato a un sensore con codifica univoca o alta
Errore unità interno	1/0	Un'unità della catena presenta un errore interno
Rilevato guasto uscita	1/0	Un'unità della catena presenta un guasto in uscita e si spegne dopo il periodo di ritardo allo spegnimento

Tabella 2. Flag dati singole unità


Nome breve	Formato dati	Significato dei dati
Rilevato attuatore	1/0	Il sensore SI-RF rileva un attuatore   <b>Nota:</b> l'attuatore rilevato non deve essere necessariamente quello presentato per l'apprendimento.
Attuatore errato	1/0	Il sensore SI-RF rileva un attuatore con un "codice ricevuto" non corrispondente al "codice previsto". Per i valori dei codici, vedere <a href="#">Tabella 4</a> (pagina 24).
Sensore non abbinato	1/0	Sensore con codifica alta o univoca al quale non è stato presentato un attuatore per l'apprendimento
Uscita 1	1/0	L'uscita 1 è attiva
Uscita 2	1/0	L'uscita 2 è attiva
Copertura marginale	1/0	Viene rilevato un attuatore, ma si trova all'estremità del campo di rilevamento (da 13 mm a 15 mm di distanza dal sensore)
Ingresso 1	1/0	L'ingresso 1 del dispositivo ISD è attivo
Ingresso 2	1/0	L'ingresso 2 del dispositivo ISD è attivo
Atteso reset locale	1/0	Un dispositivo ISD con la funzione latch richiede un reset
Avviso tensione di esercizio	1/0	La tensione erogata al dispositivo ISD è al limite delle specifiche
Errore dati ISD	1/0	Bit di errore ISD, sono stati ricevuti dati danneggiati dalla catena di interruttori ISD SI-RF
Guasto ingresso di sicurezza	1/0	Il sistema ha rilevato un guasto su un ingresso di sicurezza di un dispositivo ISD; è necessario togliere e riapplicare tensione

Nome breve	Formato dati	Significato dei dati
Errore uscita	1/0	Il dispositivo ISD rileva un'uscita cortocircuitata verso tensione o terra. In questo modo si avvia il contatore "timer di disattivazione dell'uscita". Per i valori dei codici, vedere <a href="#">Tabella 4</a> (pagina 24).
Errore tensione di esercizio	1/0	La tensione erogata al dispositivo ISD è superiore (oltre 30 VCC) o inferiore (meno di 19,2 VCC) rispetto al limite del campo
È necessario togliere e riapplicare tensione	1/0	Il dispositivo ISD rileva un guasto, è necessario togliere e riapplicare tensione

Tabella 3. Configurazione dei dati delle singole unità

Nome breve	Formato dati	Significato dei dati
Unità a reset locale	1/0	Il dispositivo ISD include la funzione latch
Livello di codifica alto	1/0	Il livello di codifica del sensore SI-RF è alto/univoco
Collegabile in cascata	1/0	Il dispositivo ISD include la funzione di collegamento in cascata  <b>Nota:</b> Tale funzione è sempre presente nei modelli SI-RF con ISD.
Uscite tolleranti ai guasti	1/0	Indica che il dispositivo ISD include la funzione di tolleranza ai guasti dell'uscita per cui questi causano un ritardo di 20 minuti alla disattivazione/allo spegnimento per guasto  <b>Nota:</b> Tale funzione è sempre presente nei modelli SI-RF con ISD.

Tabella 4. Valori dei dati delle singole unità

Nome breve	Formato dati	Significato dei dati
Dispositivo		Tipo di dispositivo ISD
Codice previsto		Per i sensori SI-RF con codifica alta o univoca, mostra il codice dell'attuatore appreso dal sensore
Codice ricevuto		Mostra il codice dell'attuatore rilevato dal sensore SI-RF
Teach-in restanti	numero	Per i sensori SI-RF con codifica alta e univoca, mostra il numero restante di Teach-in disponibili  <b>Nota:</b> per le unità con codifica univoca o bassa o con apprendimento già effettuato mostra (0).
Numero di errori di tensione	numero	Il numero di avvisi di tensione ricevuti negli ultimi 60 secondi (la tensione viene controllata ogni secondo); si tratta di un numero compreso tra 0 e 60
Numero di operazioni	numero	Il numero di cicli di attivazione/disattivazione che il sensore ha eseguito
Tempo di disattivazione uscita	numero	Il contatore di ritardo per specifici errori di uscita (0 = non attivo, da 20 a 1 = minuti restanti allo stato di blocco di sistema del dispositivo)
Conteggio avviso portata	numero	Per i sensori SI-RF, il conteggio del numero di avvisi di portata ricevuti negli ultimi 60 minuti. Il contatore aumenta quando almeno la metà dei tentativi di lettura RFID in un minuto ha ricevuto un avviso di portata.
Tensione di alimentazione	numero	La tensione in ingresso effettiva rilevata dal sensore ISD
Temperatura interna	numero	La temperatura interna del sensore ISD (°C)
Distanza attuatore	numero	La distanza tra l'attuatore e il sensore SI-RF. Questo valore viene visualizzato come percentuale della portata del sensore SI-RF.
Ragione sociale prevista		Il codice aziendale di Banner è 6
Ragione sociale ricevuta		Il codice aziendale di Banner è 6



## 6.4 Contatti

---

La sede centrale di Banner Engineering Corp. è ubicata in:

9714 Tenth Avenue North Minneapolis, MN 55441, USA - Tel.: + 1 888 373 6767

Per le sedi e i rappresentanti locali, visitare la pagina [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

## 6.5 Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia

---

Per un anno dalla data di spedizione, Banner Engineering Corp. garantisce che i propri prodotti sono privi di qualsiasi difetto, sia nei materiali che nella lavorazione. Banner Engineering Corp. riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i propri prodotti di propria produzione riscontrati difettosi al momento del reso al costruttore, durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre i danni o le responsabilità per l'uso improprio, abuso o applicazione o installazione non corretta del prodotto Banner.

**QUESTA GARANZIA LIMITATA È ESCLUSIVA E SOSTITUISCE QUALSIASI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA (IVI COMPRESSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE), SIANO ESSE RICONDUCIBILI AL PERIODO DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO, DELLA TRATTATIVA O A USI COMMERCIALI.**

La presente garanzia è esclusiva e limitata alla riparazione o, a discrezione di Banner Engineering Corp., alla sostituzione del prodotto. **IN NESSUN CASO BANNER ENGINEERING CORP. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE VERSO L'ACQUIRENTE O QUALSIASI ALTRA PERSONA O ENTE PER EVENTUALI COSTI AGGIUNTIVI, SPESE, PERDITE, LUCRO CESSANTE, DANNI ACCIDENTALI, CONSEGUENZIALI O SPECIALI IN CONSEGUENZA DI QUALSIASI DIFETTO DEL PRODOTTO O DALL'USO O DALL'INCAPACITÀ DI UTILIZZARE IL PRODOTTO, DERIVANTI DA CONTRATTO, GARANZIA, REQUISITO DI LEGGE, ILLECITO, RESPONSABILITÀ OGGETTIVA, COLPA O ALTRO.**

Banner Engineering Corp. si riserva il diritto di cambiare, modificare o migliorare il design del prodotto, senza assumere alcun obbligo o responsabilità in relazione a ciascuno dei prodotti precedentemente prodotti dalla stessa. L'uso improprio, l'applicazione non corretta o l'installazione di questo prodotto, oppure l'utilizzo del prodotto per applicazioni di protezione del personale qualora questo sia identificato come non adatto a tale scopo, determineranno l'annullamento della garanzia. Eventuali modifiche al prodotto senza il previo esplicito consenso di Banner Engineering Corp. determineranno l'annullamento delle garanzie sul prodotto. Tutte le specifiche riportate nel presente documento sono soggette a modifiche. Banner si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti o di aggiornare la documentazione in qualsiasi momento. Le specifiche e le informazioni sul prodotto in inglese annullano e sostituiscono quelle fornite in qualsiasi altra lingua. Per la versione più recente di qualsiasi documento, visitare il sito Web: [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina [www.bannerengineering.com/patents](http://www.bannerengineering.com/patents).