# Interruttore di sicurezza RF senza contatto SI-RF - Manuale del prodotto

Traduzione delle istruzioni originali

p/n: 208885 Rev. N
14-ott-26

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Sommario


## Capitolo 1 Panoramica del prodotto ..... 3
Modelli ..... 3
Importante... Leggere prima di procedere! ..... 3
Dichiarazione di conformità UE/UK (DoC) ..... 4
Panoramica ..... 4

## Capitolo 2 Specifiche ..... 5
Dimensioni ..... 6

## Capitolo 3 Istruzioni di configurazione ..... 8
Codice di sicurezza per il funzionamento ..... 8
Apprendimento del codice di sicurezza ..... 8

## Capitolo 4 Istruzioni d'installazione ..... 9
Requisiti di installazione ..... 9
Pericoli di stazionamento nella zona pericolosa e protezione del perimetro ..... 10
Installazione meccanica ..... 10
Distanza di rilevamento ..... 11
Reset degli ingressi ..... 13
Uscita ausiliaria/Informazioni ..... 13
Informazioni ISD ..... 13
Impianto elettrico ..... 14
Circuiti di arresto di sicurezza ..... 14
Uscite OSSD e monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) ..... 14
Cablaggio per singolo PNP (SI-RFP) ..... 15
Cablaggio di un singolo sensore a 8 conduttori ..... 16
Cablaggio dell'interruttore in serie ..... 17
Cablaggio dell'interruttore in serie con un connettore a sgancio rapido (QD) ..... 17

## Capitolo 5 Accessori ..... 21
Set cavo ..... 21
Adattatori e altri accessori ..... 23
Moduli di controllo di sicurezza ..... 23
Moduli di sicurezza (ingressi) universali ..... 23

## Capitolo 6 Assistenza e manutenzione del prodotto ..... 25
Manutenzione e assistenza ..... 25
Indicatori di stato ..... 25
Informazioni disponibili tramite ISD ..... 26
Contatti ..... 28
Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia ..... 28


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati. www.bannerengineering.com

# Capitolo 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

## Modelli

| Modello | Dispositivo | Modelli SI-RF | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Codifica | Interpretazione dei codici | 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** | | Alto | | | |
| **SI-RFST-LP8** | | Basso | | | |
| **SI-RFSL-UP8** | | Univoco | | Manuale | |
| **SI-RFSL-HP8** | | Alto | | | |
| **SI-RFSL-LP8** | | Basso | | | |
| **SI-RFDT-UP8** | | Univoco | In-Series Diagnostic (ISD) | Automatico | |
| **SI-RFDT-HP8** | | Alto | | | |
| **SI-RFDT-LP8** | | Basso | | | |
| **SI-RFDL-UP8** | | Univoco | | Manuale | |
| **SI-RFDL-HP8** | | Alto | | | |
| **SI-RFDL-LP8** | | Basso | | | |
| **SI-RFPT-U2M** | | Univoco | Singolo PNP | Automatico | Cavo da 2 m |
| **SI-RFPT-H2M** | | Alto | | | |
| **SI-RFPT-L2M** | | Basso | | | |
| **SI-RFPT-UP5** | | Univoco | | | Cavo da 250 mm con connettore a sgancio rapido a 5 pin tipo M12 |
| **SI-RFPT-HP5** | | Alto | | | |
| **SI-RFPT-LP5** | | Basso | | | |
| **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 base richiede un attuatore, un cavo e un dispositivo di monitoraggio di sicurezza.

## 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


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

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

# Dichiarazione di conformità UE/UK (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.bannerengineering.com.

| Prodotto | Direttiva |
|---|---|
| Interruttore di sicurezza a radiofrequenza SI-RF | UE: Direttiva macchine 2006/42/CE |
| | UKCA: Machinery (Safety) Regulations 2008 |

Rappresentante nell'UE: Spiridon Lachanidis, amministratore delegato, Banner Engineering BV | Park Lane | Culliganlaan 2F bus 3 | 1831 Diegem, BELGIO

Rappresentante nel Regno Unito: Tony Coghlan, amministratore delegato, Turck Banner LTD | Blenheim House | Blenheim Court | Wickford, Essex SS11 8YT | Gran Bretagna

# Panoramica

Utilizzare 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. 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, 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 di 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.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

# Capitolo 2 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 ad alimentazione a bassissima tensione di protezione (PELV) per circuiti con alimentazione messa a terra.

**Tensione nominale di alimentazione ($U_e$)**

24 Vcc; +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

**Corrente di cortocircuito condizionale nominale**

100 A

**Corrente a vuoto ($I_0$)**

≤ 50 mA

**Frequenza del transponder**

125 kHz

**Frequenza di commutazione**

≤ 1 Hz

**Ritardo alla disattivazione ($t_a$)**

100 ms massimo + (7 ms × numero di apparecchi ISD successivi)

**Ritardo temporale ($t_v$)**

Massimo 2 s

**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**

IP69

**Ripetibilità (R)**

0,1 x $S_n$

**Urti e vibrazioni**

secondo EN IEC 60947-5-2

**Esecuzione**

Frenacavi: TPE, nero

Cavo: PUR, nero

QD standard: ottone nichelato

CR QD: acciaio inossidabile di grado 4VA

**Altitudine**

≤ 2000 m (dal livello del mare)

**EMC**

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

**Montaggio**

2 fori Ø 4,5 (per viti M4)

**Temperatura ambiente e di stoccaggio**

da −25 °C a +70 °C

**Approvazioni e certificazioni**

TÜV Nord, cCSAus (alimentazione classe 2)

ID FCC: 2ABA6SRFB

IC: 11535A-SRFB

**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 µs

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 ($I_r$): ≤ 1 mA CC

Caduta di tensione ($U_d$): ≤ 3 V

Categoria d'uso: DC-13

**Uscita ausiliaria PNP/OUT**

Corrente di esercizio nominale ($I_e$): 10 mA

Caduta di tensione ($U_d$): ≤ 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 × LED rosso/verde stato operativo

1 × LED giallo stato di azionamento

**Lunghezza massima del cavo tra dispositivi**

30 m

Di questi 30 metri, solo 10 metri possono essere con cavo a 8 conduttori. La capacitanza tra gli ingressi (I1 e I2) e le uscite (Q1 e Q2) deve essere inferiore a 500 pF.

**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)

**Dati di sicurezza**

Fino a PL (e)

Categoria 4

$PFH_D$ 6 × $10^{-9}$ 1/h

SIL CL 3

Vita utile: 20 anni

secondo EN ISO 13849-1

secondo DIN EN 62061

Questa apparecchiatura è stata testata e trovata conforme ai limiti di un dispositivo digitale classe A in conformità alla parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono studiati per fornire una protezione ragionevole dalle interferenze dannose quando l'apparecchiatura viene utilizzata in


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

un’area commerciale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non installata in conformità al manuale di istruzioni, può provocare interferenze dannose per altre radiocomunicazioni. Il funzionamento di questa apparecchiatura in un'area residenziale può causare interferenze dannose; in tal caso l'utente dovrà correggere l'interferenza a proprie spese.

This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

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

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

**NCC* (Taiwan): CCAK22LPxxxxTx**

低功率警語 (Low Power notice):

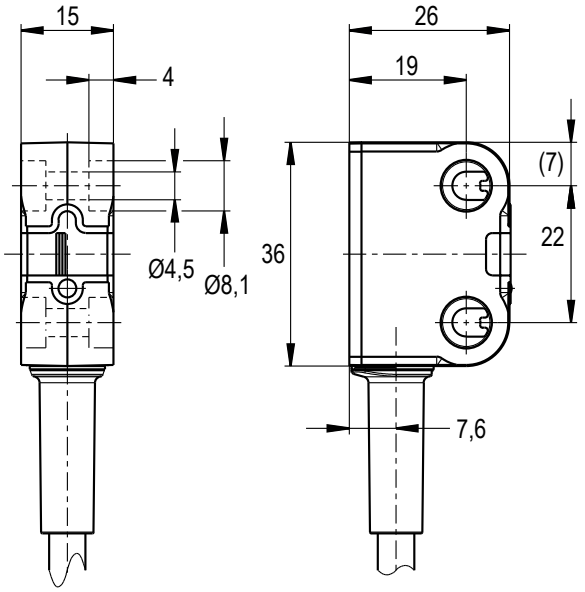
取得審驗證明之低功率射頻器材，非經核准，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。低功率射頻器材之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前述合法通信，指依電信管理法規定作業之無線電通信。低功率射頻器材須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

* 適用機型 (Applicable models): SI-RFDT-HP8, SI-RFDT-LP8, SI-RFDT-UP8, SI-RFPT-H2M, SI-RFPT-L2M, SI-RFPT-U2M.

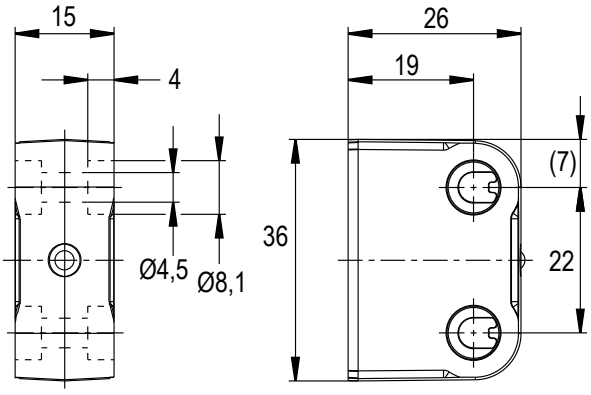
# Dimensioni

Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri. Le misure fornite sono soggette a modifiche.

*Interruttore di sicurezza SI-RF Sensore*



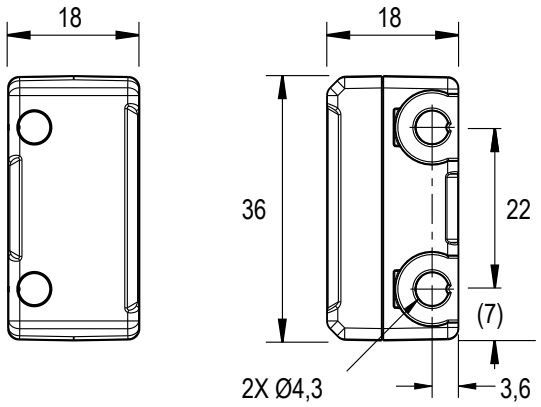

*Interruttore di sicurezza SI-RF Attuatore*






© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

*Interruttore di sicurezza SI-RF Attuatore A2*





© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

# Capitolo 3 Istruzioni di configurazione

## 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.

Questo codice deve essere presentato all'Interruttore di sicurezza SI-RF e salvato in modo permanente nel 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.

## Apprendimento del codice di sicurezza

1. Posizionare il nuovo attuatore di fronte all'Interruttore di sicurezza SI-RF.
2. Alimentare Interruttore di sicurezza SI-RF per un minimo di 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" on page 25). 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 verde dell'Interruttore di sicurezza SI-RF lampeggia 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.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

# Capitolo 4 Istruzioni d'installazione

## 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 appropriata.

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. Installare l'Interruttore di sicurezza SI-RF saldamente, in modo che non sia possibile spostarlo. Utilizzare dispositivi di fissaggio adeguati, 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" a pagina 10, "Impianto elettrico" a pagina 14, *Diagrammi di commutazione* e "Specifiche" a pagina 5.

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.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

**ATTENZIONE:**
- **Non utilizzare interruttori di sicurezza come 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.

# 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 della macchina 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.

# 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.

Tutti i dispositivi di fissaggio sono esclusi dalla fornitura. I dispositivi 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


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

rondelle di sicurezza, frenafiletti, 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.

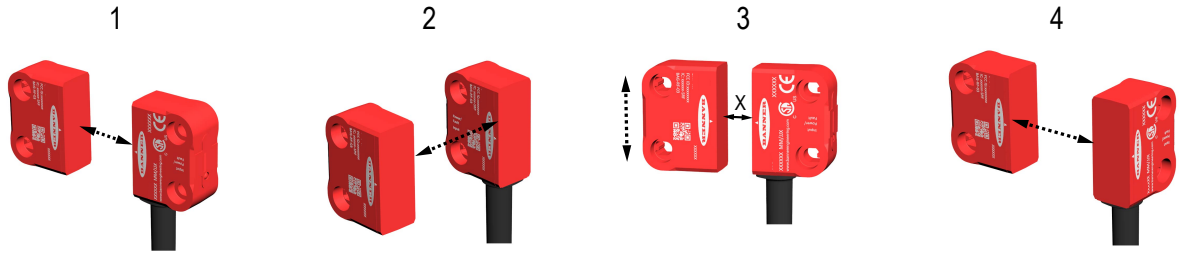
Individuare il sensore e l'attuatore per consentire l'accesso per i controlli funzionali, la manutenzione, l'assistenza o la sostituzione. L'installazione deve assicurare spazi liberi adeguati, essere facilmente accessibile e consentire l'accesso all'attuatore e al sensore.

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

**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.

# Distanza di rilevamento

*Indicazioni per l'azionamento*



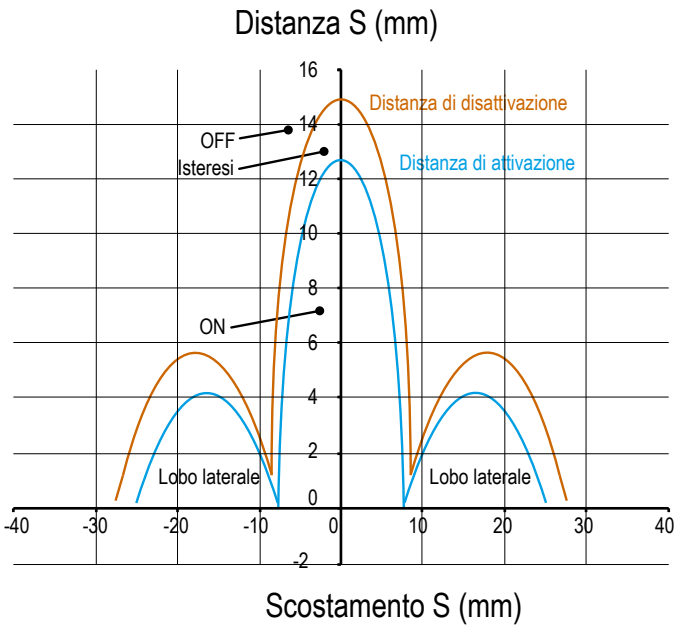

Di seguito sono riportate le distanze di comando rispetto alla direzione di azionamento standard 1. Le distanze indicate si riferiscono a un sensore collegato a un attuatore standard (**SI-RF-A** e **SI-RF-A2**).

*Distanza di rilevamento (solo in combinazione con l'attuatore SI-RF-A)*

| | | Minima (mm) | Tipica (mm) | Massima (mm) |
|---|---|---|---|---|
| Distanza di rilevamento nominale | $S_n$ | | 13 | |
| Distanza di rilevamento assicurata – On | $S_{ao}$ | 10 | | |
| Isteresi | H | | 2 | |
| Distanza di rilevamento assicurata – Off | $S_{ar}$ | | | 25 |


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

*Portata di rilevamento*




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 ≥ 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.

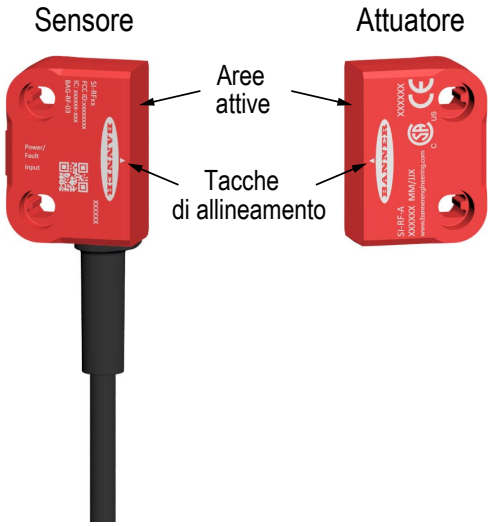
Le distanze di rilevamento specificate possono essere raggiunte solo se vengono soddisfatte le seguenti condizioni:

- 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.

**Importante:** Se si utilizzano due attuatori per attivare un sensore, la distanza di separazione tra gli attuatori deve essere almeno 20 mm (misurata dal lato delle custodie).

*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 eventuali componenti danneggiati 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 sempre essere sostituiti insieme.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

# 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 viene collegata in cascata (vedere "Cablaggio dell'interruttore in serie" on page 17), la funzione 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 e con la protezione in posizione chiusa, le uscite di sicurezza si attivano senza azionamento del pulsante di reset.
- Il reset automatico all'accensione deve essere indirizzato nei dispositivi di comando del cliente.

**AVVERTENZA:**

- Uso del riavvio automatico o manuale
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni 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.

# 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).

Occorre notare che il punto di commutazione dell'uscita ausiliaria potrebbe non corrispondere al punto di commutazione delle uscite di sicurezza.

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

# 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** o **XS26-ISDx**. 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


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Per un elenco completo delle informazioni di diagnostica, vedere "Informazioni disponibili tramite ISD" a pagina 26.

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** o **XS26-ISDx**)
- 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** o **XS26-ISDx**)

# Impianto elettrico

**AVVERTENZA:**

- **Rischio di folgorazione**
- Prestare sempre la massima attenzione per evitare scariche elettriche. Potrebbero verificarsi gravi lesioni fisiche o morte.
- Scollegare sempre l'alimentazione dal sistema di sicurezza (dispositivo, modulo, interfaccia ecc.) e dalla macchina protetta e/o dalla macchina controllata prima di eseguire eventuali collegamenti o di sostituire un componente. È richiesta l'applicazione di lucchetto e di cartello di avviso. Fare riferimento alle norme 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 effettuati da una Persona qualificata[1] e in conformità agli standard e alle normative applicabili in materia di elettricità, quali NEC (National Electrical Code), NFPA 79 o IEC 60204-1, oltre a tutte le leggi e i regolamenti locali vigenti.

## 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".

Normalmente, i circuiti di arresto di emergenza sono a canale singolo (con collegamento in serie di almeno due contatti NA) o 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, forzata o elusa, a meno che ciò non sia effettuato per garantire un livello di sicurezza uguale o superiore rispetto al sistema di sicurezza della macchina di cui fa parte il sistema Interruttore di sicurezza SI-RF.

Un modulo di controllo di sicurezza Banner XS26 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.

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

L'Interruttore di sicurezza SI-RF è in grado di rilevare i guasti su 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.

[1] Una Persona qualificata è una persona in possesso di un titolo di studio o di un attestato di formazione professionale riconosciuto o che ha dimostrato, tramite le proprie conoscenze approfondite, la formazione e l'esperienza, comprovate capacità di risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Prima di effettuare i collegamenti delle uscite OSSD e del sistema Interruttore di sicurezza SI-RF alla macchina, fare riferimento alle specifiche delle uscite e a questi avvisi.

**AVVERTENZA:**

- **Interfacciamento con entrambe le uscite OSSD**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- A meno che non si garantisca lo stesso livello di sicurezza, non collegare mai uno o più dispositivi intermedi (PLC, PES, PC) tra le uscite del modulo di sicurezza e l'organo di comando primario per l'arresto della macchina che lo controlla, in modo tale che un guasto causi la perdita del comando di arresto o determini la sospensione, l'aggiramento o l'elusione della funzione di sicurezza.
- Collegare le uscite OSSD 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.

**AVVERTENZA:**

- Collegamenti OSSD
- Un collegamento non corretto delle uscite OSSD alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Per assicurare il funzionamento corretto, è necessario valutare attentamente i parametri di uscita del dispositivo Banner e 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.

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). Il sistema Interruttore di sicurezza SI-RF non include la funzione EDM. Di conseguenza, il sistema Interruttore di sicurezza SI-RF deve essere utilizzato con un dispositivo di monitoraggio di sicurezza esterno che monitori lo stato delle due uscite OSSD dell'Interruttore di sicurezza SI-RF e che sia 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 e XS/SC26; i moduli di sicurezza di ingresso universale Banner UM-FA-9A e UM-FA-11A e i PLC di sicurezza.

**AVVERTENZA:**

- Il sistema Interruttore di sicurezza SI-RF non prevede il 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 del dispositivo Interruttore di sicurezza SI-RF (es. uscita di sicurezza a potenziale esterno, uscita di sicurezza in cortocircuito per filo incrociato) determinano la disattivazione ritardata 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.

## Cablaggio per singolo PNP (SI-RFP)

5 conduttori, non può essere collegato in serie

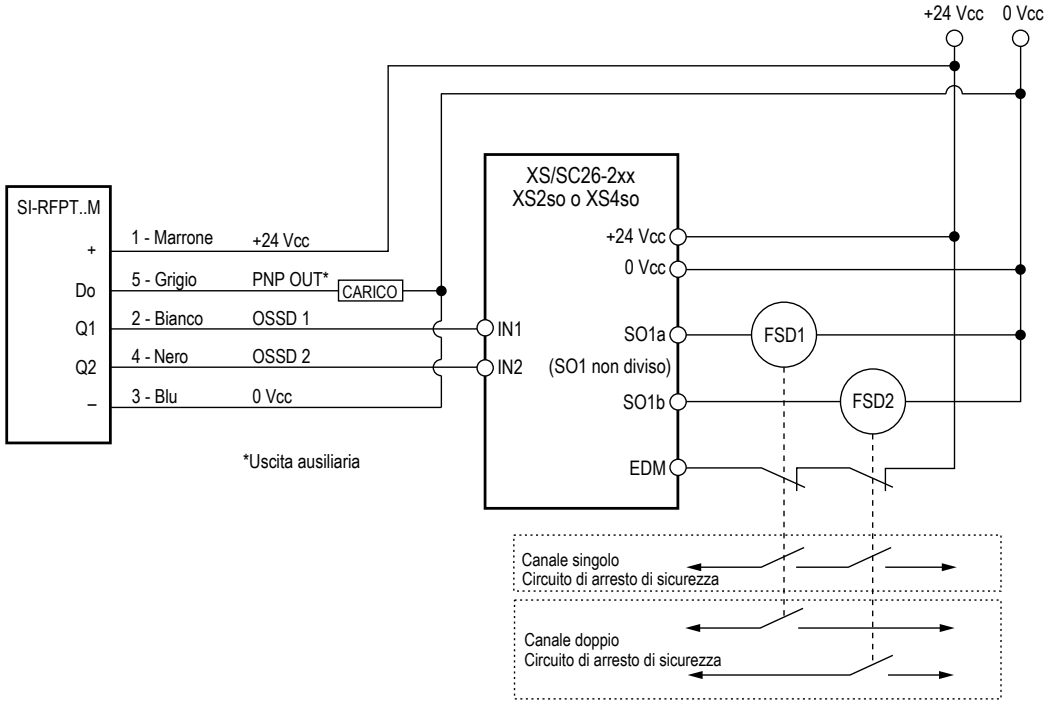
Una protezione di sicurezza mobile viene monitorata con un Interruttore di sicurezza SI-RF. Le uscite di sicurezza dell'Interruttore di sicurezza SI-RF sono collegate a un modulo di monitoraggio di sicurezza. Quando la protezione di sicurezza è chiusa (attuatore rilevato), l'Interruttore di sicurezza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


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

| Pin | Colore filo | SI-RFPT-xP5 | SI-RFPT-x2M |
|---|---|---|---|
| 1 | Marrone | +24 Vcc | +24 Vcc |
| 2 | Bianco | OSSD 1 | OSSD 1 |
| 3 | Blu | 0 Vcc | 0 Vcc |
| 4 | Nero | OSSD 2 | OSSD 2 |
| 5 | Grigio | PNP/OUT (Uscita ausiliaria) | PNP/OUT (Uscita ausiliaria) |

*Cablaggio per singolo PNP*



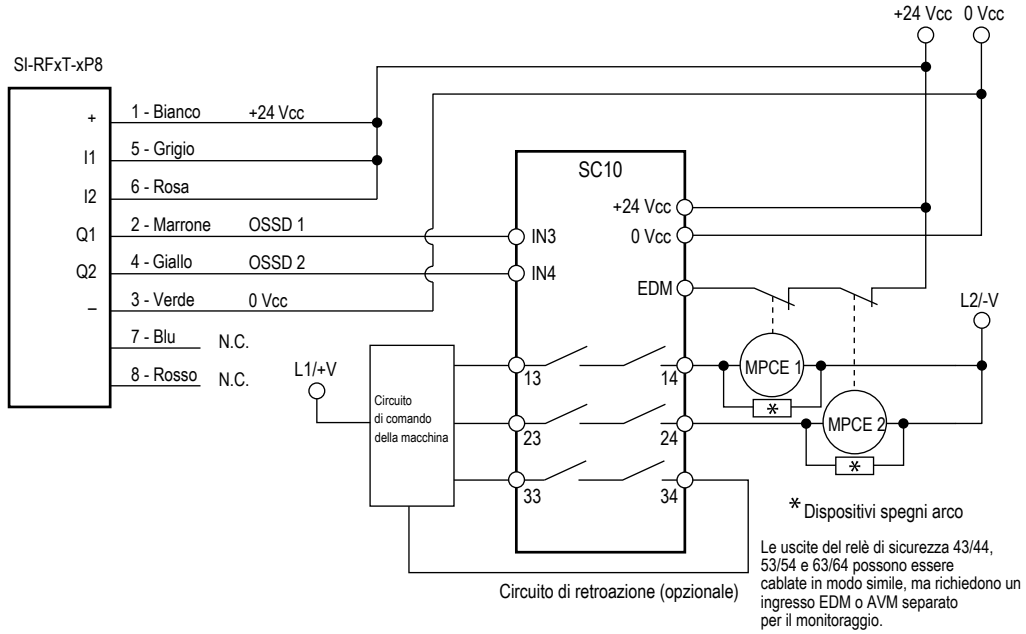

## Cablaggio di un singolo sensore a 8 conduttori

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 | OSSD 1 | OSSD 1 | OSSD 1 | OSSD 1 |
| 3 | Verde | 0 Vcc | 0 Vcc | 0 Vcc | 0 Vcc |
| 4 | Giallo | OSSD 2 | OSSD 2 | OSSD 2 | OSSD 2 |
| 5 | Grigio | Ingresso1 | Ingresso1 | Ingresso1 | Ingresso1 |
| 6 | Rosa | Ingresso2 | Ingresso2 | Ingresso2 | Ingresso2 |
| 7 | Blu | PNP/OUT (Uscita ausiliaria) | PNP/OUT (Uscita ausiliaria) | Nessuna funzione | Nessuna funzione |
| 8 | Rosso | Nessuna funzione | Reset (+ In) | Nessuna funzione | Reset (+ In) |


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

*Cablaggio di un singolo sensore a 8 conduttori*




## Cablaggio dell'interruttore in serie

Per monitorare più protezioni di sicurezza mobili con un collegamento in serie dell'Interruttore di sicurezza SI-RF, procedere come indicato di seguito.

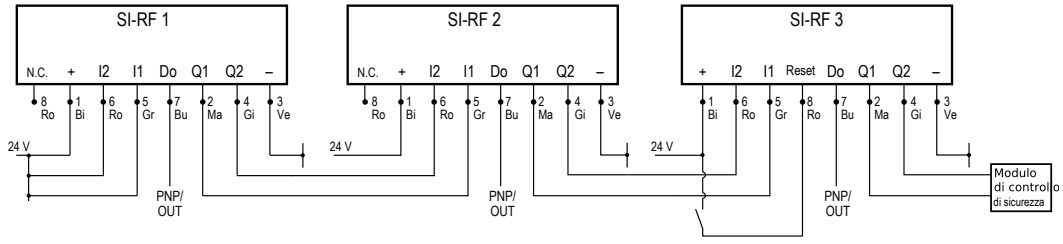
1. Collegare le uscite di sicurezza dell'ultimo Interruttore di sicurezza SI-RF a un'unità di monitoraggio della sicurezza.
2. Collegare gli ingressi di sicurezza del primo Interruttore di sicurezza SI-RF della serie a + 24 Vcc.
3. Collegare le uscite di sicurezza del primo Interruttore di sicurezza SI-RF agli ingressi di sicurezza del secondo Interruttore di sicurezza SI-RF (e il secondo al terzo ecc.).
4. Quando tutte le protezioni di sicurezza sono chiuse (tutti gli attuatori vengono rilevati), l'ultimo Interruttore di sicurezza SI-RF del collegamento in serie attiva le proprie uscite di sicurezza.
5. Se si utilizza un dispositivo ISD (In-Series Diagnostic) opzionale (serie SI-RFD), integrare il dispositivo di diagnostica nel collegamento in serie, tra l'ultimo Interruttore di sicurezza SI-RF e il modulo di monitoraggio di sicurezza. Le informazioni di stato possono poi essere recuperate dal dispositivo di diagnostica.

**Nota:** Verificare che l'Interruttore di sicurezza SI-RF e il modulo di monitoraggio di sicurezza siano alimentati dalla stessa alimentazione o che i comuni delle alimentazioni separate siano gli stessi.

Se si utilizza l'uscita ausiliaria PNP opzionale (serie SI-RFS), è possibile ottenere solo informazioni di stato non relative alla sicurezza per ogni singolo sensore.

Dopo la chiusura della porta, la funzione di reset opzionale richiede un riconoscimento manuale prima che sia attivata l'uscita di sicurezza del sensore (solo quel singolo sensore, non la stringa collegata in serie).

*Cablaggio dell'interruttore in serie*




## 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

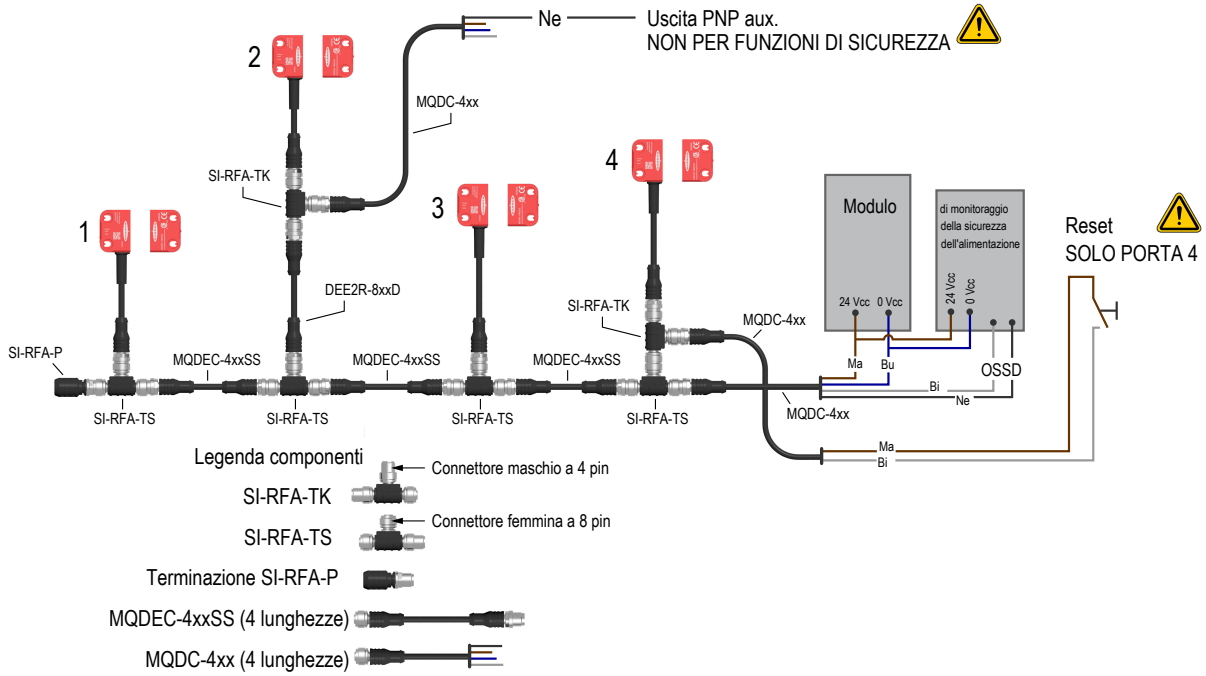

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

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 al connettore maschio a 4 pin M12 dell'adattatore a T del collegamento in serie (**SI-RFA-TS**).
2. Se si utilizza un sensore con reset manuale, collegare il connettore femmina a 8 pin M12 dell'adattatore a T di reset (**SI-RFA-TK**) al connettore maschio a 8 pin M12 dell'adattatore a T del collegamento in serie. Collegare un cavo con connettore femmina a 4 pin M12 al connettore QD a 4 pin M12 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 Interruttore di sicurezza SI-RF e il modulo di monitoraggio di sicurezza siano alimentati dalla stessa alimentazione o che i comuni delle alimentazioni 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.

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



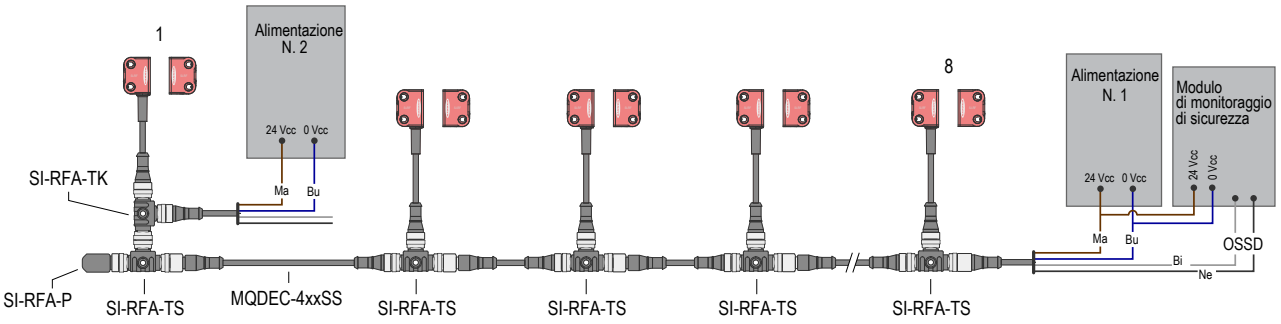

Per un corretto funzionamento dei dispositivi in catene lunghe o con molti dispositivi ISD, la tensione al primo dispositivo (quello più vicino al connettore di terminazione) deve mantenersi superiore a 19,5 V.

Per indicazioni sulla lunghezza massima totale del cavo e sul numero massimo di dispositivi prima che sia necessaria un'alimentazione supplementare, consultare Lunghezza massima totale del cavo per un singolo alimentatore. Per l'utilizzo delle informazioni ISD per il monitoraggio delle tensioni dei singoli dispositivi, consultare "Informazioni ISD" on page 13.

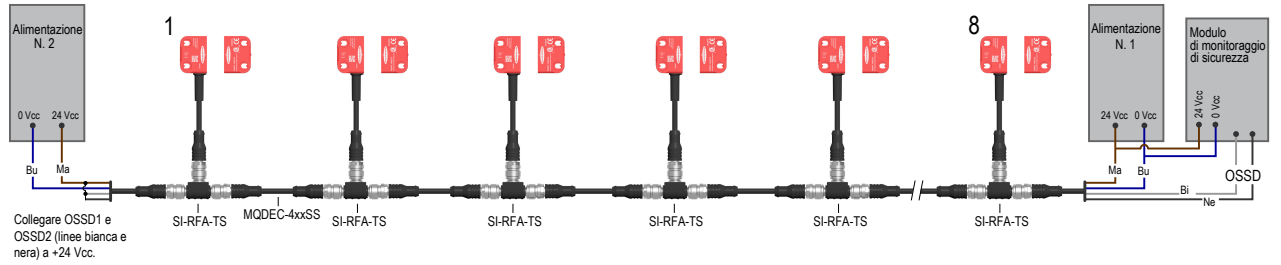
Può essere necessaria un'alimentazione supplementare per mantenere un minimo di 19,5 V su tutti i dispositivi. Ci sono due opzioni per collegare un'alimentazione supplementare.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

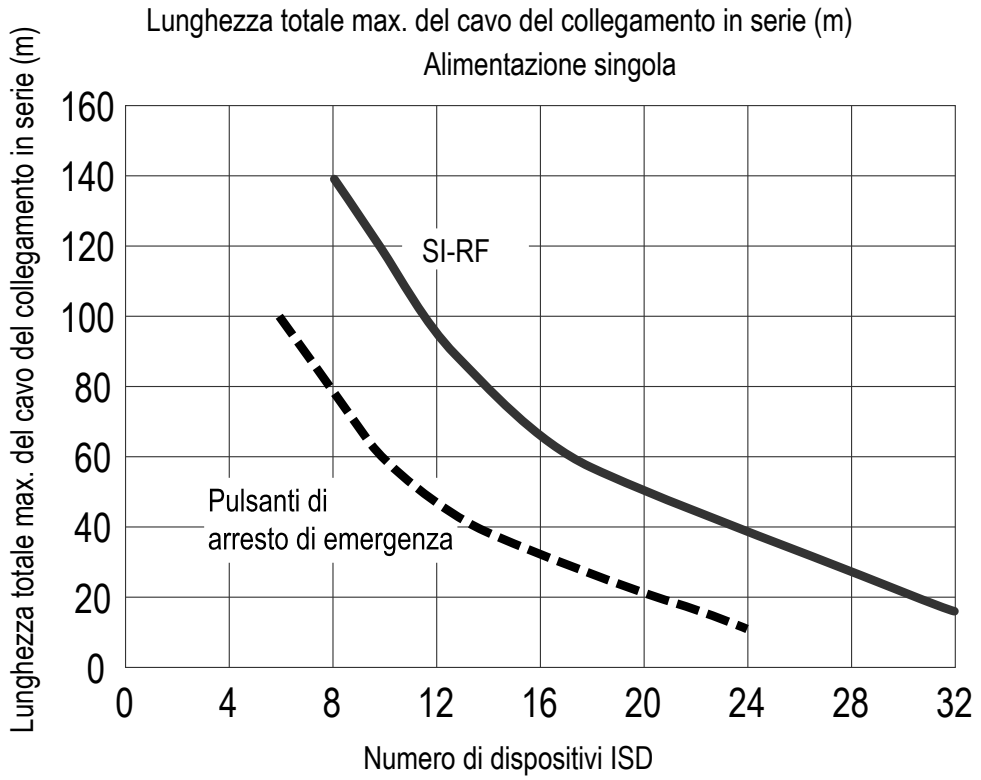
*Opzione 1: utilizzare un connettore di reset SI-RFA-TK in serie al dispositivo ISD. Se disponibile, impostare gli alimentatori per l'uscita in parallelo.*




*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.*




*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. La lunghezza massima del cavo tra i dispositivi (compresa l'ultima unità e il dispositivo di valutazione ISD) è di 30 metri.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

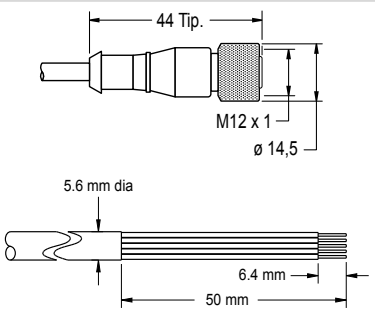
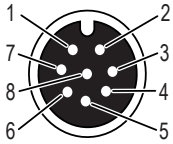
**AVVERTENZA:**

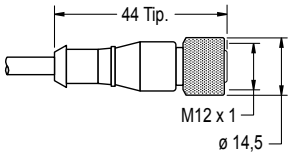
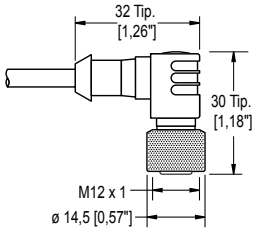
- **I dispositivi di sicurezza con OSSD e senza ISD, come le barriere ottiche di sicurezza, non sono compatibili.**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Non utilizzare dispositivi di sicurezza con OSSD e senza ISD in un collegamento in serie di più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

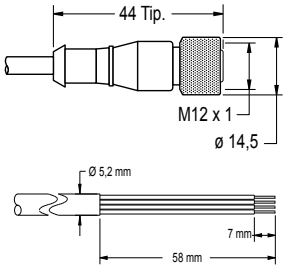
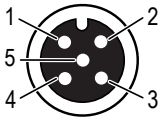

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

# Capitolo 5 Accessori

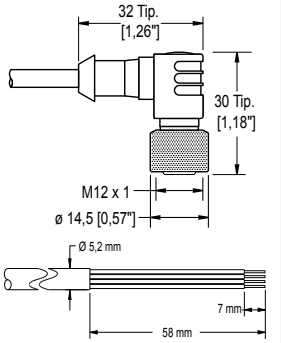
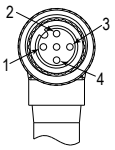
## Set cavo

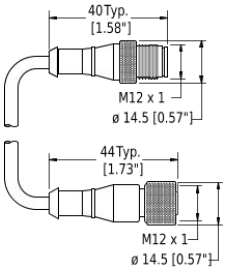
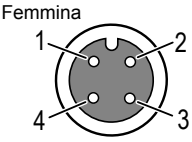
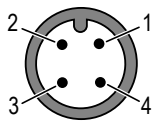
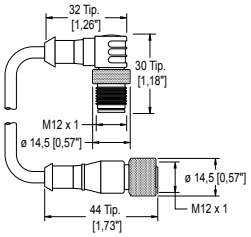
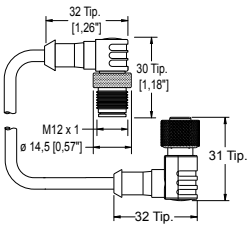
| Set cavo 8 pin A-Code, con connettore a un'estremità, M12 femmina (scheda tecnica p/n 235941) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modello** | **Lunghezza** | **Dimensioni (mm)** | **Configurazione pin (femmina)** | |
| **BC-M12F8-24-1** | 1 m |  |  | 1 = Bianco<br>2 = Marrone<br>3 = Verde<br>4 = Giallo<br>5 = Grigio<br>6 = Rosa<br>7 = Blu<br>8 = Rosso |
| **BC-M12F8-24-2** | 2 m | | | |
| **BC-M12F8-24-5** | 5 m | | | |
| **BC-M12F8-24-10** | 10 m | | | |

| Set cavo 5 pin con connettore a un'estremità, M12 femmina | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modello** | **Lunghezza** | **Stile** | **Dimensioni** | **Configurazione pin (femmina)** |
| **MQDC1-501.5** | 0,5 m | Diritto |  |  1 = Marrone<br>2 = Bianco<br>3 = Blu<br>4 = Nero<br>5 = Grigio |
| **MQDC1-503** | 0,9 m | | | |
| **MQDC1-506** | 2 m | | | |
| **MQDC1-515** | 5 m | | | |
| **MQDC1-530** | 9 m | | | |
| **MQDC1-560** | 18 m | | | |
| **MQDC1-5100** | 31 m | | | |
| **MQDC1-506RA** | 2 m | A 90° |  | |
| **MQDC1-515RA** | 5 m | | | |
| **MQDC1-530RA** | 9 m | | | |
| **MQDC1-560RA** | 19 m | | | |

| Set cavo 4 pin, con connettore a un'estremità, M12 femmina | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modello** | **Lunghezza** | **Stile** | **Dimensioni** | **Configurazione pin (femmina)** |
| **MQDC-406** | 2 m | Diritto |  |  1 = Marrone<br>2 = Bianco<br>3 = Blu<br>4 = Nero<br>5 = Non usato |
| **MQDC-415** | 5 m | | | |
| **MQDC-430** | 9 m | | | |
| **MQDC-450** | 15 m | | | |

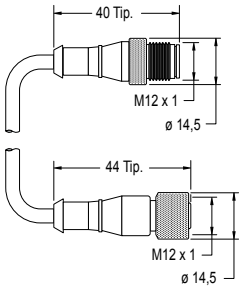
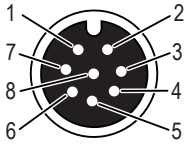

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

| Set cavo 4 pin, con connettore a un'estremità, M12 femmina | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Modello** | **Lunghezza** | **Stile** | **Dimensioni** | **Configurazione pin (femmina)** | |
| **MQDC-406RA** | 2 m | A 90° |  |  | |
| **MQDC-415RA** | 5 m | | | | |
| **MQDC-430RA** | 9 m | | | | |
| **MQDC-450RA** | 15 m | | | | |

| Set cavo 4 pin, con connettore a entrambe le estremità, da M12 femmina a M12 maschio | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modello** | **Lunghezza** | **Stile** | **Dimensioni** | **Piedinatura** |
| **MQDEC-401SS** | 0,31 m | Maschio dritto / Femmina dritto |  | <br><br>1 = Marrone<br>2 = Bianco<br>3 = Blu<br>4 = Nero |
| **MQDEC-403SS** | 0,91 m | | | |
| **MQDEC-406SS** | 1,83 m | | | |
| **MQDEC-412SS** | 3,66 m | | | |
| **MQDEC-415SS** | 4,58 m | | | |
| **MQDEC-420SS** | 6,10 m | | | |
| **MQDEC-430SS** | 9,14 m | | | |
| **MQDEC-450SS** | 15,2 m | | | |
| **MQDEC-403RS** | 0,91 m | Maschio 90° / Femmina dritto |  | |
| **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 | | | |
| **MQDEC-403RR** | 0,9 m | Maschio 90° / Femmina 90° |  | |
| **MQDEC-406RR** | 1,8 m | | | |
| **MQDEC-412RR** | 3,6 m | | | |
| **MQDEC-420RR** | 6,1 m | | | |



© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

| Set cavo 8 pin, con connettore a entrambe le estremità, da M12 femmina a M12 maschio | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modello (8 pin/8 pin)** | **Lunghezza** | **Stile** | **Dimensioni** | **Piedinatura** |
| **DEE2R-81D** | 0,3 m | Femmina diritto/ Maschio diritto |  | Femmina<br><br>Maschio<br> |
| **DEE2R-850D** | 15,24 m | | | |
| **DEE2R-825D** | 7,62 m | | | |
| **DEE2R-815D** | 4,57 m | | | |
| **DEE2R-88D** | 2,44 m | | | |
| **DEE2R-83D** | 0,91 m | | | |
| **DEE2R-875D** | 22,86 m | | | |
| **DEE2R-8100D** | 30,48 m | | | 1 = Marrone<br>2 - Arancio/Nero<br>3 = Arancione<br>4 = Bianco<br>5 = Nero<br>6 = Blu<br>7 = Verde/Giallo<br>8 = Viola |

# 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, grado di protezione IP68 |
| **SI-RFA-TK** | Adattatore a T SI-RF per il collegamento del pulsante di reset, da 8 pin a 4 pin a 8 pin, grado di protezione IP68 |
| **SI-RFA-P** | Connettore di terminazione SI-RF M12, grado di protezione IP68 |
| **SI-RFA-DM1** | Modulo di diagnostica SI-RF con 8 uscite digitali e 1 circuito di diagnostica<br>Interfacce: IO-Link, USB 2.0 |
| **SI-RDA-DM2** | Modulo di diagnostica SI-RF con 1 circuito di diagnostica, grado di protezione IP69<br>Interfacce: IO-Link |
| **CSB-M1250M1250-T** | Splitter che può essere impiegato per aggiungere potenza tra i dispositivi ISD |

# 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 moduli di espansione XS26, vedere il manuale di istruzioni codice 174868.

*Modelli di moduli di controllo di sicurezza*

| Modelli non espandibili | Modelli espandibili | Descrizione |
|---|---|---|
| **SC26-2** | **XS26-2** | 26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido |
| **SC26-2d** | **XS26-2d** | 26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con display |
| **SC26-2e** | **XS26-2e** | 26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con Ethernet |
| **SC26-2de** | **XS26-2de** | 26 I/O convertibili e 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con display ed Ethernet |
| **SC10-2roe** | | 10 ingressi, 2 uscite di sicurezza a relè ridondanti (3 contatti ciascuno) (compatibili ISD ed Ethernet) |
| | **XS26-ISDd** | 26 ingressi, 2 uscite di sicurezza ridondanti a stato solido con display, Ethernet e 8 canali ISD |

# Moduli di sicurezza (ingressi) universali

I moduli di sicurezza UM-FA-xA dotano il sistema Interruttore di sicurezza SI-RF di uscite (di sicurezza) a relè con contatti meccanici a guida forzata quando è auspicabile un reset manuale esterno (latch) o quando l'applicazione


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

richiede la funzione di monitoraggio dei dispositivi esterni. Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica codice 141249.

| Modello | Descrizione |
|---|---|
| **UM-FA-9A** | 3 contatti di uscita ridondanti normalmente aperti (NA) 6 A |
| **UM-FA-11A** | 2 contatti di uscita ridondanti 6 A normalmente aperti (NA), più 1 contatto ausiliario normalmente chiuso (NC) |


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

# Capitolo 6 Assistenza e manutenzione del prodotto

## Manutenzione e assistenza

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

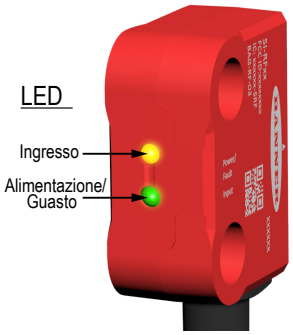
L'unità Interruttore di sicurezza SI-RF è esente da manutenzione.

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

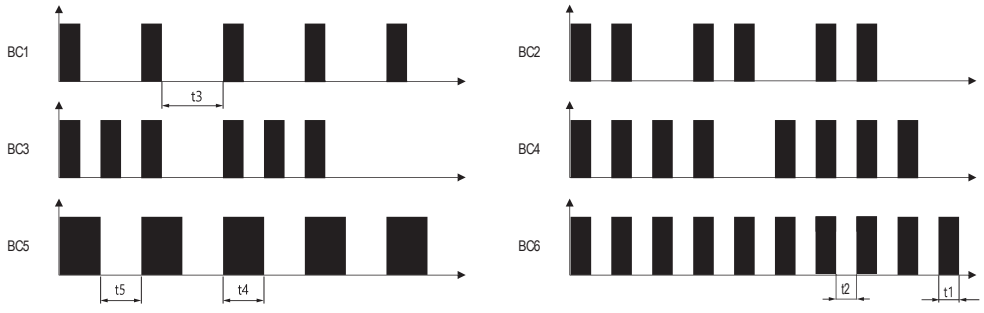
**Esclusione di responsabilità** - L'eventuale violazione delle istruzioni fornite (riguardanti l'uso previsto, le istruzioni di sicurezza, l'installazione e il collegamento affidati a personale qualificato, nonché il collaudo della funzione di sicurezza) annulla ogni responsabilità del produttore.

## 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 oppure attuatore non presente * |
| | Attuatore | Ambra | 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 |
| | Guasto | 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) |

* Se un attuatore con un codice errato si trova entro la portata, gli indicatori verde e ambra lampeggiano BC2.

*Sequenza di codici di lampeggio*




T1 = 250 ms
T2 = 250 ms
T3 = 750 ms
T4 = 500 ms
T5 = 500 ms


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

# 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.

Dati ciclici sulla catena che possono essere ottenuti da un modulo di controllo di sicurezza Banner abilitato ISD:

| Informazione | Tipo | Dimensioni dati | Fasi per la risoluzione |
|---|---|---|---|
| Il conteggio della catena ISD non corrisponde alla configurazione (XS26-ISD FID 5 o successivo - solo quando non si utilizza la modalità rilevamento automatico - e SC10 FID 2 o successivo). | Allarme modulo di controllo | 1 bit | Controllare il numero di unità fisiche rispetto al numero configurato nella catena |
| L'ordine della catena ISD non corrisponde alla configurazione (XS26-ISD FID 5 o successivo - solo quando non si utilizza la modalità rilevamento automatico - e SC10 FID 2 o successivo). | Allarme modulo di controllo | 1 bit | Controlla l'ordine delle unità fisiche rispetto a quello configurato. Prendere nota della posizione della spina di terminazione e del modulo di controllo. |
| In attesa di aggiornamento dati ISD (nessun dato o dati bufferizzati) | Allarme modulo di controllo | 1 bit | Causato da dispositivi non ISD nella catena o da una situazione di buffering<br>Se all'accensione i dati non sono presenti (mai presenti):<br>• Verificare che tutti i dispositivi nella catena ISD siano dispositivi compatibili ISD<br>Se i dati erano presenti ma poi sono andati persi:<br>• Verificare che la catena non sia stata interrotta<br>• Potrebbero esservi state discontinuità nei dati, che torneranno tra pochi secondi |
| Dispositivo non valido (non ISD) nella catena ISD | Allarme modulo di controllo | 1 bit | Si ricevono tipi di dati non corretti<br>• Verificare che tutti i dispositivi nella catena siano compatibili ISD |
| Dispositivo ISD rilevato ma non configurato (*riservato* in XS26-ISD) | Informazioni | 1 bit | • Verificare che la catena ISD sia collegata ai terminali corretti<br>• Verificare che nella configurazione sia stato scelto il tipo di dispositivo di ingresso corretto (ISD) per questo ingresso. |
| Tappo di terminazione catena ISD mancante | Stato ISD | 1 bit | • Verificare che non si sia allentata la spina di terminazione<br>• Verificare che non sia stata interrotta la catena (connessioni allentate) |
| Sensore univoco oppure alto SI-RF non impostato su un attuatore | Guasto ISD | 1 bit | Un interruttore SI-RF (-UP8 o -HP8) non ha effettuato l'apprendimento<br>• Configurare l'unità con il suo attuatore secondo le istruzioni della scheda tecnica Banner codice 208885 |
| Attuatore sbagliato presentato a sensore univoco o alto | Guasto ISD | 1 bit | Un interruttore SI-RF (-UP8 o -HP8) vede un attuatore ma non quello con cui è stato configurato.<br>• Verificare se c'è stata una manomissione (uso dell'attuatore sbagliato)<br>• Fare apprendere al sensore con codice alto (-HP8) il nuovo attuatore |
| Errore interno su dispositivo ISD della catena | Guasto ISD | 1 bit | • Verificare quale dispositivo presenta l'errore, spegnere e riaccendere il sistema<br>• Se il problema persiste, sostituire il dispositivo |
| Rilevato guasto uscita ISD, avviato contatore di spegnimento uscita | Guasto ISD | 1 bit | L'uscita del dispositivo ISD si disattiva dopo 20 minuti<br>• Verificare quale dispositivo presenta l'errore, verificare l'eventuale presenza di cortocircuiti nel cablaggio<br>• Spegnere e riaccendere, se il problema persiste, sostituire il dispositivo |
| Rilevato cambiamento nella catena ISD (solo in XS26-ISD FID 5 o successivo) | Stato ISD | 1 bit | Se AutoDetect ISD è configurato e la lunghezza o l'ordine di una catena ISD sono cambiati, questo flag sarà impostato e deve essere riconosciuto dal PLC. |


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

| Informazione | Tipo | Dimensioni dati | Fasi per la risoluzione |
|---|---|---|---|
| Rilevato cambiamento di conteggio ISD rispetto ai valori di riferimento | Stato ISD | 1 bit | Il conteggio dispositivi ISD è cambiato rispetto al conteggio di riferimento, verificare che il conteggio dispositivi della catena corrisponda alla configurazione della macchina. |
| Stato del dispositivo di commutazione del segnale di uscita della catena ISD (OSSD) | Stato ISD | 1 bit | |

*Flag dati singole unità*

| Nome breve | Formato dati | Significato dei dati |
|---|---|---|
| Rilevato attuatore | 1/0 | Il sensore SI-RF rileva un attuatore<br>**Nota:** 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 "Valori dei dati delle singole unità" a pagina 28. |
| 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 |
| Portata 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 |
| 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 "Valori dei dati delle singole unità" a pagina 28. |
| 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 |

*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<br>**Nota:** 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<br>**Nota:** Tale funzione è sempre presente nei modelli SI-RF con ISD. |


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

*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. Le unità con un livello di codifica basso mostreranno 1234. |
| 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 eventi di apprendimento disponibili. Le unità con codifica bassa e che hanno già completato l'apprendimento mostreranno (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 portata superata 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. |
| Nome azienda previsto | | Il codice aziendale di Banner è 6 |
| Nome azienda ricevuto | | Il codice aziendale di Banner è 6 |

# Contatti

Banner Engineering Corp. | 9714 Tenth Avenue North | Plymouth, MN 55441, USA | Telefono: + 1 888 373 6767

Per le sedi e i rappresentanti locali, visitare il sito www.bannerengineering.com.

# 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 COMPRESE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO MA NON LIMITATIVO, LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ 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, CONSEQUENZIALI 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. determinerà 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.

Per informazioni sui brevetti, consultare la pagina www.bannerengineering.com/patents.


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



© 2026. All rights reserved.
www.bannerengineering.com