Manuale del prodotto - Blocco I/O remoto di sicurezza

Traduzione delle istruzioni originali
p/n: 245780_IT Rev. E
17-giu-26
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommario

Capitolo 1 Informazioni sul presente documento 5
1.1 Importante... Leggere prima di procedere! 5
1.2 Uso delle segnalazioni di Avvertenza e Attenzione 5
1.3 Dichiarazione di conformità UE (DoC) 6

Capitolo 2 Panoramica del prodotto 7
2.1 Modelli 8
2.2 Caratteristiche e indicatori 8
2.2.1 Dati di stato I/O 8
2.2.2 Uscite di test 9
2.2.3 Ingressi di sicurezza a doppio canale 9
2.2.4 Uscite di sicurezza 10
2.2.5 Topologie Ethernet 12
2.3 Applicazioni tipiche e limitazioni 15
2.3.1 Responsabilità dell'utilizzatore 16

Capitolo 3 Specifiche e requisiti 18
3.1 Specifiche 18
3.2 Calcoli del tempo di risposta del sistema di sicurezza 19
3.2.1 Tempo di risposta massimo di un ingresso di sicurezza (modalità a canale singolo o a doppio canale) 19
3.2.2 Tempo di risposta massimo di un'uscita di sicurezza (modalità a canale singolo o a doppio canale) 20
3.3 Dimensioni 21

Capitolo 4 Considerazioni sulla connessione 23
4.1 Dispositivi di ingresso di sicurezza 23
4.1.1 Integrità del circuito di sicurezza e principi per la realizzazioni dei circuiti di sicurezza ISO 13849-1 23
4.1.2 Proprietà del dispositivo di ingresso di sicurezza 25
4.2 Opzioni del circuito del dispositivo di ingresso 26
4.2.1 Livelli di integrità dei circuiti di sicurezza 27
4.2.2  Pulsanti di arresto di emergenza 27
4.2.3  Dispositivi a fune o a tirante 28
4.2.4  Protezione o porta interbloccate 28
4.2.5  Sensore ottico 29
4.2.6  Comando bimanuale 30
4.2.7  Sensore di muting 32
4.2.8  Interruttore di bypass 33
4.2.9 Ingressi ISD 34
4.3 Dispositivi di ingresso non di sicurezza 35
4.3.1 Ingresso di reset manuale 35
4.4 Uscite di sicurezza 36
4.4.1 Uscite di sicurezza a stato solido 36
4.4.2 Cablaggio EDM e FSD 39
4.5 Uscite di stato 44
4.5.1 Aggiunta dell'uscita di stato 45
4.5.2 Funzionalità uscita di stato 45

Capitolo 5 Installazione del sistema 46
5.1 Considerazioni di montaggio 46
5.2 Montaggio del blocco 46
5.3 Connessioni di cablaggio del blocco 46
5.3.1 Collegamento di alimentazione 47
5.3.2 Connessioni di rete 48
5.3.3 Connessioni delle porte in ingresso e uscita 48
5.4 Esempi di cablaggio 50
5.4.1 Ingresso a singolo canale: a 1 e 2 morsetti 50
5.4.2 Ingresso a doppio canale: a 2, 3, 4 morsetti 51
5.4.3 Esempi di cablaggio per applicazioni specifiche 54

Capitolo 6 Configurazione di AB Studio 5000 59

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

6.1 RSio Installazione dei file EDS in Studio 5000 59
6.2 Impostare l'indirizzo IP del blocco RSio 62
6.2.1 Impostazione dell'indirizzo IP tramite i selettori rotanti 62
6.2.2 Impostazione dell'indirizzo IP tramite server DHCP 62
6.3 Creare una connessione al RSio 63
6.4 Assegnazione manuale dei nomi ai dati RSio 67
6.5 Configurazione del blocco RSio 69
6.6 Usare le preimpostazioni delle porte per configurare gli ingressi e le uscite del blocco 70
6.6.1 Preimpostazioni delle porte di ingresso 70
6.6.2 Preimpostazioni delle porte di uscita 72
6.7 Configurazione manuale degli ingressi del blocco 74
6.8 Configurazione manuale delle uscite del blocco 75
6.9 Scaricare la configurazione su un PLC Allen Bradley 76
6.10 Reimpostazione manuale - Titolarità della configurazione di sicurezza 76
6.11 Sostituire un blocco RSio in Studio 5000 77
6.12 Tipo di dati definiti dall'utente (UDT) per dati non di sicurezza ISD 78
6.13 Read Safety Fault AOI (AOI lettura guasti di sicurezza) 81
6.14 Controllo della connessione 84
6.15 AOI di reset titolarità RSio 85
6.16 Utilizzo dell'AOI di reset 90

Capitolo 7 AutoDetect ISD 91
7.1 Richiesta di informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD 92
7.1.1 Richiesta manuale di informazioni su un singolo individuale tramite ISD 92
7.1.2 Configurazione di un AOI per la richiesta di informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD 94
7.1.3 Utilizzo di un AOI per la richiesta di informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD 96
7.2 Richiesta dell'elenco di dispositivi 96
7.2.1 Richiesta manuale dell'elenco dei tipi di dispositivo in una catena ISD 96
7.2.2 Configurazione di un AOI per richiedere l'elenco dei tipi di dispositivo in una catena ISD 98
7.2.3 Utilizzo di un AOI per richiedere l'elenco dei tipi di dispositivo in una catena ISD 99
7.3 Richiesta di baseline ISD 100
7.3.1 Richiesta manuale della baseline ISD 100
7.3.2 Configurazione di un'AOI per la richiesta della baseline ISD 101
7.3.3 Utilizzo di un AOI per la richiesta della baseline ISD 103
7.4 Stato del sistema catena ISD 103
7.5 Dati specifici su singolo dispositivo ISD 104
7.6 Dispositivo SI-RF 106
7.7 Dispositivo di arresto di emergenza e ISD Connect 107
7.8 ISD: informazioni sulla conversione di distanza, tensione e temperatura 108
7.8.1 ISD: tensione di alimentazione 108
7.8.2 ISD: temperatura interna 108
7.8.3 ISD: distanza dell'attuatore 108

Capitolo 8 Verifiche di sistema 110
8.1 Programma delle verifiche richieste 110
8.2 Procedura di verifica della messa in servizio 111
8.2.1 Verifica del funzionamento del sistema 111
8.2.2 Procedure di configurazione iniziale, messa in servizio e verifica periodica 111

Capitolo 9 Informazioni di stato o operative 116
9.1 Stato dei LED 116
9.2 Ripristina le impostazioni di fabbrica 117
9.2.1 Impostazioni predefinite di fabbrica 118

Capitolo 10 Risoluzione dei problemi 119
10.1 Individuazione e correzione dei guasti di ingresso/uscita 119
10.2 RSio Tabelle dei codici di guasto 119
10.3 Guasti del modulo di sicurezza 121

Capitolo 11 Accessori 122
11.1 Set cavo 123
11.1.1 Set cavo 4 pin, connettore a un'estremità 123
11.1.2 Set cavo 5 pin, connettore a un'estremità 123
11.1.3 Set cavo 4 pin, connettore a entrambe le estremità 124
11.1.4 Set cavo 5 pin, connettore a entrambe le estremità 124
11.1.5 Set cavo L-Code, connettore a entrambe le estremità 124
11.1.6 Set cavo Ethernet 124
11.1.7 Sdoppiatore a Y per la divisione degli ingressi 125

Capitolo 12 Assistenza e manutenzione del prodotto 126
12.1 Istruzioni di pulizia 126
12.2 Riparazioni e traduzioni 126
12.3 Contatti 128

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

12.4 Data di produzione 128
12.5 Smaltimento 128
12.6 Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia 128

Capitolo 13 Norme e regolamenti 130
13.1 Norme U.S.A. applicabili 130
13.2 Norme internazionali ed europee applicabili 130

Indice 131

Glossario 133

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

Chapter Contents

1.1 Importante... Leggere prima di procedere! 5
1.2 Uso delle segnalazioni di Avvertenza e Attenzione 5
1.3 Dichiarazione di conformità UE (DoC) 6

Capitolo 1 Informazioni sul presente documento

1.1 Importante... Leggere prima di procedere!

È responsabilità del progettista e del progettista della macchina, del progettista dei sistemi di controllo, del costruttore della macchina, dell'operatore della macchina e/o del personale di manutenzione o del tecnico elettricista applicare e mantenere operativo questo dispositivo in conformità a tutte le normative e i regolamenti vigenti. Il dispositivo può fornire la funzione di protezione richiesta solo se si garantisce un'installazione, utilizzo e manutenzione corretti dello stesso. Il presente manuale intende fornire istruzioni complete relative all'installazione, al funzionamento e alla manutenzione. *Si raccomanda vivamente di leggere il manuale nella sua interezza per assicurare una corretta comprensione del funzionamento, dell'installazione e della manutenzione.* Per eventuali domande sull'applicazione o sull'uso del dispositivo rivolgersi a Banner Engineering Corp..

Per maggiori informazioni sulle istituzioni USA e internazionali che regolamentano le applicazioni di sicurezza e sugli standard che definiscono le prestazioni dei dispositivi di sicurezza, consultare le sezioni seguenti "Norme e regolamenti" a pagina 130.

AVVERTENZA:

- L'utente è responsabile del rispetto delle presenti istruzioni.
- **Il mancato rispetto di una delle responsabilità evidenziate può potenzialmente comportare situazioni di rischio, con conseguenti gravi lesioni o morte.**
- Leggere attentamente e assicurarsi di avere compreso tutte le istruzioni relative al presente dispositivo.
- Eseguire una valutazione dei rischi che comprenda l'applicazione della protezione alla macchina specifica. Per informazioni sulla metodologia da utilizzare, consultare le norme ISO 12100 o ANSI B11.0.
- In base ai risultati della valutazione del rischio, determinare quali dispositivi e metodi di protezione sono adeguati e assicurare la conformità a tutte le norme e i regolamenti locali e nazionali vigenti. Consultare le norme ISO 13849-1, ANSI B11.19 e/o altre norme pertinenti.
- Verificare che l'intero sistema di protezione (dispositivi di ingresso, sistemi di controllo e dispositivi di uscita) sia correttamente configurato e installato, sia operativo e funzioni come previsto per l'applicazione.
- Ricontrollare periodicamente, in base alle necessità, che l'intero sistema di protezione funzioni come previsto per l'applicazione.

1.2 Uso delle segnalazioni di Avvertenza e Attenzione

Le precauzioni e le avvertenze riportate in questo documento sono segnalate dai simboli di avvertimento e devono essere rispettate per garantire un uso sicuro della barriera Banner I/O remoto sicuro. Il mancato rispetto delle precauzioni e degli avvertimenti può comportare un utilizzo o il funzionamento non sicuro del dispositivo. I seguenti termini di avvertimento e simboli di avviso sono utilizzati con il significato indicato di seguito:

Termine e simbolo	Definizione
AVVERTENZA:	**Avvertenza** si riferisce a situazioni potenzialmente pericolose che, se non evitate, possono causare lesioni gravi o mortali.
ATTENZIONE:	**Attenzione** si riferisce a situazioni potenzialmente pericolose che, se non evitate, possono causare lesioni minori o moderate.

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

Queste segnalazioni hanno lo scopo di informare il progettista, il costruttore, l'utilizzatore finale e personale di manutenzione della macchina su come evitare un uso scorretto e come applicare in modo appropriato la barriera Banner I/O remoto sicuro per soddisfare i diversi requisiti normativi sulla protezione. Le persone di cui sopra sono tenute a leggere e rispettare tali segnalazioni.

1.3 Dichiarazione di conformità UE (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
Modulo I/O di sicurezza remoto	UE: Direttiva macchine 2006/42/CE

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

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

Chapter Contents

2.1 Modelli 8
2.2 Caratteristiche e indicatori 8
2.3 Applicazioni tipiche e limitazioni 15

Capitolo 2 Panoramica del prodotto

RSio è un blocco I/O di sicurezza remoto che integra la tecnologia In-Series Diagnostics (ISD) di Banner nei sistemi CIP Safety™, fornendo otto porte di I/O ibride, ciascuna configurabile in modo indipendente per dispositivi certificati di sicurezza oppure di tipo standard. RSio si configura direttamente tramite Studio 5000®, senza necessità di installare software aggiuntivo, grazie al file EDS incluso, che comprende anche le preimpostazioni delle porte selezionabili dall'utente, per semplificare l'integrazione dei dispositivi di sicurezza più comuni. Due uscite configurabili forniscono segnali di comando per dispositivi di commutazione finale, dispositivi di sicurezza o non di sicurezza. Sei ingressi supportano ciascuno fino a 32 dispositivi di sicurezza compatibili con ISD, assicurando funzionalità di diagnostica a livello di dispositivo per una risoluzione più rapida dei guasti, riducendo al minimo il cablaggio e garantendo un livello di sicurezza fino a Cat 4 PLe/SIL3.



- Otto porte I/O ibride configurabili in modo indipendente supportano dispositivi certificati di sicurezza o dispositivi standard, offrendo maggiore flessibilità nell'utilizzo di ciascuna porta.
- Gli ingressi supportano contatti puliti o dispositivi di sicurezza a stato solido, In-Series Diagnostics (ISD) e segnali di controllo standard; le uscite supportano dispositivi certificati di sicurezza e dispositivi standard.
- La configurazione direttamente in Studio 5000® di Rockwell Automation semplifica l'integrazione nei sistemi CIP Safety™ senza bisogno di altri software
- Nel file EDS di Banner sono incluse preimpostazioni delle porte selezionabili dall'utente per dispositivi di sicurezza comuni, come arresti di emergenza, barriere ottiche e interruttori di sicurezza, per semplificare la configurazione.
- Sei ingressi supportano ciascuno fino a 32 dispositivi di sicurezza compatibili ISD, per un totale di 192 dispositivi su un singolo RSio, con funzionalità diagnostiche a livello di dispositivo per una più rapida individuazione e risoluzione dei guasti, necessità di cablaggio ridotte e un livello di sicurezza fino a Cat 4 PLe/SIL3.
- È possibile scegliere tra modelli con connessioni di alimentazione M12 L-Code oppure Mini, con porte I/O M12 A-Code per un'installazione semplice.
- Si possono abilitare o disabilitare gli impulsi di test in modo indipendente su ingressi e uscite, in base ai requisiti del dispositivo e dell'applicazione.
- La flessibilità di installazione risulta aumentata grazie agli I/O di sicurezza con grado di protezione IP67, montabili direttamente su macchina, che riducono il cablaggio e le dimensioni del quadro.

RSio

AVVERTENZA:

- **Strumento di configurazione qualificato T3**
- L'uso di uno strumento di configurazione non qualificato potrebbe portare a una configurazione che non riflette le intenzioni dell'utente e, di conseguenza, potrebbe non garantire il livello di sicurezza richiesto.
- Studio 5000 di Rockwell Automation è uno strumento di configurazione qualificato che soddisfa i requisiti di qualificazione per gli strumenti IEC 61508 T3 ed è consigliato per configurare il blocco RSio. È possibile utilizzare strumenti alternativi qualificati che soddisfano tali requisiti.

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

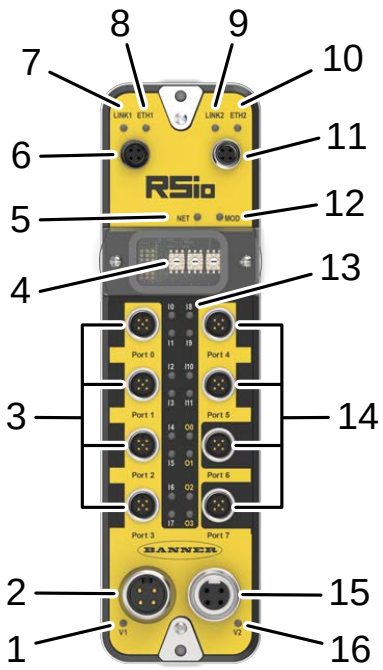
2.1 Modelli

Modello	Standard di comunicazione sulla sicurezza	Connettore di alimentazione	Numero di porte in ingresso di sicurezza e non di sicurezza	Numero di porte in uscita di sicurezza
RSIO-MA4-6SI2SO-C	CIP Safety[1]	4 pin Mini	6[2] (compatibile ISD)[3])	2
RSIO-L5-6SI2SO-C	CIP Safety[1]	5 pin L-Code M12	6[2] (ISD compatibile[3])	2

2.2 Caratteristiche e indicatori

I modelli di blocco RSio descritti nel presente manuale sono dotati di diverse funzioni a seconda del modello.

Figura 1. Caratteristiche



1. V1 = Indicatore di stato dell'alimentazione in ingresso
2. Connettore dell'alimentazione in ingresso (in figura modello Mini. Per informazioni sul connettore L-Code, vedere "Collegamento di alimentazione" a pagina 47)
3. Connettori I/O
4. Selettori rotanti per l'impostazione dell'indirizzo IP (n. 3)
5. NET = Indicatore di stato della comunicazione Ethernet
6. Porta Ethernet n. 1
7. LINK1 = Indicatore di connessione Ethernet stabilita - porta 1
8. ETH1 = Indicatore di attività Ethernet - porta 1
9. LINK2 = Indicatore di connessione Ethernet stabilita - porta 2
10. ETH2 = Indicatore di attività Ethernet - porta 2
11. Porta Ethernet n. 2
12. MOD = Indicatore di stato del modulo
13. Indicatori di stato I/O (16 in totale)
    Ix = Indicatore di ingresso
    Ox = Indicatore di uscita
14. Connettori I/O
15. Connettore dell'alimentazione in uscita (Pass-through) (in figura modello Mini. Per informazioni sul connettore L-Code, vedere "Collegamento di alimentazione" a pagina 47)
16. V2 = Indicatore di stato alimentazione in uscita

2.2.1 Dati di stato I/O

Il blocco RSio fornisce dati di stato per il monitoraggio dei circuiti I/O e dei dati I/O.

I dati di stato comprendono i seguenti dati, che il controller (PLC) può leggere. La struttura dei dati è 1 = ON/Normale e 0 = OFF/Guasto/Allarme.

- Stato dell'ingresso del singolo punto
- Stato dell'ingresso combinato
- Stato dell'uscita del singolo punto
- Stato dell'uscita combinata
- Stato dell'uscita di test singola
- Feedback delle singole uscite (stato ON/OFF effettivo delle uscite)

[1] CIP Safety™ è un marchio commerciale di ODVA, Inc.
[2] Uscite di test pin 1 e pin 5 controllate in modo indipendente
[3] Ogni ingresso supporta una catena ISD con un massimo di 32 dispositivi abilitati ISD - 192 dispositivi in totale su RSio.

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

I dati di stato indicano se ciascun ingresso di sicurezza, uscita di sicurezza o uscita di test è normale (stato normale: ON; stato di guasto: OFF). In caso di errori fatali, la connessione di comunicazione può essere interrotta e i dati di stato non possono essere letti.

2.2.2 Uscite di test

Un'uscita di test può essere utilizzata in combinazione con un ingresso di sicurezza per il rilevamento dei cortocircuiti. Configurare l'uscita di test come sorgente di impulsi di test (Pulse Test), quindi associarla a uno specifico ingresso di sicurezza.

Un'uscita di test può essere configurata come uscita standard (non di sicurezza). Collegare gli attuatori alle uscite di test utilizzate per applicazioni non di sicurezza.

Un'uscita di test può essere utilizzata come alimentazione (Power Supply) per fornire 24 Vcc a un circuito di ingresso esterno (o sensore).

Nota: Le uscite di test configurate come Pulse Test o Power Supply diventano attive ogni volta che viene applicata l'alimentazione al blocco. Queste funzioni configurate sono indipendenti dalle connessioni I/O al blocco.

ATTENZIONE:
Se un blocco RSio con uscite di test configurate come Pulse Test o Power Supply viene installato in modo errato in un'applicazione nella quale degli attuatori sono collegati alle uscite di test, tali attuatori si attivano quando viene applicata l'alimentazione di ingresso.

Per evitare questa possibilità:

- Durante l'installazione o la sostituzione del blocco, assicurarsi che sia configurato correttamente per l'applicazione oppure che utilizzi la configurazione predefinita prima di applicare l'alimentazione in ingresso.
- Resettare i blocchi, riportandoli alle condizioni predefinite quando vengono rimossi da un'applicazione
- Assicurarsi che tutti i blocchi di ricambio utilizzino la configurazione predefinita.

- **Larghezza dell'impulso:** 1 ms
- **Velocità:** varia in base alla configurazione del blocco

Quando il contatto di ingresso esterno chiude, l'impulso di test generato dal morsetto dell'uscita di test viene utilizzato per diagnosticare il cablaggio sul campo e il circuito di ingresso. Utilizzando questa funzione, è possibile rilevare cortocircuiti tra le linee di segnale in ingresso o verso le linee di alimentazione. Questa funzione può inoltre rilevare errori di cablaggio come il collegamento di specifiche uscite di test al morsetto di ingresso errato.

2.2.3 Ingressi di sicurezza a doppio canale

Nota: La funzione a doppio canale viene utilizzata con due ingressi consecutivi accoppiati. Questa coppia inizia da un numero di ingresso pari, ad esempio ingressi 0 e 1, 2 e 3 ecc.

Ingresso equivalente a doppio canale

In modalità equivalente, entrambi gli ingressi di una coppia devono trovarsi nello stesso stato (equivalente).

Quando si verifica una transizione su un canale della coppia prima che avvenga la transizione del secondo canale, si genera una discrepanza. Se il secondo canale passa allo stato corretto prima che scada il tempo di discrepanza, gli ingressi sono considerati equivalenti (vedere "Tempo di discrepanza dell'ingresso a doppio canale" a pagina 10).

Se la seconda transizione non avviene prima che scada il tempo di discrepanza, i canali entrano in errore. Nello stato guasto, l'ingresso e lo stato di entrambi i canali sono impostati allo stato basso (OFF). Quando la coppia è configurata come equivalente, i bit di entrambi i canali vengono inviati al PLC con lo stesso stato, ossia entrambi allo stato alto o entrambi allo stato basso.

Ingresso complementare a doppio canale

In modalità complementare, gli ingressi della coppia si trovano in stati opposti (complementari).

Quando si verifica una transizione su un canale della coppia prima che avvenga la transizione del secondo canale, si genera una discrepanza. Se il secondo canale passa allo stato corretto prima che scada il tempo di discrepanza, gli ingressi sono considerati complementari (vedere "Tempo di discrepanza dell'ingresso a doppio canale" a pagina 10).

Se la seconda transizione non avviene prima che scada il tempo di discrepanza, i canali entrano in errore. Lo stato di errore degli ingressi complementari è: ingresso con numero pari OFF e ingresso con numero dispari ON. In caso di

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

errore, i bit di stato di entrambi i canali sono impostati allo stato basso. Quando la coppia di ingressi è configurata come coppia a doppio canale complementare, i bit di entrambi i canali vengono inviati al controller (PLC) in stati opposti (complementari).

Tempo di discrepanza dell'ingresso a doppio canale

Valuta la coerenza tra i segnali sui due canali per supportare dispositivi di sicurezza a canali ridondanti. La selezione a doppio canale monitora la durata della discrepanza tra i due canali.

Se la durata della discrepanza supera il tempo di discrepanza configurato, i dati di ingresso di sicurezza e lo stato del singolo ingresso di sicurezza vengono portati su OFF, per entrambi i canali. Configurare il tempo di discrepanza da 0 ms a 65.530 ms con incrementi di 10 ms.

Ripristino degli errori degli ingressi di sicurezza

Se viene rilevato un errore, i dati di ingresso di sicurezza rimangono nello stato OFF.

Utilizzare la seguente procedura per attivare i dati di ingresso di sicurezza:

1. Rimuovere la causa dell’errore.
2. Portare l’ingresso di sicurezza (o gli ingressi di sicurezza) nello stato sicuro (OFF).

Lo stato dell’ingresso di sicurezza passa a ON (errore eliminato) dopo lo scadere del tempo di latch dell’errore di ingresso. L’indicatore I/O (rosso) si spegne. I dati di ingresso possono ora essere controllati.

Ritardi di ingresso

I ritardi di ingresso sono configurati per ogni singolo ingresso.

Ritardo OFF>ON

Un segnale di ingresso è considerato a 0 logico (OFF) durante il tempo di ritardo OFF>ON (da 10 ms a 1000 ms) successivo al fronte di salita del contatto di ingresso. L’ingresso passa a ON solo se il contatto di ingresso rimane ON dopo lo scadere del tempo di ritardo OFF>ON. Questo ritardo contribuisce a evitare rapide variazioni dei dati di ingresso dovute al rimbalzo dei contatti.

Ritardo ON>OFF

Un segnale di ingresso è considerato a 1 logico (ON) durante il tempo di ritardo ON>OFF (da 6 ms a 1000 ms) successivo al fronte di discesa del contatto di ingresso. L’ingresso passa a OFF solo se il contatto di ingresso rimane OFF dopo lo scadere del tempo di ritardo ON>OFF. Questo ritardo contribuisce a evitare rapide variazioni dei dati di ingresso dovute al rimbalzo dei contatti.

2.2.4 Uscite di sicurezza

Uscita di sicurezza con impulso di test

L'uscita di sicurezza può essere configurata per il test degli impulsi di sicurezza. Se configurata come tale, l'uscita invia impulsi quando è attiva.

Utilizzando questa funzione, è possibile rilevare quanto segue:

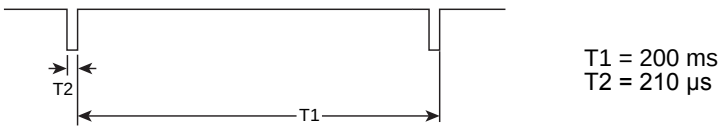
- Cortocircuiti tra le linee di segnale delle uscite PNP e le linee di alimentazione (positivo)
- Cortocircuiti tra le linee di segnale delle uscite uscita (se utilizzate a doppio canale con impulsi di test abilitati)

Se viene rilevato un errore, i dati delle uscite di sicurezza e lo stato delle singole uscite di sicurezza vengono portati su OFF.

L'impulso di test per l'uscita di sicurezza presenta le seguenti caratteristiche, in funzione delle impostazioni di configurazione dell'uscita:

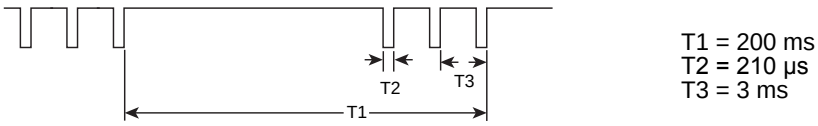
- **Larghezza dell’impulso** (a seconda della configurazione delle uscite):
  - Un impulso da 210 µs
  - Tre impulsi da 210 µs distanziati di 3 ms
- **Velocità:** 200 ms

Figura 2. Durata dell'impulso = 210 µs



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

Figura 3. Larghezza dell'impulso = tre impulsi da 210 µs distanziati di 3 ms



Nota: Per evitare che l'impulso di test provochi malfunzionamenti del dispositivo collegato, prestare particolare attenzione al tempo di risposta in ingresso del dispositivo collegato all'uscita, assicurandosi che ignori l'impulso (ossia non passi a OFF e poi di nuovo a ON in corrispondenza dell'impulso).

Nota: La selezione di un'uscita di sicurezza a doppio canale senza impulsi di test comporta un livello di sicurezza inferiore, poiché non è possibile rilevare cortocircuiti verso altre sorgenti di tensione e si riduce il livello di test interni (la categoria CAT 3 PL d può essere raggiunta solo quando gli impulsi di test sono disattivati).

Importante: La disattivazione degli impulsi di test su un'uscita di sicurezza riduce i controlli interni, limitando il livello massimo di sicurezza raggiungibile per le restanti uscite di sicurezza alla Categoria 3.

Uscita di sicurezza a doppio canale

Quando i dati di entrambi i canali sono nello stato ON e nessuno dei due canali presenta un errore, le uscite si attivano. Lo stato è normale.

Se viene rilevato un errore su uno dei canali, i dati dell'uscita di sicurezza e lo stato della singola uscita di sicurezza vengono portati su OFF per entrambi i canali.

Uscita di sicurezza a singolo canale

Quando i dati del canale sono allo stato ON e il canale non presenta errori, l'uscita si attiva. Lo stato è normale.

Se viene rilevato un errore sul canale, i dati dell'uscita di sicurezza e lo stato della singola uscita di sicurezza vengono portati su OFF per il canale.

Nota: La configurazione di un'uscita come uscita di sicurezza a singolo canale comporta generalmente un livello di sicurezza inferiore rispetto all'utilizzo come uscita di sicurezza a doppio canale.

Guasti dell'uscita di sicurezza

Se viene rilevato un guasto, le uscite di sicurezza vengono portate su OFF e rimangono nello stato OFF.

I guasti delle uscite di sicurezza richiedono che la tensione al blocco venga tolta e riapplicata per essere azzerati oppure l'invio del messaggio System Reset (Reset di sistema) al blocco RSio (ad esempio nel caso di un canale di uscita di sicurezza di tipo sourcing in cortocircuito verso l'alimentazione positiva). Questa condizione si applica ai blocchi con uscite di sicurezza esclusivamente di tipo sourcing. Un guasto su uno qualsiasi dei canali di uscita di sicurezza comporta la messa in stato di sicurezza (OFF) di tutte le uscite di sicurezza di tipo sourcing.

Per riattivare le uscite di sicurezza dopo uno di questi guasti, utilizzare una delle seguenti procedure.

Reset di tipo 1: processo con spegnimento/riaccensione

1. Togliere tensione al blocco RSio.
2. Rimuovere la causa dell'errore.
3. Riapplicare tensione al blocco RSio.

Reset di tipo 1: processo manuale con il PLC

1. Rimuovere la causa dell'errore.
2. Assicurarsi che il PLC sia online.
3. Aprire la connessione al blocco RSio in Studio 5000.
4. Fare clic sulla scheda **Connection** (Connessione).
5. Assicurarsi che il blocco RSio sia in uno stato tale da poter essere inibito. Se può essere inibito, selezionare **Inhibit Module** (Inibisci modulo).

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

6. Fare clic sulla scheda **Safety** (Sicurezza).
7. Fare clic su **Reset Ownership** (Reset titolarità).
   Questo avvia il reset di tipo 1.
8. Attendere qualche secondo.
9. Fare clic sulla scheda **Connection** (Connessione).
10. Deselezionare **Inhibit Module** (Inibisci modulo).
    Il blocco RSio si connette e non è più in stato di errore.

Reset di tipo 1: processo automatizzato

1. Rimuovere la causa dell'errore.
2. Scaricare il file AOI chiamato Banner_RSio_Reset_v1 da www.bannerengineering.com.
3. Per le istruzioni sull'uso dell'AOI, vedere "Utilizzo dell'AOI di reset" a pagina 90.

2.2.5 Topologie Ethernet

Il blocco Banner I/O remoto sicuro con EtherNet/IP e CIP Safety può essere utilizzato con uno scanner conforme al protocollo (PLC) all'interno dell'architettura del sistema di controllo.

Lo switch Ethernet integrato a due porte del blocco RSio, compatibile DLR, consente di utilizzare diverse topologie di rete per soddisfare le esigenze dell'applicazione. Queste topologie includono:

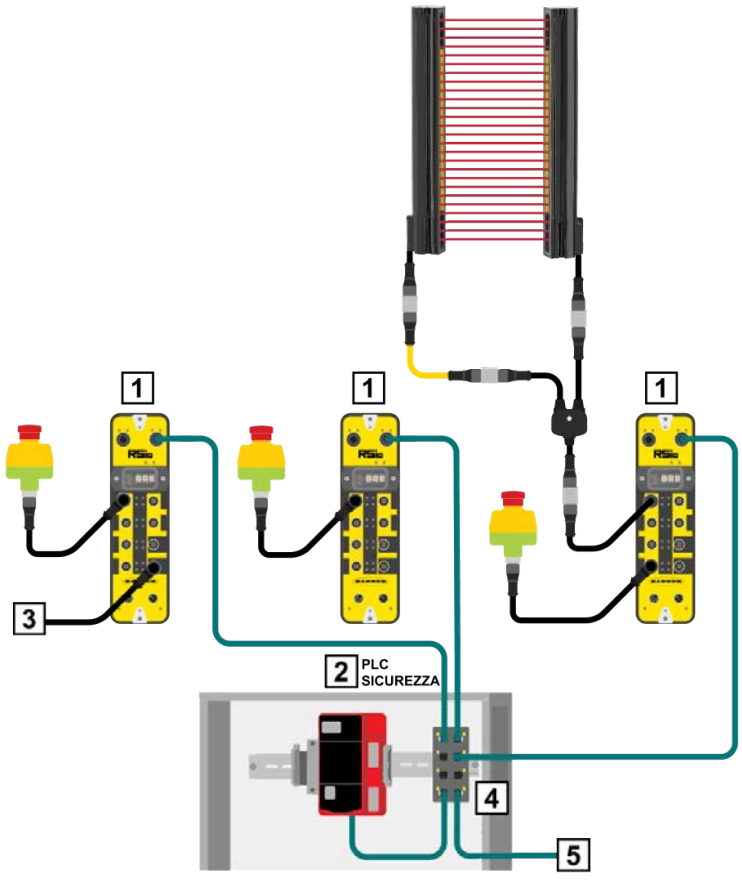
1. Stella
2. Daisy-chain
3. Combinazione di topologia a stella e daisy-chain
4. DLR (Device Level Ring) per la ridondanza ad anello della rete Ethernet

Topologia a stella

In una rete con topologia a stella (hub e collegamenti a raggiera), tutti i dispositivi sono collegati a un hub o a uno switch centrale, che funge da punto centrale di comunicazione.

L'esecuzione di interventi di manutenzione su un blocco (ad esempio, rimuovendo il cavo di rete o togliendo e riapplicando tensione) non influisce sugli altri blocchi della rete.

Figura 4. Esempio di topologia a stella



1. Blocchi RSio
2. PLC EtherNet/IP CIP Safety
3. Dispositivi di comando finali
4. Switch Ethernet con due porte DLR
5. Dispositivo di interfaccia uomo-macchina

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

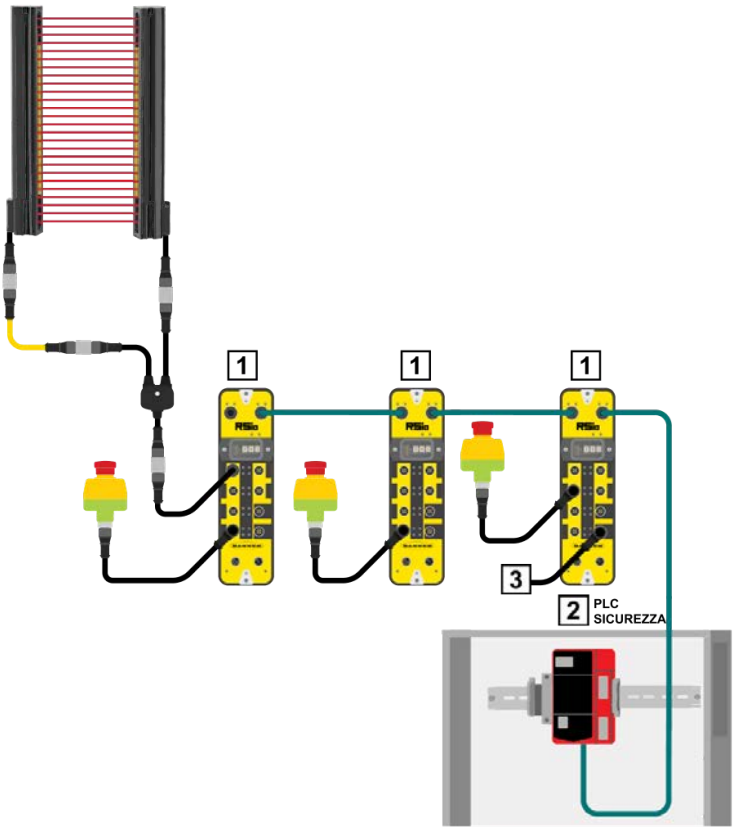
Topologia daisy-chain

In una topologia daisy-chain, i dispositivi della rete sono collegati in sequenza lineare, in cui ciascun dispositivo è connesso al successivo.

La topologia a catena è il modo più semplice per aggiungere ulteriori blocchi RSio o dispositivi a un sistema. Questa topologia è la più semplice ed è conveniente dal punto di vista dei costi, poiché sfrutta lo switch Ethernet a doppia porta integrato nei blocchi di sicurezza e riduce la lunghezza complessiva dei cavi Ethernet.

L'esecuzione di interventi di manutenzione su un blocco che non si trova fisicamente all'estremità del collegamento (ad esempio scollegando il cavo di rete o togliendo e riapplicando tensione) influisce su tutti i blocchi situati a valle del blocco interessato.

Figura 5. Esempio di topologia daisy-chain



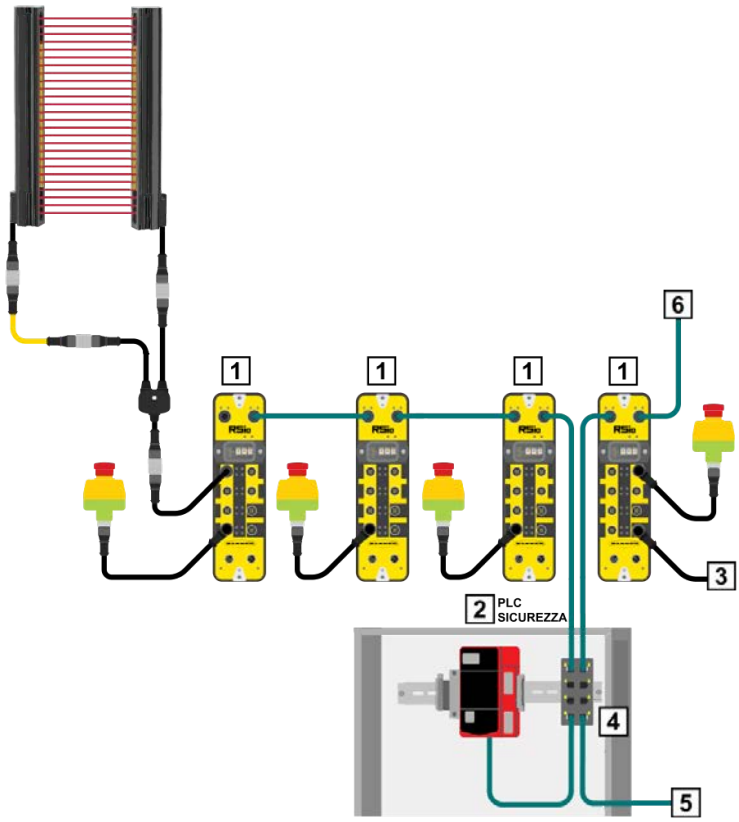
1. Blocchi RSio
2. PLC EtherNet/IP CIP Safety
3. Dispositivi di comando finali

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

Combinazione di topologia a stella e daisy-chain

La rete mista a stella e daisy-chain è una rete a stella in cui alcuni dei rami (spoke) includono dispositivi connessi in serie secondo una topologia daisy-chain.

Figura 6. Esempio di rete mista



1. Blocchi RSio
2. PLC EtherNet/IP CIP Safety
3. Dispositivi di comando finali
4. Switch Ethernet con due porte DLR
5. Dispositivo di interfaccia uomo-macchina
6. Azionamento

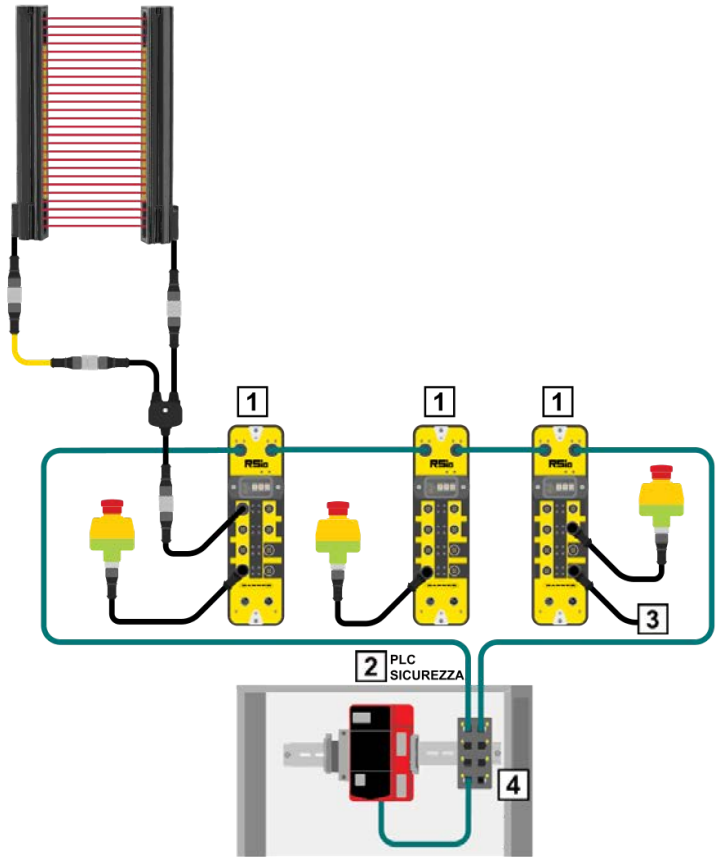
Topologia ad anello DLR

La topologia DLR (Device Level Ring) è una configurazione di rete ad anello in cui i dispositivi connessi formano un percorso circolare per la trasmissione dei dati.

Gli interventi di manutenzione su un blocco (ad esempio scollegando un cavo di rete o togliendo e riapplicando tensione) non influiscono sugli altri blocchi, perché la rete rileva l'interruzione e instrada la comunicazione in modo da mantenere la connettività.

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

Figura 7. Esempio di topologia ad anello DLR



1. Blocchi RSio
2. PLC EtherNet/IP CIP Safety
3. Dispositivi di comando finali
4. Switch Ethernet con 2 porte DLR

2.3 Applicazioni tipiche e limitazioni

Il blocco Banner I/O remoto sicuro è stato progettato e costruito esclusivamente per l'uso corretto descritto nel presente manuale. I blocchi devono essere utilizzati tenendo conto di tutti i riferimenti e delle informazioni contenute nel presente manuale.

AVVERTENZA:

- **Leggere attentamente questa Sezione prima di installare il sistema**
- **Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.**
- Se non si eseguono correttamente tutte le procedure di montaggio, installazione, collegamento e verifica, questo dispositivo Banner Engineering Corp. non potrà assolvere alla funzione di protezione per cui è stato progettato.
- L'utilizzatore è responsabile della conformità a tutte le normative e leggi locali e nazionali relative all'installazione e all'uso di questo sistema di controllo in qualsiasi applicazione. Verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dalle normative e che vengano rispettate le istruzioni tecniche di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.
- L'utilizzatore è l'unico responsabile della conformità dell'installazione e del collegamento del dispositivo Banner Engineering Corp. alla macchina protetta - operazioni che dovranno essere svolte da Persone Qualificate secondo i requisiti previsti dalla normativa di sicurezza applicabile ed alle istruzioni del presente manuale. Una Persona qualificata è in possesso di un titolo di studio o di un attestato di formazione professionale riconosciuto o dimostra, tramite le proprie conoscenze, competenze o esperienze, la capacità di risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

- Utilizzare il blocco solo come previsto
- Utilizzare il blocco solo con i componenti raccomandati e approvati
- Considerare tutti i dati di questo manuale
- Assicurarsi che solo un Persona Qualificata operi con il blocco

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

- Durante la configurazione e la messa in servizio, assicurarsi che il blocco venga utilizzato secondo le sue specifiche
- Assicurarsi che l'alimentatore corrisponda alle specifiche
- Utilizzare il blocco in condizioni tecnicamente adeguate

Il blocco Banner I/O remoto sicuro è un dispositivo decentralizzato. Può essere utilizzato in condizioni ambientali industriali difficili fino al grado di protezione IP67.

Il funzionamento del blocco RSio in conformità all'uso previsto e al grado di protezione sono garantiti solo se i connettori aperti sono chiusi con tappi e il coperchio del selettore rotante è in posizione.

L'uso previsto presuppone anche l'installazione elettrica realizzata in conformità alle norme EMC. Il blocco RSio è destinato all'uso in ambienti industriali. In caso di utilizzo in ambienti domestici o misti possono verificarsi interferenze radio. Se il blocco viene utilizzato in ambienti domestici o misti, è necessario osservare gli standard e le pratiche industriali pertinenti.

Non:

- Alterare il progetto, la struttura o le caratteristiche elettriche del blocco
- Mettere fuori servizio le funzioni e i dispositivi di arresto di emergenza! Attenersi alle norme pertinenti (ad esempio, ANSI B11.19, NFPA 79 e IEC/EN 60204-1 richiedono che la funzione di arresto di emergenza rimanga attiva in ogni momento).
- Utilizzare il blocco al di fuori dei campi di applicazione descritti nel presente manuale (specifiche, istruzioni di funzionamento).
- Salire sul blocco
- Utilizzare il blocco all'aperto o per funzionamento continuo in presenza di liquidi
- Pulire il blocco con una idropulitrice



AVVERTENZA:

- **Non adatto all'uso come dispositivo di protezione a sé stante**
- La mancata predisposizione di protezioni adeguate basate su una valutazione del rischio, sulle norme locali e sugli standard applicabili può comportare gravi lesioni o morte.
- Questo dispositivo Banner Engineering Corp. è considerato un dispositivo complementare utilizzato per aumentare il livello di sicurezza, limitando o eliminando l'esposizione di un individuo al pericolo senza che sia necessario un intervento da parte dell'individuo stesso o di altri.

2.3.1 Responsabilità dell'utilizzatore

Utilizzate il blocco Banner I/O remoto sicuro in un ambiente di automazione industriale. L'utilizzo di questo prodotto presuppone che si sia acquisita familiarità con gli standard e con le pratiche di settore.

Oltre alle istruzioni di sicurezza contenute nel presente manuale, attenersi alle norme di prevenzione degli infortuni e di protezione ambientale relative all'ambiente in cui il prodotto verrà utilizzato.

- L'utilizzatore deve conoscere le norme di sicurezza industriale in vigore per valutare i pericoli aggiuntivi derivanti dalle condizioni speciali del prodotto nel luogo di utilizzo. Questo deve essere trascritto in istruzioni di lavoro per il funzionamento del prodotto.
- Le istruzioni di lavoro devono essere conservate presso l'ambiente in cui si trova il prodotto ed essere accessibili in qualsiasi momento alle persone che lavorano con il prodotto.
- L'utilizzatore deve attenersi scrupolosamente alle istruzioni di lavoro.
- Il prodotto deve essere utilizzato solo se tecnicamente ineccepibile e affidabile.

Ogni persona che lavora con il prodotto deve leggere e assicurarsi di avere compreso le istruzioni per l'uso prima di eseguire qualsiasi intervento. Il manuale deve essere a disposizione di tutto il personale coinvolto:

- Layout del progetto
- Installazione
- Messa in servizio
- Funzionamento
- Messa fuori servizio

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

ATTENZIONE:

- **Stato di sicurezza**
- Utilizzare il blocco I/O remoto Banner solo nelle applicazioni in cui lo stato OFF è lo stato di sicurezza.
- Lo stato di sicurezza degli ingressi e delle uscite è definito come stato OFF.
- Lo stato di sicurezza del blocco e dei suoi dati è definito come stato OFF.

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

Chapter Contents

3.1 Specifiche 18
3.2 Calcoli del tempo di risposta del sistema di sicurezza 19
3.3 Dimensioni 21

Capitolo 3 Specifiche e requisiti

3.1 Specifiche

Alimentazione

Tensione: 24 Vcc ±20%
L'alimentazione deve essere conforme ai requisiti per le bassissime tensioni con separazione di protezione (SELV, PELV).

Assorbimento di corrente del blocco: 200 mA (senza carico, senza ingressi connessi)

Corrente in ingresso massima del blocco[4][5]:
8 A massimo per V1 (ingressi e blocco)
8 A massimo per V2 (circuiti di uscita)

Alimentazione: 4 pin Mini o 5 pin L-Code M12

Interfaccia di rete

Ethernet 10/100 Base-T/TX

Protocollo: CIP Safety™[6] su EtherNet/IP™[7]

Impulso di test

Uscite di test:

- **Larghezza dell'impulso:** 1 ms
- **Velocità:** varia in base alla configurazione del blocco

Uscite di sicurezza:

- **Larghezza dell'impulso** (a seconda della configurazione delle uscite):
  - Un impulso da 210 µs
  - Tre impulsi da 210 µs distanziati di 3 ms
- **Velocità:** 200 ms

Protezione uscita

Tutte le uscite a stato solido (sia di sicurezza che normali) sono protette da cortocircuito a 0 V o +24 V e da sovracorrenti

Ingressi di sicurezza

Corrente ON in ingresso: 5 mA tipica a 24 Vcc, corrente di picco per la pulizia dei contatti 40 mA a 24 Vcc

Soglia ingresso ON: > 15 Vcc (On garantito), 30 Vcc massimo

Soglia ingresso OFF: < 5 Vcc e < 2 mA, -3 Vcc minimo

Resistenza conduttore di ingresso: 300 ohm massimo (150 ohm per conduttore)

Corrente pin 1 (TP dispari)[4] : 2 A massimo

Corrente pin 5 (TP pari)[4] : 300 mA massimo, come ingresso non di sicurezza, assorbe 5 mA a 24 Vcc

Uscite di sicurezza a stato solido

Limite di corrente[4] : 1 A massimo a 24 Vcc (caduta di tensione massima 1,0 Vcc), corrente di spunto massima 2,8 A per 8 ms

Soglia uscita OFF: 1,7 Vcc tipica (2,0 Vcc massima)

Corrente di dispersione in uscita: 50 µA massimo con 0 V aperti

Carico: 0,1 µF massimo, 1 H massimo, 10 ohm massimo per conduttore

Sicurezza

Fino alla categoria 4, PL e (EN ISO 13849)

Fino a SIL 3 (IEC 61508)

[4] Valore per 25 °C. Per temperature più alte, vedere "Figura: Correzione per la temperatura" a pagina 19.
[5] Questo include la corrente passante.
[6] CIP Safety™ è un marchio commerciale di ODVA, Inc.
[7] EtherNet/IP™ è un marchio commerciale di ODVA, Inc.

Parametri di sicurezza

Poiché ingresso e uscita sono considerati funzioni separate, i valori per ciascuna funzione sono riportati separatamente.

Tabella 1. Parametri delle uscite di sicurezza

	PFH_d (1/h)
Uscite a doppio canale con impulsi di test	1.68×10^{-9}
Uscite a doppio canale senza impulsi di test[8]	$1,79 \times 10^{-9}$
Uscite a singolo canale con impulsi di test	$1,73 \times 10^{-9}$
Uscite a singolo canale senza impulsi di test[8]	$1,73 \times 10^{-9}$

Tabella 2. Parametri degli ingressi di sicurezza

	PFH_d (1/h)
Ingresso a doppio canale con impulsi di test (4 fili)	$1,67 \times 10^{-9}$
Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (4 fili)[8]	$1,70 \times 10^{-9}$
Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (2 fili)[9]	$1,70 \times 10^{-9}$
Ingresso a doppio canale con impulsi di test (3 fili)	$1,70 \times 10^{-9}$
Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (3 fili)[8]	$1,70 \times 10^{-9}$
Ingresso a singolo canale con impulsi di test	$2,30 \times 10^{-9}$
Ingresso a singolo canale senza impulsi di test[8]	$2,30 \times 10^{-9}$

Intervallo test di prova: 20 anni

Standard relativi alle prestazioni del prodotto

Vedere "Norme e regolamenti" a pagina 130 per un elenco delle norme statunitensi e internazionali vigenti nel settore

EMC

Soddisfa ampiamente tutti i requisiti della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica per l'immunità secondo IEC 61326-3-1:2012 e le emissioni secondo CISPR 11:2004 per le apparecchiature Gruppo 1, Classe A

Tempo di reazione

Tempo massimo in ingresso: 6 ms + tempo di rimbalzo (predefinito 6 ms)

Tempo massimo in uscita: 5 ms

[8] L'uscita o l'ingresso devono essere commutati almeno una volta al mese per soddisfare i requisiti della norma ISO 13849-1, Tabella E.1 Nota 4.
[9] Ottiene questo parametro di sicurezza se il dispositivo di ingresso è certificato di sicurezza e fornisce un monitoraggio interno delle uscite PNP per rilevare cortocircuiti tra i canali e verso altre sorgenti di alimentazione.

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

Sollecitazioni meccaniche

Urti: 15 g per 11 ms, onda semisinusoidale, 18 urti in totale (secondo IEC 61131-2)

Vibrazioni: 3,5 mm occasionali/1,75 mm continue da 5 Hz a 9 Hz, 1,0 g occasionali e 0,5 g continue da 9 Hz a 150 Hz: tutte a 10 cicli di scansione per asse (secondo IEC 61131-2)

Esecuzione

Custodia: poliammide caricata a vetro

Coperchio del selettore rotante: policarbonato

Rivestimento esterno: materiale epossidico

Connettori: rame nichelato e poliammide

Collegamenti

Alimentazione: 4 pin Mini o 5 pin L-Code M12

Ingressi di sicurezza: 5 pin A-Code M12

Uscite di sicurezza: 5 pin A-Code M12

Interfaccia di rete: 4 pin D-Code M12

Condizioni di esercizio

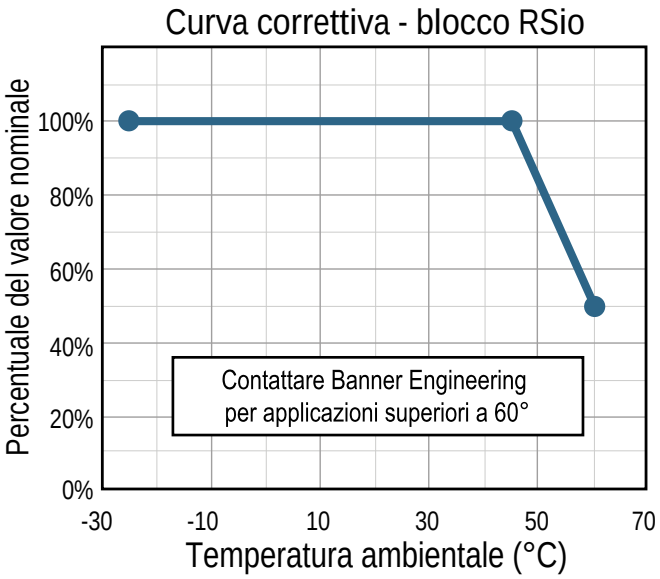
Temperatura: da −25 °C a +70 °C

Temperatura di immagazzinamento: da –30 °C a +70 °C

Umidità: Max. umidità relativa 90% a +50°C (senza condensa)

Altitudine di funzionamento: 2000 m massimo secondo IEC 61010-1

Figura 8. Correzione per la temperatura



Grado di protezione

Solo per uso in ambienti interni

IP65, IP67, NEMA 1, UL tipo 1

Standard di progettazione

EN ISO 13849-1

IEC 61508

Certificazioni

c UL us LISTED IND. CONT. EQ. E316212

UL LISTED PROGRAMMABLE SAFETY CONTROLLER E312724

ODVA CONFORMANT

CIP Safety

3.2 Calcoli del tempo di risposta del sistema di sicurezza

Il tempo di risposta è un fattore importante per determinare la distanza di sicurezza (distanza minima) per il posizionamento di un dispositivo di sicurezza (barriera ottica, cancello ecc.).

Per calcolare il tempo di risposta di una funzione di sicurezza, occorre sommare i tempi di risposta nel caso peggiore di tutti i componenti coinvolti ai ritardi sui percorsi di comunicazione. Per calcolare i tempi di risposta del sistema, utilizzare i seguenti processi di esempio, che includono i tempi di reazione dei blocchi Modulo I/O di sicurezza remoto.

Il tempo di risposta da un'uscita di sicurezza a un ingresso di sicurezza deve essere calcolato in base all'intero sistema. L'intero sistema comprende:

- Tempo di risposta massimo dell'ingresso di sicurezza
- Tempo di elaborazione massimo del PLC
- Tempi di ritardo della comunicazione verso il PLC e dal PLC. Il ritardo di comunicazione è il tempo necessario per il trasporto dei dati di sicurezza, che dipende dall’impostazione dell’Expected Packet Interval (EPI).
- Tempo di risposta massimo dell'uscita di sicurezza

3.2.1 Tempo di risposta massimo di un ingresso di sicurezza (modalità a canale singolo o a doppio canale)

Calcolare il tempo di risposta massimo di un ingresso di sicurezza in assenza di errori.

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

Calcolare il tempo di risposta dall’istante in cui si verifica l’evento fisico sul dispositivo di ingresso collegato fino al momento in cui un messaggio di trasmissione è pronto per essere inviato al PLC CIP Safety tramite la rete Ethernet/IP.

Calcolo del tempo di ritardo:

Tempo di risposta del dispositivo di ingresso connesso	_____ ms
Tempo di ritardo dell’ingresso configurato[10]	+ _____ ms
Tempo di reazione massimo interno del blocco RSio	+ __6__ ms
Tempo di risposta massimo dell'ingresso di sicurezza	= _____ ms

3.2.2 Tempo di risposta massimo di un’uscita di sicurezza (modalità a canale singolo o a doppio canale)

Calcolare il tempo di risposta massimo di un’uscita di sicurezza in assenza di errori.

Calcolare il tempo di risposta dal momento in cui la trasmissione del messaggio corrispondente viene ricevuta dal blocco Modulo I/O di sicurezza remoto fino al momento in cui l’attuatore elabora fisicamente l’evento di disattivazione.

Calcolo del tempo di ritardo:

Tempo di reazione dell’uscita massimo interno del blocco RSio	__5__ ms
Qualsiasi altro tempo di ritardo per il blocco RSio (elenco test a impulsi configurato)	+ _____ ms
Tempo di disattivazione dell'attuatore/relè connesso	+ _____ ms
Ritardo di spegnimento aggiuntivo (tempo del segnale fisico)	+ _____ ms
Tempo di risposta massimo dell'ingresso di sicurezza	= _____ ms

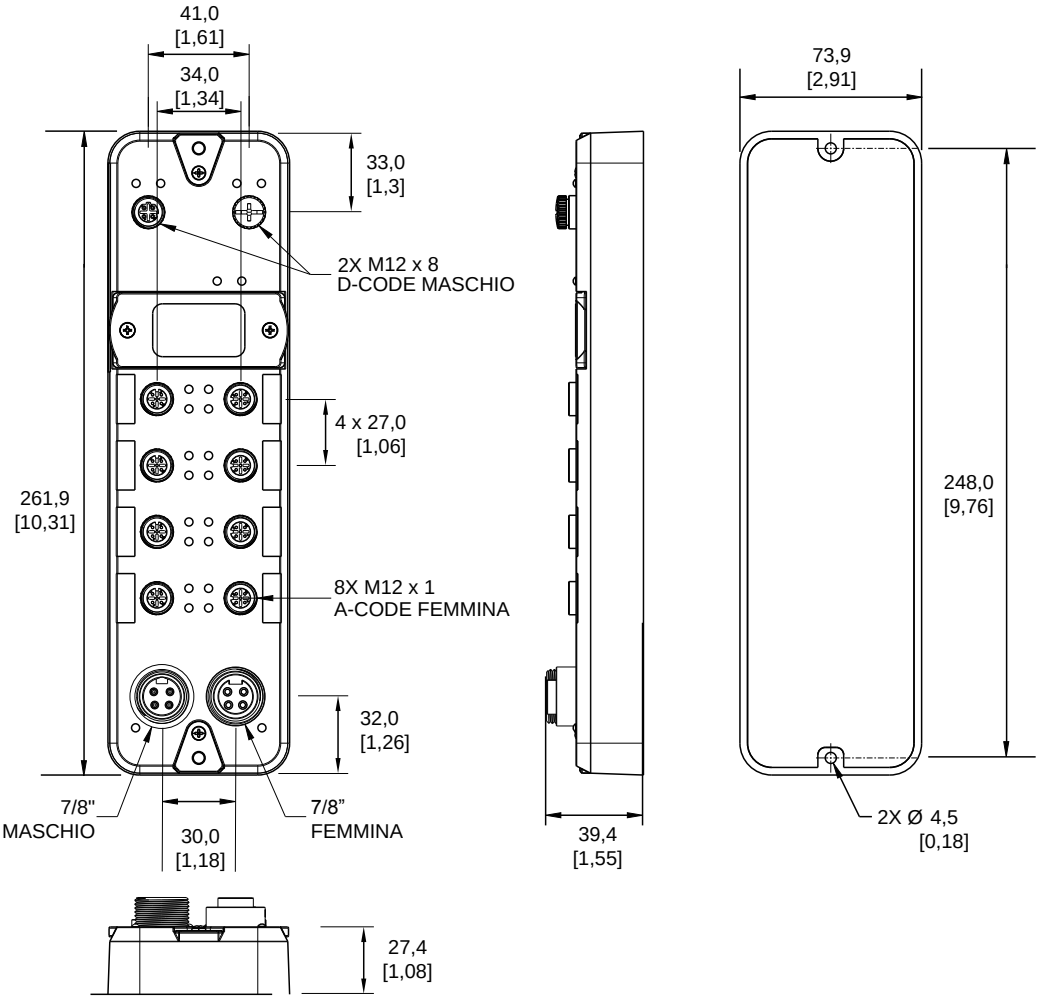
[10] Tempo di ritardo dell'ingresso configurato nel sistema (l'impostazione predefinita è 6 ms da ON a OFF, 10 ms da OFF a ON).

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

3.3 Dimensioni

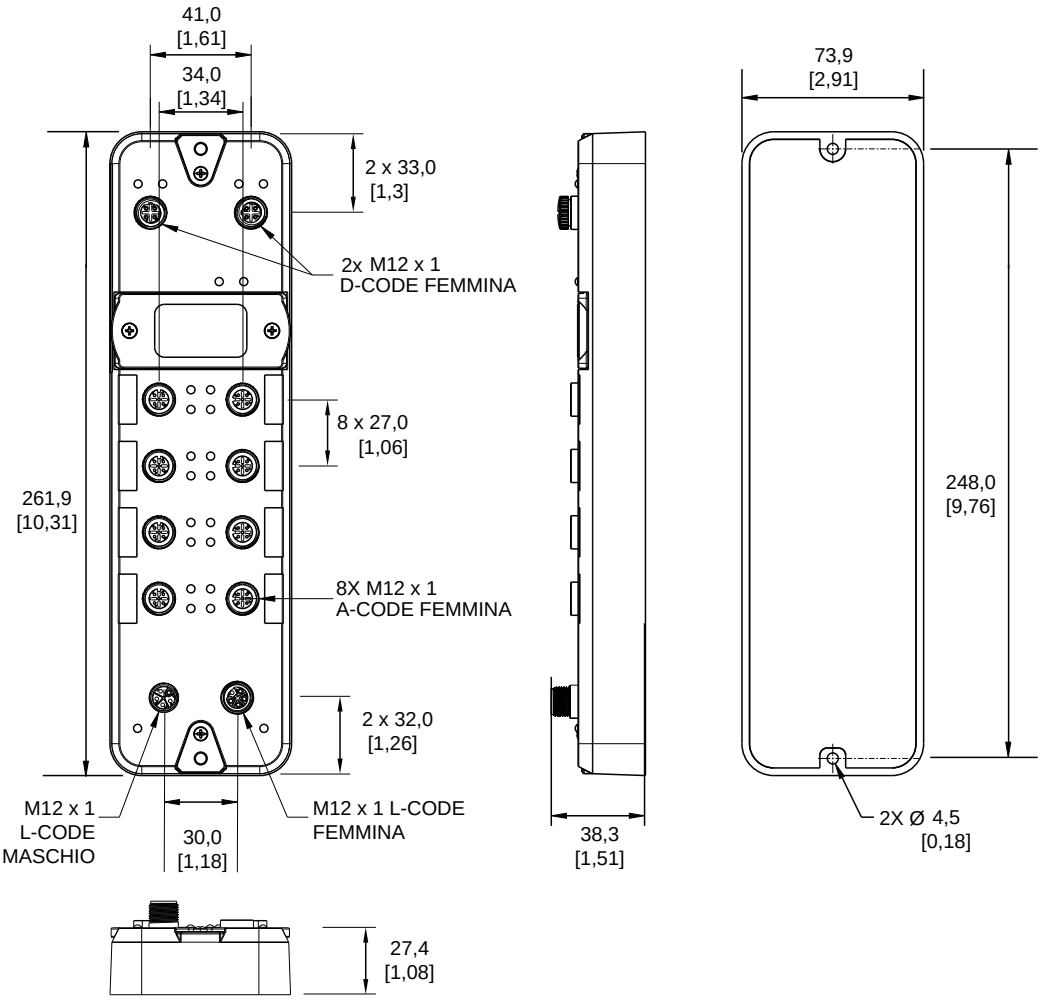
Se non diversamente specificato, tutte le misure indicate sono in millimetri (pollici). Le misure fornite sono soggette a modifiche.

Figura 9. Modelli Mini Alimentazione (-MA4)



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

Figura 10. Modelli L-Code Alimentazione (-L5)



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

Chapter Contents

4.1 Dispositivi di ingresso di sicurezza 23
4.2 Opzioni del circuito del dispositivo di ingresso 26
4.3 Dispositivi di ingresso non di sicurezza 35
4.4 Uscite di sicurezza 36
4.5 Uscite di stato 44

Capitolo 4 Considerazioni sulla connessione

4.1 Dispositivi di ingresso di sicurezza

Il blocco Modulo I/O di sicurezza remoto esegue il monitoraggio dello stato dei dispositivi di ingresso di sicurezza e non di sicurezza ad esso collegati. Il blocco RSio trasmette le informazioni sullo stato degli ingressi al PLC di sicurezza tramite la rete del bus di sicurezza.

Il blocco RSio è in grado di rilevare guasti sugli ingressi con determinati circuiti di ingresso, che altrimenti comporterebbero una perdita del controllo della funzione di sicurezza. Il blocco RSio trasmette le informazioni sul guasto al PLC di sicurezza tramite la rete del bus di sicurezza.

I metodi per escludere o ridurre la minimo la possibilità che si verifichino questi guasti sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Cavi di collegamento fisicamente separati tra di loro e dalla sorgente di alimentazione secondaria
- Istradamento dei cavi di comando in guaine, canaline o condotte separate
- Installare correttamente i cavi multipolari, prevedendo un adeguato scarico della trazione.
- Uso di componenti ad apertura forzata o diretta, come previsto dalla norma IEC 60947-5-1, installati e montati in modalità apertura forzata
- Verifica periodica della funzione di sicurezza/dell'integrità funzionale
- Formare gli operatori, il personale di manutenzione e gli altri soggetti coinvolti nella sicurezza e nel funzionamento della macchina affinché possano riconoscere e correggere immediatamente tutti i guasti

Nota: Rispetto delle istruzioni di installazione, uso e manutenzione fornite dal produttore dei dispositivi nonché di tutte le normative pertinenti. Per eventuali domande sui dispositivi collegati al blocco RSio, contattare Banner Engineering Corp. per assistenza.

AVVERTENZA:

- **Integrità dei sistemi di sicurezza e dei dispositivi di ingresso**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Il blocco Modulo I/O di sicurezza remoto è in grado di monitorare più dispositivi di ingresso di sicurezza diversi. L'utilizzatore deve effettuare una valutazione del rischio dell'applicazione protetta per determinare quali sono i livelli di integrità di sicurezza da raggiungere per sapere come connettere correttamente i dispositivi di ingresso al blocco Modulo I/O di sicurezza remoto.
- L'utilizzatore è inoltre tenuto a eliminare o a ridurre al minimo possibili guasti/errori nel segnale in ingresso derivanti dalla perdita della funzione di sicurezza.

4.1.1 Integrità del circuito di sicurezza e principi per la realizzazioni dei circuiti di sicurezza ISO 13849-1

I circuiti di sicurezza di una macchina riguardano le funzioni di sicurezza volte a ridurre al minimo il rischio di danni. Tali funzioni di sicurezza possono prevenire l'avvio, causare l‘arresto o eliminare una situazione di pericolo. In generale, un guasto in una funzione di sicurezza o nel relativo circuito di sicurezza può incrementare il rischio di danni.

L'integrità di un circuito di sicurezza dipende da diversi fattori, tra cui la tolleranza ai guasti, la riduzione del rischio, l'uso di componenti affidabili e collaudati, principi di sicurezza consolidati e altre considerazioni di progettazione.

A seconda del livello di rischio associato alla macchina o al suo funzionamento, occorre integrare nella progettazione un livello di integrità del circuito di sicurezza (prestazioni) adeguato. Le norme che disciplinano i livelli di prestazione sono ANSI B11.19 Performance Criteria for Safeguarding (Criteri di prestazione per la protezione) e ISO 13849-1 Parti dei sistemi di controllo relative alla sicurezza.

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

Livelli di integrità dei circuiti di sicurezza

Nelle norme internazionali ed europee, i circuiti di sicurezza sono stati suddivisi in Categorie e Livelli di prestazione, in base alla loro capacità di mantenersi integri in caso di guasto e alla probabilità statistica che si verifichi un guasto. La norma ISO 13849-1 tratta l'integrità dei circuiti di sicurezza descrivendo la struttura e l'architettura di tali circuiti (categorie) e il livello di prestazione (PL) richiesto per la funzione di sicurezza in condizioni prevedibili.

Negli Stati Uniti, il livello tipico di integrità dei circuiti di sicurezza è noto come “Control Reliability”, ovvero Affidabilità del controllo.. I criteri per l'affidabilità del controllo prevedono controlli ridondanti e circuiti autodiagnostici e sono stati genericamente equiparato alla norma ISO 13849-1 Categoria 3 o 4 e/o ai livelli di prestazione "d" o "e" (vedere ANSI B11.19).

Effettuare una valutazione del rischio per garantire che applicazione, interfacciamento, collegamento e riduzione del rischio siano appropriati (vedere ANSI B11.0 o ISO 12100). La valutazione del rischio è necessaria per verificare se il livello di integrità del circuito di sicurezza è appropriato per garantire la riduzione del rischio prevista. Questa valutazione del rischio deve tenere conto di tutte le normative locali e le norme pertinenti, ad esempio i criteri per l'affidabilità del controllo negli Stati Uniti o il livello "C" delle norme europee.

Il collegamento/l'interfacciamento degli ingressi del blocco Modulo I/O di sicurezza remoto è conforme alla Categoria 4 PL e (ISO 13849-1) e al livello di integrità di sicurezza 3 (IEC 61508 e IEC 62061). Il livello di integrità dei circuiti di sicurezza effettivo dipende dalla configurazione, dalla corretta installazione dei circuiti esterni e al tipo e dall'installazione dei dispositivi di ingresso di sicurezza. L'utilizzatore è tenuto a determinare il grado di sicurezza complessivo e la conformità ai regolamenti e alle norme applicabili.

Le seguenti sezioni descrivono esclusivamente le applicazioni di categoria 2, 3 e 4, come descritto dalla norma ISO 13849-1. I circuiti del dispositivo di ingresso mostrati nella "Circuito del dispositivo di ingresso - Cambio di stato" a pagina 25 vengono comunemente utilizzati in applicazioni di protezione, sebbene siano possibili altre soluzioni, a seconda della valutazione del rischio e delle considerazioni di esclusione dei guasti. La tabella seguente mostra i circuiti dei dispositivi di ingresso e il livello di categoria di sicurezza raggiungibile se vengono soddisfatti tutti i requisiti per il rilevamento e l'esclusione dei guasti.

AVVERTENZA:

- **Determinare la categoria di sicurezza**
- La progettazione e l'installazione dei dispositivi di sicurezza e i mezzi di interfacciamento di tali dispositivi possono influenzare considerevolmente il livello di integrità del circuito di sicurezza.
- Per determinare il livello di integrità del circuito di sicurezza appropriato o la categoria di sicurezza, è necessario eseguire una valutazione dei rischi come previsto dalla norma ISO 13849-1: in questo modo sarà possibile verificare che la riduzione del rischio effettiva sia quella prevista nonché assicurare la conformità a tutte le normative applicabili.

Esclusione dei guasti

Un importante concetto nell'ambito delle disposizioni della norma ISO 13849-1 è la probabilità che si verifichi un guasto, che può essere ridotta utilizzando una tecnica denominata "esclusione dei guasti". Il concetto alla base presuppone che le probabilità che si verifichi un certo guasto ben definito possano essere ridotte mediante accorgimenti progettuali, di installazione o improbabilità tecnica, fino a livelli in cui il guasto in questione possa essere nella maggior parte dei casi trascurato, ovvero "escluso" dalla valutazione.

Il metodo di esclusione dei guasti è uno strumento che un progettista può utilizzare quando sviluppa la parte relativa alla sicurezza del sistema di controllo e del processo di valutazione del rischio. L'esclusione del guasto consente al progettista di escludere le possibilità che si verifichino vari guasti e di giustificare tale esclusione attraverso il processo di valutazione del rischio in conformità alla norma ISO 13849-1/-2.

I requisiti per il livello di integrità del circuito di sicurezza in applicazioni di sicurezza variano ampiamente (ovvero Affidabilità del controllo o Categoria/Livello di prestazioni) secondo ISO 13849-1. Sebbene Banner Engineering Corp. consigli sempre di realizzare il massimo livello di sicurezza in qualsiasi applicazione, è responsabilità dell'utilizzatore installare, far funzionare e mantenere operativo ciascun sistema di sicurezza, nonché assicurare la conformità a leggi e normative vigenti.

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

AVVERTENZA:

- **Determinare la categoria di sicurezza**
- La progettazione e l'installazione dei dispositivi di sicurezza e i mezzi di interfacciamento di tali dispositivi possono influenzare considerevolmente il livello di integrità del circuito di sicurezza.
- Per determinare il livello di integrità del circuito di sicurezza appropriato o la categoria di sicurezza, è necessario eseguire una valutazione dei rischi come previsto dalla norma ISO 13849-1: in questo modo sarà possibile verificare che la riduzione del rischio effettiva sia quella prevista nonché assicurare la conformità a tutte le normative applicabili.

4.1.2 Proprietà del dispositivo di ingresso di sicurezza

Il blocco Modulo I/O di sicurezza remoto viene configurato tramite il software del PLC per supportare diversi tipi di dispositivi di ingresso di sicurezza.

Logica di reset: reset manuale o automatico

Per i dispositivi di ingresso di sicurezza può essere richiesto un reset manuale, utilizzando una funzione Latch Reset prima che le uscite di sicurezza da essi controllate possano tornare su ON.

Tale funzionamento viene alcune molte chiamato modalità "latch", poiché l'uscita di sicurezza resta "bloccata" allo stato OFF finché non viene effettuato un reset. Se un dispositivo di ingresso di sicurezza è configurato per reset automatico o la modalità "trip", l'uscita di sicurezza che controlla tornerà allo stato On quando il dispositivo di ingresso passa allo stato Run (a condizione che tutti gli altri ingressi controllati siano allo stato Run).

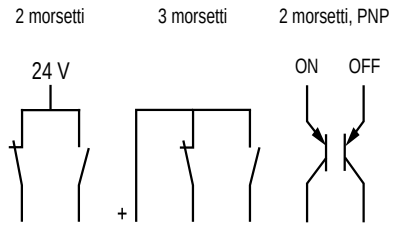
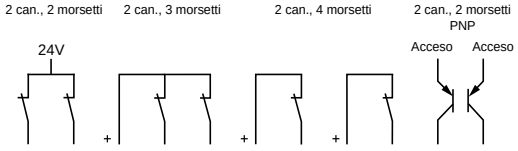
Collegamento dei dispositivi di ingresso

Il blocco Modulo I/O di sicurezza remoto ha necessità di sapere quali linee di segnale sono collegate a quali morsetti, per poter utilizzare i metodi di monitoraggio del segnale, le convenzioni Run e Stop, la tempistica e le regole di guasto appropriati. I morsetti vengono assegnati manualmente durante il processo di configurazione utilizzando il software del PLC.

Tipo di cambiamento di stato del segnale

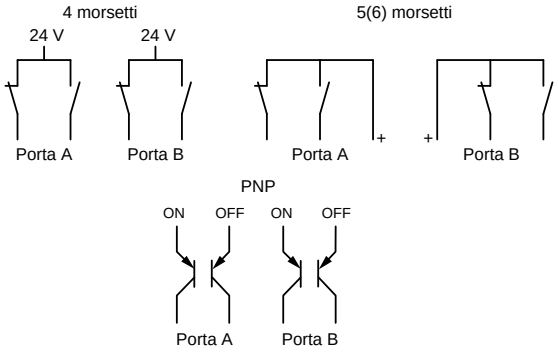
Il blocco RSio può essere utilizzato per verificare che i segnali del dispositivo di ingresso di sicurezza canale doppio cambino stato entro il tempo di discrepanza definito.

Tabella 3. Circuito del dispositivo di ingresso - Cambio di stato

Circuito di ingresso	Regole di temporizzazione Change-of-State (COS) del segnale di ingresso	
	Stato di arresto: l'uscita di sicurezza si disattiva quando[11]:	**Stato Run: l'uscita di sicurezza si attiva quando[12]:**
Doppio canale A e B complementare 	Almeno 1 ingresso canale (A o B) è allo stato di arresto.	**Simultaneo:** A e B sono entrambi allo stato di arresto e quindi entrambi allo stato Run entro il tempo di discrepanza definito prima dell'attivazione delle uscite.
Doppio canale A e B 		

[11] Le uscite di sicurezza si disattivano quando uno degli ingressi di controllo si trova allo stato di arresto.
[12] Le uscite di sicurezza si attivano quando tutti gli ingressi di controllo si trovano allo stato Run e dopo un reset manuale (se gli ingressi di sicurezza sono configurati per reset manuale e si trovavano nello stato di arresto).

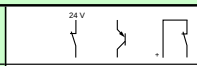
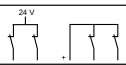
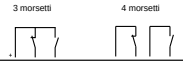
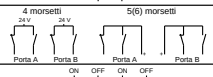
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Circuito di ingresso	Regole di temporizzazione Change-of-State (COS) del segnale di ingresso	
	Stato di arresto: l'uscita di sicurezza si disattiva quando:	**Stato Run: l'uscita di sicurezza si attiva quando:**
2X complementare A e B 	Almeno 1 canale (A o B) entro una coppia di contatti allo stato di arresto.	**Simultaneo:** A e B sono contemporaneamente allo stato di arresto, quindi i contatti di un canale passano allo stato Run entro 400 ms (150 ms per il comando bimanuale); entrambi i canali sono allo stato Run entro il tempo di discrepanza definito (0,5 secondi per il comando bimanuale).

4.2 Opzioni del circuito del dispositivo di ingresso

La tabella seguente mostra i tipi di circuito in genere utilizzati per ciascun tipo di ingresso. Elenca inoltre la massima categoria di sicurezza ottenibile con il tipo di circuito indicato per l'ingresso.

Figura 11. Circuito del dispositivo di ingresso - Guida alle categorie di sicurezza

Simboli generici utilizzati nei circuiti		**Circuiti mostrati allo stato Run**					**Circuiti mostrati allo stato di arresto**		
		ES	**GS**	**OS**	**RP**	**PS**	**ISD**	**THC**	**ED**
Morsetti 1 & 2 Monocanale (vedere Nota 1)		Cat. 2	Cat. 2	Cat. 2	Cat. 2	Cat. 2			
Morsetti 2 & 3 Doppio canale (vedere Nota 2)		Cat 3	Cat 3	Cat 3	Cat 3	Cat 3		Tipo IIIa Cat. 1 Tipo IIIb Cat. 3	Cat 3
Morsetti 2 a doppio canale PNP con monitoraggio integrato (vedere Nota 3)		Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4	Tipo IIIa Cat. 1	Cat 4
Morsetto 4 Doppio canale (vedere Nota 4)		Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4		Tipo IIIa Cat. 1 Tipo IIIb Cat. 3	Cat 4
Morsetti 2 a doppio canale Canale complementare		Cat 3	Cat 3	Cat 3	Cat 3	Cat 3			Cat 3
Morsetti 3 e 4 a doppio canale Canale complementare		Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4			Cat 4
Morsetti 2 a doppio canale PNP complementare			Cat 4	Cat 4	Cat 4	Cat 4			Cat 4
Morsetti 4 e 5 a doppio canale Complementare			Cat 4					Tipo IIIc Cat. 4	Cat 4
Morsetti 4 a doppio canale PNP complementare			Cat 4					Tipo IIIc Cat. 4	Cat 4

Nota:

1. Il circuito generalmente soddisfa i requisiti della norma ISO 13849-1 Categoria 2 se i dispositivi di ingresso presentano funzioni di sicurezza e se il cablaggio realizzato secondo principi di esclusione dei guasti è in grado di prevenire a) cortocircuiti tra i contatti o dispositivi a stato solido e b) cortocircuiti verso altre sorgenti di alimentazione.
2. Il circuito generalmente soddisfa i requisiti per la norma ISO 13849-1 Categoria 3 se i dispositivi di ingresso presentano funzioni di sicurezza.
3. Il circuito soddisfa i requisiti della norma ISO 13849-1 Categoria 4 se i dispositivi di ingresso presentano funzioni di sicurezza e di monitoraggio interno delle uscite PNP per rilevare a) cortocircuiti tra i canali e b) cortocircuiti verso altre sorgenti di alimentazione.
4. Il circuito soddisfa i requisiti per la norma ISO 13849-1 Categoria 4 se i dispositivi di ingresso presentano funzioni di sicurezza. Questi circuiti possono rilevare sia i cortocircuiti verso altre sorgenti di alimentazione che tra i canali.

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

Tipo di circuito generico	Descrizione della classificazione degli ingressi di sicurezza
1 morsetto a singolo canale	Ingresso a singolo canale senza impulsi di test
2 morsetti a singolo canale con impulsi di test	Ingresso a singolo canale con impulsi di test
2 morsetti a singolo canale senza impulsi di test	Ingresso a singolo canale senza impulsi di test
2 morsetti a doppio canale	Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (2 fili)
3 morsetti a doppio canale con impulsi di test	Ingresso a doppio canale con impulsi di test (3 fili)
3 morsetti a doppio canale senza impulsi di test	Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (3 fili)
2 morsetti a doppio canale PNP	Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (2 fili)
4 morsetti a doppio canale con impulsi di test	Ingresso a doppio canale con impulsi di test (4 fili)
4 morsetti a doppio canale senza impulsi di test	Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (4 fili)
2 morsetti a doppio canale complementare	Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (2 fili)
3 morsetti a doppio canale complementare con impulsi di test	Ingresso a doppio canale con impulsi di test (3 fili)
3 morsetti a doppio canale complementare senza impulsi di test	Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (3 fili)
2 morsetti a doppio canale complementare PNP	Ingresso a doppio canale senza impulsi di test (2 fili)
4 morsetti a doppio canale complementare	2 ingressi a doppio canale senza impulsi di test (2 fili)
5 morsetti a doppio canale complementare senza impulsi di test	2 ingressi a doppio canale senza impulsi di test (3 fili)
5 morsetti a doppio canale complementare con impulsi di test	2 ingressi a doppio canale con impulsi di test (3 fili)
4 morsetti a doppio canale complementare PNP	2 ingressi a doppio canale senza impulsi di test (2 fili)

ATTENZIONE:
- **Informazioni per l'installazione incomplete**
- Questo documento non copre tutti gli aspetti di un impianto che è necessario prendere in considerazione per applicare correttamente questi dispositivi.
- Per assicurare che l'applicazione in cui viene utilizzato il dispositivo sia sicura, fare riferimento alle istruzioni di installazione del dispositivo appropriato.

4.2.1 Livelli di integrità dei circuiti di sicurezza

Nelle applicazioni di protezione, i requisiti relativi al livello di affidabilità del controllo o alla categoria di sicurezza possono variare notevolmente secondo ISO 13849-1. Sebbene Banner Engineering Corp. consigli sempre di realizzare il massimo livello di sicurezza in qualsiasi applicazione, è responsabilità dell'utilizzatore installare, far funzionare e mantenere operativo ciascun sistema di sicurezza, nonché assicurare la conformità a leggi e normative vigenti.

La prestazione di sicurezza (integrità) deve ridurre il rischio dovuto ai pericoli individuati in seguito alla valutazione del rischio eseguita sulla macchina. Per indicazioni, consultare "Integrità del circuito di sicurezza e principi per la realizzazioni dei circuiti di sicurezza ISO 13849-1" a pagina 23.

4.2.2 Pulsanti di arresto di emergenza

Gli ingressi di sicurezza Modulo I/O di sicurezza remoto possono essere utilizzati per monitorare i pulsanti di arresto di emergenza.

AVVERTENZA:
- **Non neutralizzare (muting) o bypassare un dispositivo di arresto di emergenza.**
- Se si neutralizzano o si bypassano le uscite di sicurezza, la funzione di arresto di emergenza perderà la sua efficacia.
- Gli standard ANSI B11.19, NFPA 79 e IEC/EN 60204-1 richiedono che la funzione del dispositivo di arresto di emergenza resti sempre attiva.

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

AVVERTENZA:
- **La configurazione è conforme agli standard applicabili**
- La mancata verifica dell'applicazione può causare lesioni gravi o la morte.
- L'utilizzatore è tenuto a verificare che l'applicazione del blocco Banner I/O remoto sicuro e del PLC di sicurezza soddisfi i requisiti di valutazione del rischio e che sia conforme a tutti gli standard applicabili.

AVVERTENZA:
- **Richiesta della routine di reset**
- Se non si impedisce il riavvio della macchina in assenza di un esplicito azionamento di un dispositivo o di un normale comando di avviamento della stessa, può prodursi una situazione di rischio, con conseguenti gravi lesioni fisiche o morte.
- Non consentire il riavvio della macchina senza l'azionamento del normale comando/ dispositivo di avvio. Eseguire la routine di reset dopo aver eliminato la causa di una condizione di arresto, come previsto dalle norme statunitensi e internazionali.

In aggiunta ai requisiti riportati in questa sezione, il progetto e l'installazione del dispositivo di arresto di emergenza devono essere conformi agli standard NFPA 79 o ISO 13850. La funzione di arresto deve essere un arresto funzionale di categoria 0 o categoria 1 (vedere NFPA 79).

Requisiti dei pulsanti di arresto di emergenza

Il pulsante di emergenza deve prevedere uno o due contatti di sicurezza che sono chiusi quando l'interruttore è armato. Quando viene azionato, l'interruttore di arresto di emergenza deve aprire tutti i contatti relativi alla sicurezza e richiedere un'azione specifica (ad esempio la torsione, la trazione o lo sblocco) per tornare alla posizione armata con contatti chiusi. L'interruttore deve essere di tipo ad apertura forzata (o apertura diretta), come descritto dalla norma IEC 60947-5-1. Una forza meccanica applicata a tale pulsante (o interruttore) verrà trasmessa direttamente ai contatti, forzandoli ad aprirsi. Ciò garantisce che i contatti dell'interruttore aprano quando si aziona l'interruttore.

Gli standard NFPA 79, ANSI B11.19, IEC/EN 60204-1 e ISO 13850 specificano ulteriori requisiti per i dispositivi degli interruttori di emergenza, inclusi i seguenti:
- I dispositivi per l'arresto di emergenza devono essere posizionati in ogni stazione di comando dell'operatore e in altri punti operativi in cui sia richiesto un arresto di emergenza
- I pulsanti di arresto e di arresto di emergenza devono essere sempre pronti all'uso e facilmente accessibili in tutte le postazioni di comando e operative in cui sono installati. **Non neutralizzare (muting) o bypassare un pulsante di arresto di emergenza**
- Gli attuatori dei dispositivi di arresto di emergenza devono essere di colore rosso. Lo sfondo immediatamente attorno al dispositivo attuatore deve essere giallo. L'attuatore di un dispositivo a pulsante deve essere di tipo a palmo o a fungo.
- L'attuatore dell'arresto di emergenza deve essere di tipo autoritentivo.

Nota: Alcune applicazioni possono necessitare di ulteriori requisiti specifici. L'utente è responsabile per la conformità a tutte le normative applicabili.

4.2.3  Dispositivi a fune o a tirante

Gli ingressi di sicurezza Modulo I/O di sicurezza remoto possono essere utilizzati per monitorare i dispositivi a fune (tirante).

I dispositivi di arresto di emergenza a fune presentano molti degli stessi requisiti dei pulsanti di arresto di emergenza, ad esempio una manovra di apertura forzata (diretta) come descritto dalla norma IEC 60947-5-1. Per ulteriori informazioni, vedere "Pulsanti di arresto di emergenza" a pagina 27.

Nelle applicazioni di arresto di emergenza, i dispositivi di arresto di emergenza a fune devono avere la capacità non solo di reagire a una trazione in qualsiasi direzione, ma anche ad un allentamento o a una rottura della fune. I dispositivi di arresto di emergenza a fune devono inoltre assicurare una funzione di ritenzione tale da richiedere un riarmo (reset) manuale dopo l'azionamento.

4.2.4  Protezione o porta interbloccate

Gli ingressi di sicurezza Modulo I/O di sicurezza remoto possono essere utilizzati per monitorare protezioni o cancelli interbloccati elettricamente.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

Requisiti dei dispositivi di interblocco di sicurezza

I seguenti requisiti e considerazioni di carattere generale si riferiscono all'installazione di protezioni e cancelli interbloccati per funzioni di sicurezza. Oltre a ciò, l'utilizzatore deve fare riferimento alle normative applicabili ed assicurare la conformità a tutti i requisiti necessari.

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. Gli interruttori di interblocco di sicurezza non devono essere usati come sistemi di arresto meccanico o di finecorsa.

La protezione deve essere posizionata a una distanza adeguata dalla zona pericolosa (in modo da lasciare un tempo sufficiente per l'arresto del movimento pericoloso prima che la protezione si apra quanto basta per consentire l'accesso al punto pericoloso) e deve aprire lateralmente oppure lontano dal pericolo, evitando di dare accesso diretto all'area protetta. Dovranno inoltre essere prese opportune misure per impedire la chiusura automatica della protezione e l'attivazione del circuito di interblocco. Oltre a ciò, il sistema dovrà impedire al personale di superare la protezione, aggirandola, passando sopra, sotto o intorno ad essa. Eventuali aperture nella protezione non devono consentire l'accesso al punto pericoloso (vedere OSHA 29 CFR 1910.217 Tabella O-10, ANSI B11.19, ISO 13857, EN ISO 14120 a alla norma appropriata). La protezione deve essere sufficientemente robusta da poter contenere all'interno dell'area protetta pericoli quali oggetti espulsi, lasciati cadere o emessi dalla macchina.

I dispositivi di interblocco di sicurezza, gli attuatori, i sensori e i magneti devono essere progettati ed installati in modo da evitare qualsiasi possibilità di elusione. Dovranno inoltre essere installati in modo sicuro, per evitare la modifica del proprio stato fisico, utilizzando dispositivi di bloccaggio adeguati, che richiedano l'uso di un attrezzo per la rimozione. Le fessure di fissaggio della custodia servono unicamente per la regolazione iniziale; per il posizionamento permanente utilizzare i fori di fissaggio finali.

AVVERTENZA: Se l'applicazione può comportare un pericolo dovuto all'accesso alla zona pericolosa (e quindi si richiedono funzioni di protezione del perimetro), il dispositivo di protezione o i dispositivi MSC o MPCE della macchina protetta devono determinare una risposta Latch in seguito a un comando di arresto (ad esempio, in caso di interruzione del campo di rilevamento di una barriera ottica o di apertura di porte di accesso o protezioni interbloccate). L'uscita da una condizione Latch deve essere possibile unicamente mediante l'azionamento di un interruttore di reset, separato dai normali comandi di avviamento del ciclo macchina. L'interruttore deve essere posizionato come descritto nel presente documento.

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.

4.2.5  Sensore ottico

Gli ingressi di sicurezza Modulo I/O di sicurezza remoto possono essere utilizzati per monitorare dispositivi ottici che utilizzano la luce come mezzo di rilevamento.

Requisiti del sensore ottico

Se utilizzati come dispositivi di protezione, i sensori ottici sono descritti dalla norma IEC 61496-1/-2/-3 come dispositivi di protezione optoelettronici attivi (AOPD) e dispositivi di protezione optoelettronici attivi rispondenti a riflessione diffusa (AOPDDR).

Gli AOPD comprendono barriere ottiche di sicurezza, griglie di sicurezza e sistemi monoraggio (dispositivi multiraggio/monoraggio). Questi dispositivi soddisfano in genere i requisiti di progettazione di Tipo 2 o Tipo 4. È possibile utilizzare un dispositivo di Tipo 2 in un'applicazione classificata come Categoria 2 conforme a ISO 13849-1 e un dispositivo di Tipo 4 in un'applicazione classificata come Categoria 4.

I modelli AOPDDR comprendono dispositivi di scansione dell'area o laser. La designazione principale di questi dispositivi è il tipo 3, adatto all'uso in applicazioni fino alla Categoria 3.

I dispositivo ottici di sicurezza devono essere posizionati ad una distanza di sicurezza appropriata (distanza minima), conforme alle norme applicabili. Per informazioni sui calcoli appropriati, fare riferimento alle norme applicabili e alla

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

documentazione del produttore specifica del proprio dispositivo. Il tempo di risposta dalle uscite di sicurezza a un ingresso di sicurezza deve essere calcolato, vedere "Calcoli del tempo di risposta del sistema di sicurezza" a pagina 19.

Se l'applicazione include la possibilità di accesso non rilevato alla zona pericolosa (una persona potrebbe passare attraverso i raggi del dispositivo e sostare non rilevata nella zona pericolosa), può essere richiesta un'ulteriore protezione e deve essere selezionata l'opzione reset manuale (vedere "Ingresso di reset manuale" a pagina 35).

AVVERTENZA: Se l'applicazione può comportare un pericolo dovuto all'accesso alla zona pericolosa (e quindi si richiedono funzioni di protezione del perimetro), il dispositivo di protezione o i dispositivi MSC o MPCE della macchina protetta devono determinare una risposta Latch in seguito a un comando di arresto (ad esempio, in caso di interruzione del campo di rilevamento di una barriera ottica o di apertura di porte di accesso o protezioni interbloccate). L'uscita da una condizione Latch deve essere possibile unicamente mediante l'azionamento di un interruttore di reset, separato dai normali comandi di avviamento del ciclo macchina. L'interruttore deve essere posizionato come descritto nel presente documento.

4.2.6 Comando bimanuale

Il Modulo I/O di sicurezza remoto può essere usato come dispositivo di avviamento per diversi macchinari motorizzati il cui ciclo macchina è controllato da un operatore.

Gli attuatori del comando bimanuale (THC) devono essere posizionati in modo che il movimento pericoloso venga completato o arrestato prima che l'operatore possa rilasciare uno o entrambi i pulsanti e raggiungere il punto pericoloso (vedere Modulo bimanuale - Distanza di sicurezza (distanza minima)).

Gli ingressi di sicurezza del blocco Modulo I/O di sicurezza remoto, utilizzati per monitorare l'azionamento dei comandi bimanuali, trasmettono il loro stato al PLC di sicurezza. La logica del PLC di sicurezza deve essere conforme ai requisiti di Tipo III secondo IEC 60204-1 e ISO 13851 e ai requisiti NFPA 79 e ANSI B11.19 per i comandi bimanuali, che includono:

- Azionamento simultaneo con entrambe le mani entro un intervallo di 500 ms uno dall'altro
- In caso di superamento di tale limite di tempo, è necessario che entrambi i dispositivi manuali vengano rilasciati prima di poter fornire il consenso al funzionamento
- Azionamento continuo durante una condizione di pericolo
- Cessazione della condizione di pericolo quando è possibile rilasciare entrambi i comandi manuali
- Rilascio e nuovo azionamento dei comandi bimanuali per riavviare il movimento o la condizione pericolosa (ovvero prevenzione del bloccaggio in posizione di attivazione)
- Il livello di prestazione adeguato della funzione di sicurezza (affidabilità del controllo, categoria/livello di prestazione o norma e standard appropriato o SIL) in base al risultato della valutazione dei rischi

AVVERTENZA:

- **Utilizzare una protezione adeguata del punto pericoloso**
- Una protezione non adeguata della macchina pericolosa può comportare situazioni di rischio con conseguenti gravi lesioni personali o morte.
- Se correttamente installato, il dispositivo di sicurezza bimanuale fornisce protezione solo per le mani dell'operatore della macchina. Può essere necessario installare altri tipi di protezione, ad esempio barriere ottiche di sicurezza, altri moduli bimanuali e/o ripari fissi, per proteggere il personale dai macchinari pericolosi.

ATTENZIONE:

- **Non installare comandi bimanuali in ambienti contaminati**: livelli elevati di contaminazione o altri fattori ambientali possono causare una risposta lenta o attivazioni involontarie dei pulsanti meccanici o ergonomici.
- Una risposta lenta o una condizione On errata può comportare l'esposizione a un pericolo.
- L'ambiente nel quale i dispositivi di comando bimanuale sono installati non deve compromettere l'efficacia dei dispositivi di azionamento.

Il livello di sicurezza ottenuto (ad esempio, categoria ISO 13849-1) dipende anche dal tipo di circuito selezionato.

Quando si installano i comandi bimanuali, occorre considerare quanto segue:

- Modalità di guasto, ad esempio cortocircuito, molla rotta, blocco meccanico, con conseguente impossibilità nel rilevare il rilascio di un dispositivo manuale
- Livelli di contaminazione elevati o altre caratteristiche dell'ambiente che possono rallentare la risposta del sistema o generare condizioni ON false dei dispositivi manuali, quali ad esempio la saldatura di un collegamento meccanico

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

- Protezione da manovre accidentali o indesiderate, ad esempio, posizione di montaggio, anelli, protezioni o coperture
- Riduzione al minimo della possibilità di elusione, ad esempio i comandi devono trovarsi a una distanza sufficiente uno dall'altro, in modo che l'operatore non possa azionarli entrambi utilizzando un braccio: generalmente una distanza minima di 550 mm in linea retta, secondo quanto previsto dalla norma ISO 13851
- Affidabilità funzionale e installazione dei dispositivi logici esterni
- Installazione elettrica corretta secondo NEC e NFPA 79 o IEC 60204

ATTENZIONE:
- **Installare i dispositivi manuali in modo da prevenirne l'attivazione accidentale**
- Non è possibile eliminare ogni possibilità di aggirare un sistema di comando bimanuale.
- Le norme OSHA richiedono che l'utilizzatore posizioni e protegga i dispositivi manuali in modo da minimizzare ogni possibilità di aggirare o attivare accidentalmente il sistema.

ATTENZIONE:
- **Il sistema di comando della macchina deve includere un meccanismo antiripetizione**
- Gli standard USA e internazionali per macchine a corsa singola o a ciclo singolo richiedono che il comando della macchina includa un adeguato meccanismo antiripetizione.
- Questo dispositivo Banner Engineering Corp. può essere utilizzato per facilitare la realizzazione del controllo antiripetizione, tuttavia occorre effettuare una valutazione dei rischi per determinare l'idoneità dello strumento all'uso previsto.

Modulo bimanuale - Distanza di sicurezza (distanza minima)

Installare i dispositivi di comando bimanuale a una distanza sufficiente dal più vicino punto di pericolo, in modo che l'operatore non riesca a raggiungere tale zona con la propria mano o con altre parti del corpo prima che il movimento pericoloso cessi. Tale distanza è nota come distanza di separazione (distanza di sicurezza) e può essere calcolata come segue.

AVVERTENZA:
- **Installare i dispositivi di comando bimanuali a distanza di sicurezza rispetto alle parti in movimento della macchina.**
- Il mancato rispetto della distanza di sicurezza (distanza minima) richiesta può provocare gravi lesioni o la morte.
- Montare i dispositivi ad azionamento manuale come previsto dalla normativa applicabile. L'operatore, o altra persona non qualificata, non devono essere in grado di riposizionare i dispositivi ad azionamento manuale.

Distanza di sicurezza - Formula e definizioni statunitensi

La formula per la distanza di sicurezza, così come definita dalla norma ANSI B11.19-2019:

$$D = (K \times T) + d_{ds} + Z$$

D

Distanza di sicurezza di un dispositivo in pollici o mm.

K

Velocità massima a cui un individuo può avvicinarsi al punto pericoloso.

63 in/sec o 1600 mm/sec secondo le raccomandazioni OSHA 29CFR1910.217 e ANSI B11.19. Diversi studi indicano velocità da 1600 mm/sec (63 in/sec) a oltre 2500 mm/sec (100 in/sec), tuttavia non si tratta di determinazioni definitive. Per il calcolo del valore di K da utilizzare, occorre considerare tutti i fattori, ivi comprese le condizioni fisiche degli operatori.

T

Il tempo totale per raggiungere una condizione di sicurezza (secondi).

Il tempo totale è la somma dei cinque componenti seguenti:

T_d = tempo di reazione di ciascun dispositivo
T_i = tempo di reazione dell'interfaccia del dispositivo
T_c = tempo di reazione del sistema di controllo
T_s = tempo di reazione della macchina
T_{scm} = tempo associato al monitoraggio delle prestazioni di arresto (sistema di monitoraggio delle condizioni di sicurezza)

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

d_{ds}

Distanza di raggiungimento associata ai dispositivi (in pollici o mm).

Z

Fattori di distanza supplementari (in pollici o mm). Ad esempio, errori di misura, errori di misura dovuti alla riflessione, insufficiente altezza da terra dell'apparecchiatura mobile o riduzione della coppia frenante dell'apparecchiatura mobile.

Distanza minima - Formula e definizioni europee

La formula della distanza minima, definita dalla norma EN ISO 13855:2024:

$$S = (K \times T) + D_{DS} + Z$$

Modalità di soppressione dello sfondo

Distanza di separazione in mm (non inferiore a 100 mm)

K

Velocità di avvicinamento in mm/s, (velocità di avvicinamento del corpo o di parti del corpo secondo ISO 13855)

- 2000 mm/s per la velocità degli arti superiori
- 1600 mm/s per la deambulazione

T

Tempo di risposta totale del sistema in secondi

D_{DS}

Integra la distanza di raggiungimento associata a un dispositivo di protezione (mm)

Z

Fattore supplementare di distanza dipendente dall'applicazione (mm), ad esempio per incertezza di misura, usura dei freni, riflessioni ecc.

4.2.7  Sensore di muting

Il muting del dispositivo di sicurezza è una sospensione automaticamente controllata di uno o più segnali di arresto dell'ingresso di sicurezza durante una porzione del ciclo macchina in cui non è presente alcun pericolo o in cui l'accesso al pericolo è protetto. I sensori con funzioni di muting possono essere mappati su uno o più dei seguenti dispositivi di ingresso di sicurezza:

- Interruttori di interblocco porta di sicurezza
- Sensori ottici
- Dispositivi di comando bimanuali
- Arresti di protezione

Le norme USA e internazionali richiedono che l'utilizzatore disponga, installi e utilizzi il sistema di sicurezza in modo che il personale sia protetto e che la possibilità di eludere la protezione sia ridotta al minimo.

Esempi di sensori ed interruttori utilizzabili per funzioni di muting



AVVERTENZA:

- **Non installare in modi o in punti pericolosi**
- Una regolazione o un posizionamento non corretti possono comportare gravi lesioni personali o morte.
- Posizionare o regolare correttamente i due o quattro interruttori di posizione indipendenti, in modo che chiudano solo una volta cessato il pericolo e aprano quando il ciclo è terminato o il pericolo è nuovamente presente.
- L'utilizzatore è responsabile della conformità a tutte le normative, i codici e i regolamenti locali e nazionali relativi all'uso di dispositivi di sicurezza in una particolare applicazione. Assicurarsi che siano soddisfatti tutti i requisiti previsti dagli enti normativi preposti e che siano rispettate le istruzioni di installazione e manutenzione riportate nei manuali appropriati.

Sensori fotoelettrici (modalità emettitore/ricevitore)

I sensori in modalità emettitore/ricevitore devono essere configurati per il funzionamento in modalità buio (DO) e dispongono di contatti dell'uscita aperti (stato di riposo) quando il dispositivo non è sotto tensione. L'emettitore e il ricevitore di ciascuna coppia devono essere alimentati dalla stessa sorgente, per ridurre la possibilità di guasti di modo comune.

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

Sensori fotoelettrici (modalità a riflessione con polarizzazione)

L'utilizzatore deve assicurarsi che non sia possibile un falso proxying (attivazione dovuta a superfici lucide o riflettenti). I sensori Banner Engineering Corp. a basso profilo con polarizzazione lineare possono ridurre o eliminare notevolmente questo effetto.

Utilizzare un sensore configurato per la modalità luce (LO o NA) se il ciclo di muting viene attivato quando si rilevano il catarifrangente o il nastro riflettente (la posizione "home"). Utilizzare un sensore configurato per la modalità buio (DO o NC) quando l'interruzione del percorso di un raggio determina l'attivazione del ciclo di muting (l'ingresso o l'uscita). Entrambe le situazioni richiedono contatti aperti (diseccitati) delle uscite quando il dispositivo non è alimentato.

Interruttori di sicurezza con apertura forzata dei contatti

Solitamente vengono utilizzati due (o quattro) interruttori indipendenti, ciascuno con un minimo di un contatto di sicurezza chiuso per attivare il ciclo di muting. Le applicazioni che utilizzano un singolo interruttore con un singolo dispositivo di azionamento e due contatti chiusi potrebbero portare ad una condizione pericolosa.

Sensori di prossimità induttivi

Normalmente utilizzati per attivare il ciclo di muting quando viene rilevata una superficie metallica. Non usare sensori a due fili a causa dell'eccessiva corrente di dispersione, che provoca false condizioni On. È possibile utilizzare solo sensori a tre o quattro conduttori dotati di uscite digitali PNP o a contatti meccanici, separate dall'alimentazione.

Requisiti dei dispositivi di muting

I dispositivi di muting devono essere conformi ai seguenti requisiti minimi:

1. Presenza di un minimo di due dispositivi di muting con circuiti indipendenti.
2. I dispositivi di muting devono presentare uno dei seguenti elementi: contatti NA, uscite PNP (entrambi devono soddisfare i requisiti di ingresso elencati in "Specifiche e requisiti" a pagina 18) oppure un'azione di commutazione complementare. Almeno uno di questi contatti deve chiudersi quando l'interruttore viene azionato e deve aprirsi (ovvero non condurre) quando l'interruttore non viene azionato nonché quando viene tolta la tensione.
3. Il segnale di attivazione degli ingressi per la funzione di muting deve provenire da fonti diverse. Queste fonti devono essere installate separatamente, per prevenire un ciclo di muting non sicuro, derivante da regolazioni non appropriate, un cattivo allineamento o un singolo guasto comune, ad esempio un danno fisico alla superficie di montaggio. Solo uno di questi segnali fonti potrà essere inoltrato a un PLC o altro dispositivo simile, che potrà elaborarlo.
4. I dispositivi di muting devono essere installati in modo da non essere facilmente elusi o aggirati.
5. I dispositivi di muting devono essere installati in modo tale che la loro posizione fisica e l'allineamento non siano facilmente modificabili.
6. Occorre inoltre impedire che condizioni ambientali estreme (ad esempio la presenza di un'atmosfera eccezionalmente polverosa) attivino la funzione di muting.
7. I dispositivi di muting possono essere configurati per utilizzare funzioni di ritardo o altre funzioni di temporizzazione solo a condizione che tali funzioni vengano eseguite in modo che il guasto di un singolo componente non impedisca la rimozione del pericolo, che i successivi cicli macchina siano prevenuti fino alla rettifica del guasto e che l'estensione del periodo di muting non crei alcun pericolo.

4.2.8  Interruttore di bypass

Il bypass del dispositivo di sicurezza è una sospensione temporanea attivata manualmente di uno o più segnali di arresto a un ingresso di sicurezza, operata sotto supervisione, quando non è presente alcun pericolo immediato. È in generale realizzato selezionando la modalità di funzionamento bypass tramite l'interruttore a chiave, per facilitare le operazioni di configurazione, allineamento del nastro, regolazioni, impostazione di robot e procedure di risoluzione dei problemi di un processo.

Gli interruttori di bypass possono essere mappati su uno o più dei seguenti dispositivi di ingresso di sicurezza:

- Interruttori di interblocco porta di sicurezza
- Sensori ottici
- Dispositivi di comando bimanuali
- Arresto di protezione

Requisiti per il bypass delle protezioni

I requisiti per il bypass di un dispositivo di protezione sono i seguenti:[13]:

- La funzione di bypass deve essere temporanea
- I sistemi per selezionare o abilitare il bypass devono poter essere supervisionati
- È necessario impedire il funzionamento automatico della macchina, limitando il range di movimento, la velocità o la potenza (ad esempio rendendo possibile l'attivazione solo in modalità di avanzamento a scatti, jog o lenta). La modalità bypass non deve essere utilizzata per la produzione

[13] Questo riepilogo è stato redatto consultando diverse fonti tra cui NFPA 79, ANSI/RIA R15.06, ISO 13849-1, IEC 60204-1 e ANSI B11.19. L'utilizzatore è responsabile della verifica delle misure di sicurezza richieste da tali requisiti e da tutte le altre leggi e normative pertinenti.

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

- Deve essere fornita una protezione supplementare. Il personale non deve essere esposto a pericoli
- Il sistema utilizzato per il bypass deve essere visibile dalla protezione che dovrà essere bypassata
- Il movimento deve essere attivato solo tramite un comando di tipo "hold-to-run" (ossia che richiede la presenza dell'operatore per funzionare)
- Tutti gli arresti di emergenza devono rimanere attivi
- I mezzi utilizzati per il bypass devono presentare lo stesso livello di affidabilità della protezione
- Deve essere assicurata una segnalazione visiva che il sistema è stato bypassato. Tale sistema deve essere chiaramente visibile dalla posizione in cui si trova la protezione
- Il personale deve essere istruito all'uso della protezione e del sistema di bypass
- È necessario aver eseguito una valutazione del rischio e adottato le misure richieste per la riduzione del rischio (come previsto dalla norma applicabile)
- Il reset, l'azionamento, la condizione raggio libero o il consenso al dispositivo di protezione non devono avviare il movimento pericoloso o creare una situazione pericolosa

Le funzioni di bypass riferite a un dispositivo di protezione non devono essere confuse con la funzione di *muting*, che consiste nella sospensione temporanea e automatica della funzione di protezione di un dispositivo di sicurezza durante la fase non pericolosa del ciclo macchina. Il muting consente l'introduzione manuale o automatica del materiale in una macchina o in un processo senza generare un comando di arresto. Un altro termine comunemente confuso con bypass è *Blanking*, che indica l'inibizione di una porzione del campo di rilevamento di un dispositivo ottico di protezione (ad esempio, la disattivazione di uno o più raggi di una barriera ottica di sicurezza, in modo che sia possibile ignorare l'interruzione di un raggio specifico).

4.2.9 Ingressi ISD

Gli ingressi ISD sono disponibili sui modelli di blocco RSio.

Sono disponibili i seguenti ingressi:

- Porta 0 (IN0/IN1) Catena Ethernet ISD 1
- Porta 1 (IN2/IN3) Catena Ethernet ISD 2
- Porta 2 (IN4/IN5) Catena Ethernet ISD 3
- Porta 3 (IN6/IN7) Catena Ethernet ISD 4
- Porta 4 (IN8/IN9) Catena Ethernet ISD 5
- Porta 5 (IN10/IN11) Catena Ethernet ISD 6

Questi ingressi possono essere utilizzati per monitorare catene di dispositivi con dati ISD In-Series Diagnostics integrati, ad esempio gli interruttori di sicurezza SI-RFD Banner, i pulsanti di arresto di emergenza con illuminazione Banner con ISD oppure Banner ISD Connect.

I dispositivi compatibili ISD presentano una lunghezza massima del cavo di 30 metri tra i dispositivi e tra l'ultimo dispositivo e il blocco RSio.

> **Nota:** La risposta del blocco RSio verso il PLC di sicurezza si basa sullo stato degli OSSD dispositivo di commutazione del segnale in uscita degli ingressi ISD e non sulle informazioni ISD trasmesse tramite gli OSSD. Le informazioni ISD sono informazioni di stato non di sicurezza della catena/dei dispositivi.

I dispositivi ISD, ad esempio gli interruttori di sicurezza SI-RFD, devono essere posizionati a una distanza di sicurezza distanza di sicurezza corretta (distanza minima), in conformità agli standard dell'applicazione. Per informazioni sui calcoli corretti, fare riferimento agli standard applicabili e alla documentazione specifica per il dispositivo.

I tempi di tutti i dispositivi, del blocco di sicurezza e del PLC di sicurezza devono essere sommati al tempo di risposta del dispositivo per ottenere il tempo di risposta complessivo. Questo valore deve essere aggiunto al tempo di risposta della catena di dispositivi ISD. Per determinare il tempo di risposta della catena ISD, consultare i manuali dei singoli dispositivi ISD.

Le uscite a stato solido attive dei dispositivi ISD hanno (e devono avere) la capacità di rilevare dei cortocircuiti esterni alla fase, a massa oppure reciproci. Se viene rilevato un cortocircuito di questo tipo, i dispositivi saranno bloccati.

Se l'applicazione include un pericolo di stazionamento nella zona pericolosa, potrebbe essere richiesto un protezione supplementare e dovrebbe essere selezionato reset manuale. Vedere "Ingresso di reset manuale" a pagina 35.

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

AVVERTENZA:
- **La configurazione è conforme agli standard applicabili**
- La mancata verifica dell'applicazione può causare lesioni gravi o la morte.
- Il software del blocco Banner I/O remoto sicuro e del PLC di sicurezza controlla principalmente la configurazione logica per identificare eventuali errori di collegamento. L'utente è tenuto a verificare che l'applicazione soddisfi i requisiti di valutazione del rischio e che sia conforme a tutti gli standard applicabili.
- Le modifiche della lunghezza e/o dell'ordine della catena ISD vengono segnalate solo tramite Ethernet (l'ingresso viene ancora visto come ON). L'utente è responsabile di verificare che il numero e l'ordine dei dispositivi sia corretto per le applicazioni.

Importante: È responsabilità del costruttore della macchina (dell'utilizzatore) assicurarsi che cavi/fili non siano facilmente manipolabili da parte di un operatore che voglia bypassare la funzione o le funzioni di sicurezza. Ad esempio, l'operatore non può rimuovere un dispositivo dal sistema.

Nota: In una catena lunga, oppure una catena con molti dispositivi ISD, la tensione all'ultima unità (la più vicina al connettore di terminazione) deve essere maggiore di 19,5 V, altrimenti la catena non funzionerà correttamente.

Per dati ISD specifici del singolo dispositivo, vedere "Dati specifici su singolo dispositivo ISD" a pagina 104.

4.3 Dispositivi di ingresso non di sicurezza

I dispositivi di ingresso non di sicurezza includono dispositivi reset manuale, interruttori ON/OFF e dispositivi di consenso per il muting.

Dispositivi di reset manuale

Utilizzati per generare un segnale di reset per un blocco funzione configurato per il reset manuale, che richieda l'intervento dell'operatore per portare su ON l'uscita di quel blocco.

AVVERTENZA:
- **Reset non monitorati**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Se l'applicazione è configurata in modo da non monitorare l'esecuzione del reset (sia manuale che automatico) e se tutte le restanti condizioni necessarie per l'esecuzione del reset sono state attuate, un collegamento dal morsetto di reset all'alimentazione +24 V attiverà immediatamente le uscite di sicurezza.

Interruttore ON/OFF

Invia un comando ON oppure OFF alla macchina. Quando tutti g li ingressi di sicurezza di controllo sono allo stato Run, questa funzione consente di portare su ON e OFF l'uscita di sicurezza. Si tratta di un segnale a singolo canale; lo stato Run corrisponde a 24 Vcc mentre lo stato di arresto a 0 Vcc.

Interruttore di consenso muting

Segnala al blocco Modulo I/O di sicurezza remoto quando i sensori di muting sono autorizzati a eseguire una funzione di muting. Quando viene configurata la funzione Abilita muting, i sensori dotati di muting non sono abilitati ad attivare tale funzione finché il segnale Abilita muting non si trova allo stato Run. Si tratta di un segnale a singolo canale; lo stato abilitato (Run) corrisponde a 24 Vcc mentre lo stato disabilitato (arresto) a 0 Vcc.

4.3.1 Ingresso di reset manuale

L'ingresso di reset manuale può essere configurato per eseguire una qualsiasi combinazione di quanto segue:

Reset degli ingressi di sicurezza

Imposta l'uscita della funzione reset latch allo stato Run da uno stato latch quando l'ingresso si trova allo stato Run.

Reset delle uscite di sicurezza

Imposta l'uscita su ON se il blocco di uscita configurato per reset di tipo latch è ON.
Eccezioni:
Un'uscita di sicurezza non può essere configurata per utilizzare un reset manuale se associata all'ingresso di un comando bimanuale o a un blocco funzione del dispositivo di consenso.

Reset manuale all'accensione

Consente ai varie funzioni reset latch di essere controllati da un singolo ingresso di reset dopo l'accensione.

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

L'interruttore di reset deve essere installato in una posizione conforme a quanto indicato nel riquadro Avvertenza sottostante. Un interruttore di reset dotato di chiave assicura un certo controllo sull'operatore che lo utilizza o ne supervisiona l'uso, in quanto la chiave può essere rimossa dall'interruttore e portata nell'area protetta. Tuttavia, ciò non impedisce l'uso accidentale o non autorizzato della funzione di reset, a causa della presenza di chiavi di riserva in possesso di altri o il passaggio non rilevato di altro personale attraverso l'area protetta.

AVVERTENZA:

- **Installare correttamente gli interruttori di reset**
- La mancata installazione corretta degli interruttori di reset può comportare gravi lesioni fisiche o morte.
- Installare gli interruttori di reset in modo che siano accessibili solo dall'esterno e con una visuale completa sull'area protetta. Gli interruttori di reset non possono essere accessibili dall'interno dell'area protetta. Gli interruttori di reset devono essere protetti da azionamenti non autorizzati o involontari (ad esempio, con anelli o protezioni). In presenza di aree pericolose non visibili dagli interruttori di reset, prevedere ulteriori misure di protezione.

Importante: Il reset di una protezione non deve avviare un movimento pericoloso. Al fine di garantire procedure di funzionamento sicure, è opportuno prevedere una procedura di avviamento nella quale la persona che effettua il reset debba verificare l'assenza di personale nella zona pericolosa **prima di effettuare il reset del dispositivo di protezione**. Se dalla posizione di installazione dell'interruttore di reset non è possibile osservare porzioni dell'area, è necessario utilizzare protezioni supplementari: come minimo, è necessario prevedere avvertimenti visivi e acustici dell'avviamento della macchina.

Nota: reset automatico imposta un'uscita per tornare allo stato ON senza richiedere l'intervento di alcuna persona una volta che i dispositivi di ingresso passano allo stato Run e che tutta la logica restante si trovi nel rispettivo stato Run. Noto anche come "modalità trip", il reset automatico è generalmente utilizzato in applicazioni in cui l'operatore viene continuamente rilevato dal dispositivo di ingresso di sicurezza.

Ingressi di reset manuale e automatico mappati sulla stessa uscita di sicurezza

Per impostazione predefinita, le uscite di sicurezza sono configurate per reset automatico (Modalità Trip).

I dispositivi di ingresso di sicurezza sono configurati per il reset automatico a meno che non venga aggiunta una funzione reset latch (riarmo manuale).

4.4 Uscite di sicurezza

Il blocco RSio dispone di due coppie di uscite di sicurezza a stato solido (morsetti O0 e O1 / O2 e O3). Le uscite forniscono 1 A massimo per ogni pin di uscita (pin 2 e pin 4). Ogni uscita di sicurezza a stato solido ridondante può essere configurata per essere utilizzata singolarmente o in coppia.

AVVERTENZA:

- **Connettere correttamente le uscite di sicurezza**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Le uscite di sicurezza 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, portando a una condizione non pericolosa.
- 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.

4.4.1 Uscite di sicurezza a stato solido

Le uscite di sicurezza a stato solido sono monitorate attivamente per rilevare cortocircuiti verso la sorgente di tensione, verso l'altra uscita e verso altre sorgenti di tensione. Assicurano inoltre la conformità ai requisiti di sicurezza della Categoria 4. In caso di guasto su un canale di una coppia di uscite di sicurezza, entrambe le uscite tentano di portarsi su OFF ed entreranno in uno stato di blocco. L'uscita senza guasto è in grado di disattivare il movimento pericoloso.

Allo stesso modo, un'uscita di sicurezza che viene utilizzata singolarmente (divisa), viene inoltre monitorata attivamente per rilevare cortocircuiti verso altre sorgenti di energia, ma non è in grado di eseguire alcuna azione. Prestare particolare attenzione al cablaggio dei morsetti e al percorso dei cavi per evitare la possibilità di cortocircuiti verso altre sorgenti di tensione, ivi comprese le altre uscite di sicurezza. Ogni uscita di sicurezza divisa, ovvero utilizzata individualmente, con

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

impulsi di test, assicura la conformità ad applicazioni di Categoria 3 grazie alla connessione seriale interna di due dispositivi di comando, ma è necessario prevenire un cortocircuito esterno.

Gli impulsi di test delle uscite vengono utilizzati per rilevare i cortocircuiti dalle uscite di sicurezza a +24 V (V2) e i cortocircuiti tra le uscite di sicurezza.

AVVERTENZA:
- Le uscite a doppio canale senza impulsi di test non sono raccomandate per l'uso in applicazioni critiche per la sicurezza
- La mancata applicazione di metodi appropriati di esclusione dei guasti quando si utilizzano uscite a doppio canale senza impulsi di test in applicazioni di sicurezza può determinare la perdita della funzione di sicurezza, con conseguenti lesioni gravi o morte.
- Se viene utilizzata un'uscita a canale doppio senza impulsi di test in un'applicazione di sicurezza, è necessario integrare principi di esclusione dei guasti per assicurare la conformità alla Categoria di sicurezza 3. Il percorso e la disposizione dei cavi di uscita in modo che i cortocircuiti verso altre uscite o altre sorgenti di tensione non siano possibili è un esempio di metodo corretto di esclusione dei guasti.

AVVERTENZA:
- **Utilizzo delle uscite a singolo canale (divise) in applicazioni critiche per la sicurezza**
- La mancata applicazione di metodi appropriati di esclusione dei guasti quando si utilizzano uscite a singolo canale in applicazioni di sicurezza può determinare la perdita della funzione di sicurezza, con conseguenti lesioni gravi o morte.
- Se viene utilizzata un'uscita a singolo canale in un'applicazione di sicurezza, è necessario integrare principi di esclusione dei guasti per assicurare la conformità alla Categoria di sicurezza 2. Il percorso e la disposizione dei cavi di uscita a singolo canale in modo che i cortocircuiti verso altre uscite o altre sorgenti di tensione non siano possibili è un esempio di metodo corretto di esclusione dei guasti.

Quando possibile, è vivamente consigliato integrare monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) per monitorare i dispositivi sotto controllo (FSD e MPCE) allo scopo di rilevare eventuali guasti pericolosi. Per maggiori informazioni, vedere "Monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)" a pagina 39.

Collegamenti dell'uscita

Le uscite di sicurezza devono essere collegate al dispositivo di comando della macchina in modo che il sistema di sicurezza della stessa sia in grado di sezionare il circuito o l'alimentazione agli organo di comando primario della macchina (MPCE), portando a una condizione non pericolosa.

Se utilizzati, i dispositivo di comando finale (FSD) svolgono normalmente questo compito quando le uscite di sicurezza si portano allo stato OFF. Prima di effettuare i collegamenti e l'interfacciamento del blocco Modulo I/O di sicurezza remoto alla macchina, consultare "Specifiche e requisiti" a pagina 18.

Il livello di integrità del circuito di sicurezza deve essere determinato mediante valutazione del rischio; questo livello dipende dalla configurazione, dall'installazione corretta dei circuiti esterni e dal tipo e dall'installazione dei dispositivi controllati (FSD ed MPCE).

Nota: La tabella seguente elenca la massima categoria di sicurezza ottenibile con il tipo di uscita indicato.

	Banner I/O remoto sicuro Blocco			
	Uscite a singolo canale (split)		Uscita a doppio canale	
	senza impulsi di test[14]	Con impulsi di test	Senza impulsi di test[14]	Con impulsi di test
SIL (Safety Integrity Level) (IEC 61508)	SIL 2	SIL 3	SIL 3	SIL 3
Categoria (ISO 13849-1)	Cat 2	Cat 3	Cat 3	Cat 4
Livello di prestazione (PL) (ISO 13849-1)	PL d	PL d	PL e	PL e

[14] Le uscite devono essere commutate almeno una volta al mese per soddisfare i requisiti della norma ISO 13849-1, Tabella E.1 Nota 4.

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

AVVERTENZA:

- **Resistenza dei conduttori delle uscite di sicurezza**
- Una resistenza superiore a 10 ohm può mascherare un cortocircuito tra le uscite di sicurezza a doppio canale, creando una situazione di rischio, con conseguenti gravi lesioni o morte.
- Non superare una resistenza di 10 ohm nei conduttori dell'uscita di sicurezza.

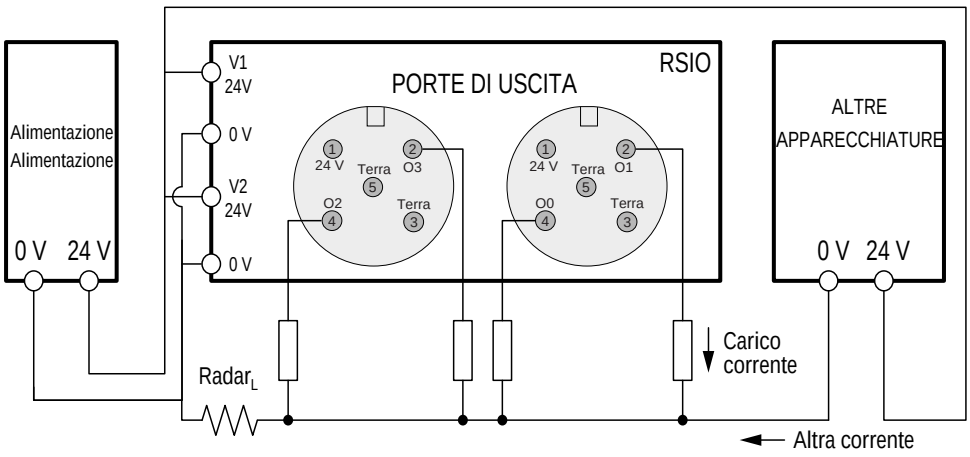
Installazione del filo comune

Occorre considerare la resistenza del filo comune 0 V e le correnti che fluiscono in quel filo per evitare fastidiosi blocchi del sistema. Notare la posizione del simbolo della resistenza nello schema sottostante, che rappresenta la resistenza del filo comune 0 V (R_L).

I metodi per prevenire i fastidiosi di sistema includono:

- Utilizzo di fili con sezioni maggiore o lunghezza minore per ridurre la resistenza (R_L) del filo comune 0 V
- Separare il filo comune 0 V dei carichi collegati al blocco RSio dal filo comune 0 V della sorgente di tensione 24 V condivisa che alimenta le altre apparecchiature
- Collegare il percorso di ritorno da ciascuna uscita di sicurezza al pin di terra appropriato della porta di uscita

Figura 12. Installazione del filo comune - Filo comune singolo



Radar$_L$ = Filo comune condiviso da più carichi o sistemi

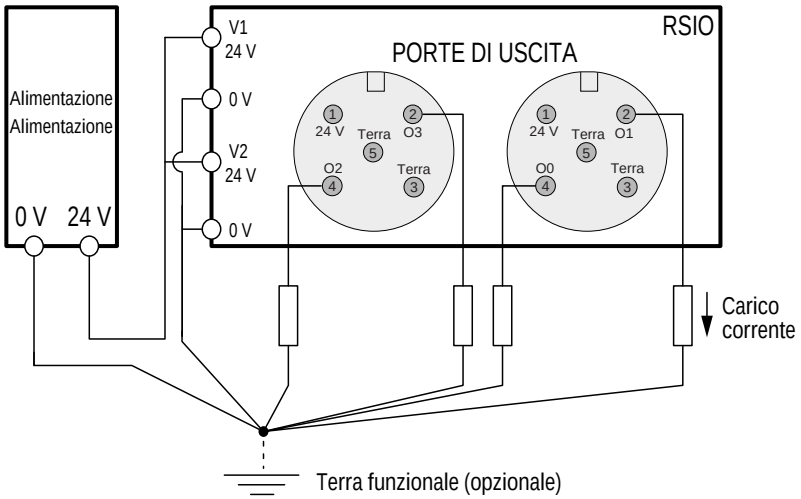
La condivisione di cavi di piccola sezione può causare guasti alle uscite a stato solido.

Lo 0V del carico deve essere allo stesso potenziale 0V dell'alimentazione del modulo **IO di sicurezza remoto, altrimenti potrebbero verificarsi guasti a livello delle uscite a stato solido.**

Nota: Quando l'uscita di sicurezza si porta su OFF, la tensione al relativo morsetto di uscita deve scendere al di sotto di 1,7 V rispetto al morsetto 0 V di quel blocco. Se la tensione è superiore a 1,7 V, il sistema di monitoraggio dell'uscita di sicurezza determina che l'uscita è ancora allo stato ON, attivando un blocco di sistema. Occorre considerare l'uso di conduttori di sezione maggiore, di conduttori più brevi o di uno schema elettrico con punto di messa a terra singolo, simile agli schemi riportati di seguito.

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

Figura 13. Schema di cablaggio - Più fili comuni



Io 0 V dei carichi deve essere allo stesso potenziale 0 V dell'alimentazione del modulo I/O di sicurezza remoto, altrimenti potrebbero verificarsi guasti sulle uscite a stato solido.

4.4.2 Cablaggio EDM e FSD

Monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)

Le uscite di sicurezza del blocco RSio possono controllare relè esterni, contattori o altri dispositivi che presentano una serie di contatti normalmente chiusi (NC), collegati meccanicamente a guida forzata, utilizzabili per monitorare lo stato dei contatti di alimentazione della macchina. I contatti di monitoraggio sono di tipo NC quando il dispositivo è disattivato. Grazie a questa funzione, il blocco RSio può rilevare se i dispositivi sotto carico rispondono all'uscita di sicurezza oppure se i contatti NA sono chiusi saldati o inceppati in posizione ON.

La funzione monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) costituisce un metodo per monitorare questi tipi di guasti, assicurando l'integrità funzionale di un sistema canale doppio, comprendente MPCE e FSD.

Un singolo ingresso EDM può essere mappato su una o più uscite di sicurezza. Ciò si ottiene aggiungendo un ingresso di contatto a singolo canale al blocco RSio, quindi, nel programma PLC, collegando l'ingresso EDM all'uscita o alle uscite di sicurezza desiderate.

Gli ingressi EDM monocanale vengono utilizzati quando le uscite OSSD controllano direttamente la disattivazione degli MPCE o dei dispositivi esterni.

Monitoraggio a un canale: si tratta di una connessione in serie di contatti di monitoraggio chiusi a guida forzata (meccanicamente collegati) da ciascun dispositivo controllato dal blocco RSio. I contatti di monitoraggio devono essere chiusi prima che le uscite possono essere resettate (reset manuale o automatico). Dopo l'esecuzione di un reset e l'attivazione delle uscite di sicurezza, i contatti di monitoraggio possono cambiare stato e il loro stato (aperto o chiuso) viene continuamente trasmesso al PLC. Tuttavia, i contatti di monitoraggio devono essere chiusi entro un tempo X dal passaggio delle uscite di sicurezza da ON a OFF, dove X è un tempo specificato nel programma PLC.

Per il cablaggio, vedere "Figura: Collegamento generico del blocco RSio: uscita di sicurezza a stato solido con EDM - collegamenti esterni " a pagina 42.

AVVERTENZA:

- **Monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)**
- La creazione di una situazione pericolosa potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Se il sistema è configurato per "Nessun monitoraggio", è responsabilità dell'utilizzatore assicurare che ciò non crei una situazione pericolosa.

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

ATTENZIONE:

- **Utilizzare i contatti di monitoraggio dell'organo di comando primario della macchina (MPCE) per mantenere l'affidabilità del controllo.**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Collegare almeno un contatto di monitoraggio normalmente chiuso, a guida forzata, di ogni MPCE o dispositivo esterno per monitorare lo stato degli MPCE (come mostrato in figura). Questo collegamento consente di verificare il corretto funzionamento degli MPCE.

Collegamenti di interfaccia FSD

Un dispositivo di comando finale (FSD) interrompe l'alimentazione nel circuito per organo di comando primario della macchina (MPCE) quando le uscite di sicurezza si portano allo stato OFF. Gli FSD possono essere di diversi tipi, anche se i più comuni sono relè del tipo a guida forzata, meccanicamente collegati assieme o moduli di interfaccia. Il collegamento meccanico tra i contatti permette di monitorare il dispositivo tramite il circuito EDM per certi tipi di guasto.

A seconda dell'applicazione, l'uso di FSD può facilitare il controllo di valori di tensione e corrente diversi da quelli forniti dalle uscite di sicurezza del Modulo I/O di sicurezza remoto. Gli FSD possono inoltre essere utilizzati per il controllo di più punti pericolosi, creando circuiti di arresto di sicurezza multipli.

Circuiti di arresto di sicurezza (protezione)

Un arresto di sicurezza permette l'interruzione controllata del movimento o della situazione pericolosa a scopo di protezione e viene realizzato attraverso gli MPCE, che arrestano il moto e tolgono tensione alla macchina (se ciò non crea pericoli aggiuntivi).

Un circuito di arresto di sicurezza è normalmente costituito da un minimo di due contatti normalmente aperti (NA) di relè a guida forzata (meccanicamente collegati), monitorati (attraverso un contatto (NC) meccanicamente collegato) per rilevare eventuali guasti specifici e prevenire l'incapacità del sistema di svolgere la propria funzione di sicurezza. Tale circuito può essere descritto come un "punto di commutazione di sicurezza".

Normalmente, i circuiti di arresto di sicurezza costituiscono un collegamento in serie di almeno due contatti NA provenienti da due relè separati a guida forzata, ciascuno controllato da un'uscita di sicurezza separata del Modulo I/O di sicurezza remoto. La funzione di sicurezza si basa sull'uso di contatti ridondanti per controllare un singolo punto pericoloso (se un contatto si guasta mentre il dispositivo è ON, il secondo contatto bloccherà il pericolo e impedirà l'avvio del successivo ciclo di lavorazione).

Il collegamento dei circuiti di arresto di sicurezza deve essere realizzato in modo tale che la funzione di sicurezza non venga a essere sospesa, forzata o elusa, a meno che ciò non sia effettuato in modo tale da garantire un livello di sicurezza superiore (rispetto al sistema di sicurezza della macchina di cui Modulo I/O di sicurezza remoto fa parte).

Le uscite NA di un modulo di interfaccia sono collegate in serie con contatti ridondanti che formano circuiti di arresto di sicurezza e possono essere usate con metodi di controllo a singolo canale o a doppio canale.

Comando a doppio canale: canale doppioI comandi a doppio canale (o a due canali) possiedono la capacità di estendere elettricamente il punto di commutazione di sicurezza oltre i contatti degli FSD. Con il monitoraggio corretto, ad esempio con l'uso di funzionalità EDM, questo metodo di interfacciamento è in grado di rilevare certi guasti nel cablaggio di comando tra il circuito di arresto di sicurezza e gli MPCE. Questi guasti comprendono un cortocircuito di un canale ad una sorgente di corrente o tensione secondaria, oppure la perdita della capacità di commutazione di una delle uscite FSD. Se non rilevati ed eliminati, tali guasti potrebbero infatti eliminare la ridondanza di sistema, rendendo quindi inefficace la sua funzione di sicurezza.

La possibilità di un guasto del cablaggio aumenta:

- All'aumentare della distanza fisica tra i circuiti di arresto di sicurezza degli FSD e gli MPCE
- All'aumentare della lunghezza o del percorso dei cavi di interconnessione
- Se i circuiti di arresto di sicurezza dell'FSD e gli MPCE sono collocati in alloggiamenti diversi

Per questo motivo, il comando a doppio canale con EDM deve essere usato in tutti gli impianti in cui gli FSD sono ubicati in posizione remota rispetto agli MPCE.

Comando a singolo canale: canale singoloIl comando a singolo canale (o monocanale) utilizza un collegamento in serie dei contatti FSD per formare un punto di commutazione di sicurezza. Eventuali guasti oltre tale punto del sistema comando correlato alla sicurezza della macchina, renderebbero inefficace il sistema di sicurezza, ad esempio potrebbe verificarsi un cortocircuito verso una sorgente di corrente o tensione secondaria.

Per tale ragione, questo metodo di interfacciamento deve essere utilizzato unicamente in impianti in cui i circuiti di arresto di sicurezza degli FSD e gli MPCE si trovino all'interno dello stesso quadro, adiacenti l'uno all'altro e direttamente collegati uno all'altro, oppure nel caso sia possibile escludere il verificarsi di un tale guasto. Se ciò non è possibile, si dovrà ricorrere a sistemi di comando a due canali.

I metodi per escludere la possibilità di questi guasti comprendono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

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

- Cavi di collegamento fisicamente separati tra di loro e dalla sorgente di alimentazione secondaria
- Inserimento dei cavi di comando in guaine, canaline o condotte separate
- Inserimento dei cavi di comando in supporti contenenti fili a bassa tensione o neutri, che non possono causare interferenze con gli strumenti di protezione della zona pericolosa
- Posizionamento di tutti gli elementi (moduli, interruttori e dispositivi controllati) all'interno di un unico quadro di comando, adiacenti l'uno all'altro e direttamente connessi tramite cavi di breve lunghezza
- Installazione corretta di cavi a più conduttori e conduttori multipli passanti attraverso il raccordo passacavi Serrando eccessivamente i passacavi si possono provocare cortocircuiti nel punto sollecitato
- Utilizzo di componenti ad azionamento diretto o ad apertura forzata, installati e montati in modo da consentirne la forzatura

AVVERTENZA:

- **Installare correttamente soppressori d'arco o di transienti**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Installare eventuali soppressori come mostrato, in parallelo alle bobine degli FSD o MPCE. Non installare i soppressori direttamente in parallelo ai contatti dei dispositivi FSD o MPCE. In tale configurazione, i soppressori non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti.

AVVERTENZA:

- **Interfacciamento dell'uscita di sicurezza**: per assicurare il corretto funzionamento, occorre configurare correttamente i parametri di uscita del dispositivo Banner Engineering Corp. e i parametri di ingresso della macchina durante il collegamento delle uscite di sicurezza a stato solido agli ingressi della macchina.
- **Un collegamento non corretto delle uscite di sicurezza alla macchina protetta potrebbe comportare gravi lesioni fisiche o morte.**
- I circuiti di comando della macchina devono essere progettati in modo che:

  Non venga superato il valore massimo della resistenza del cavo tra le uscite di sicurezza a stato solido del Modulo I/O di sicurezza remoto e gli ingressi della macchina.
  La tensione massima allo stato di interdizione delle uscite di sicurezza a stato solido del Modulo I/O di sicurezza remoto non determini una condizione ON.
  La massima corrente di dispersione delle uscite di sicurezza a stato solido del Modulo I/O di sicurezza remoto non determini una condizione ON a seguito della perdita del collegamento a 0 V.

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[15] 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.

AVVERTENZA:

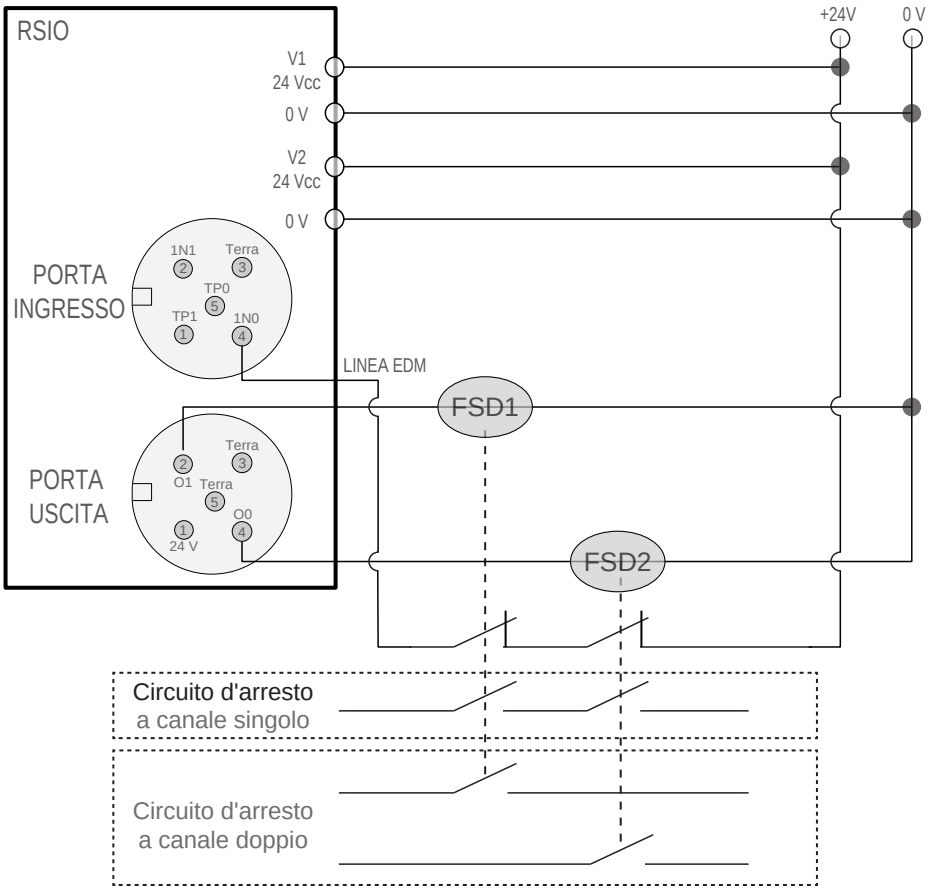
- **Collegamento corretto del dispositivo**
- Un collegamento non adeguato del Modulo I/O di sicurezza remoto a una macchina particolare può comportare situazioni di pericolo con conseguenti gravi lesioni personali o morte.
- L'utilizzatore è responsabile del corretto cablaggio del Modulo I/O di sicurezza remoto. Gli schemi riprodotti in figura sono riportati unicamente a scopo esemplificativo per illustrare l'importanza di un'installazione corretta.

[15] 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.

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

Collegamento generico del blocco RSio: uscita di sicurezza con EDM

Figura 14. Collegamento generico del blocco RSio: uscita di sicurezza a stato solido con EDM - collegamenti esterni



Il comune CC (0 Vcc) deve essere comune tra il morsetto 0 Vcc del blocco RSio e il comune del carico (ad esempio, FSD).

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

Figura 15. Collegamento generico del blocco RSio: uscita di sicurezza a stato solido con EDM - collegamenti interni

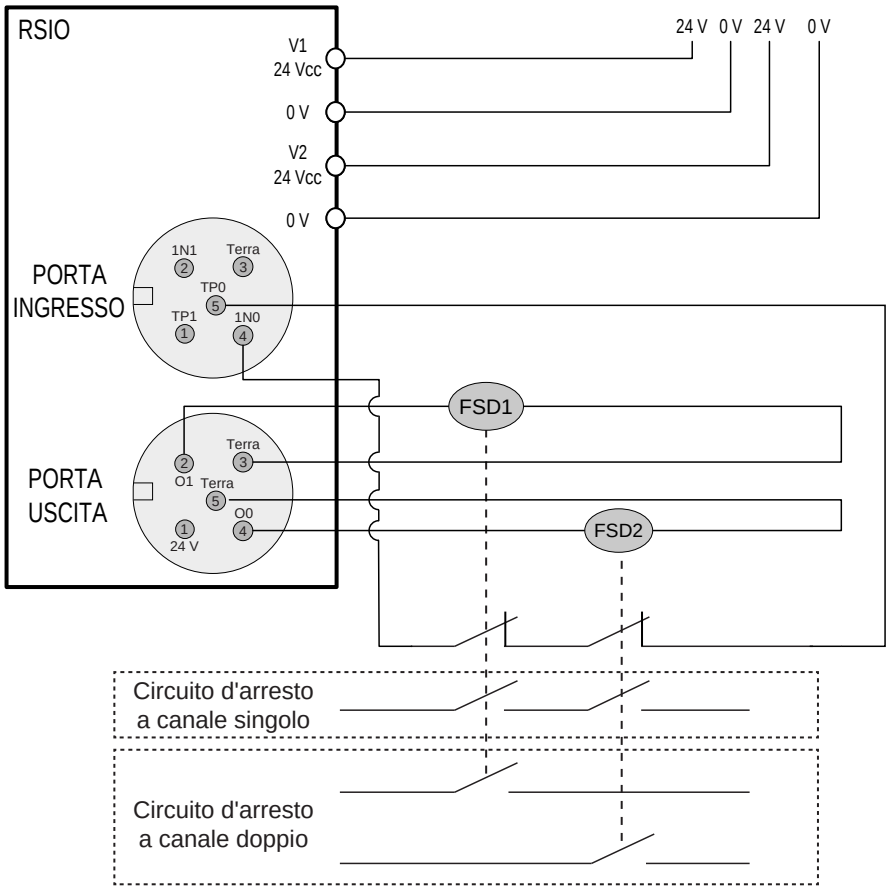
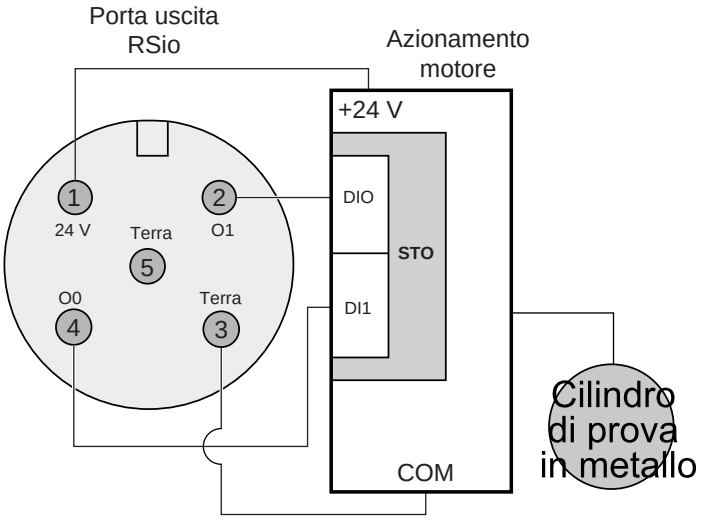
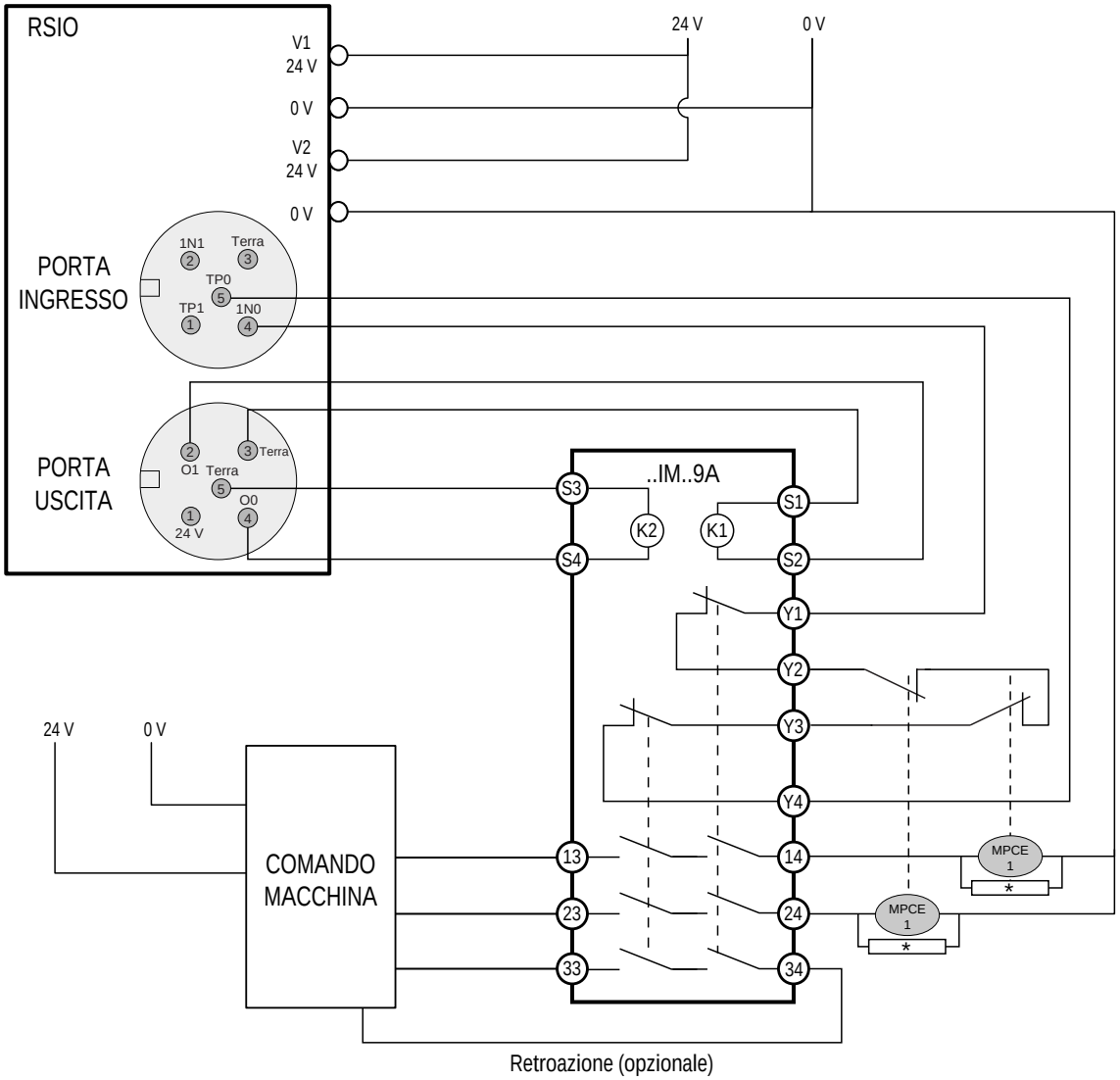


Figura 16. Collegamento generico del blocco RSio: uscita di sicurezza a stato solido all'azionamento del motore



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

Figura 17. Collegamento generico del blocco RSio: uscita di sicurezza a stato solido per IM-T-9A



*Si consiglia di installare soppressori di transienti (archi) tra le bobine di MPCE 1 e MPCE 2 (vedere Avvertenza)

AVVERTENZA:

- **Installare correttamente soppressori d'arco o di transienti**
- Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può comportare gravi lesioni o la morte.
- Installare eventuali soppressori come mostrato tra le bobine degli organi di comando primari della macchina. Non installare i soppressori direttamente tra i contatti di uscita del modulo di sicurezza o del modulo di interfaccia. In tale configurazione, i soppressori non sono affidabili come sistema di protezione contro i cortocircuiti.

4.5 Uscite di stato

Un'uscita di stato può essere utilizzata per inviare un segnale non di sicurezza a dispositivi come le luci per indicare lo stato di un ingresso, di un'uscita di sicurezza o di una funzione del PLC. Ad esempio, un'uscita di stato dell'ingresso viene utilizzata per indicare lo stato (ON o OFF) dell'ingresso selezionato (alla luce).

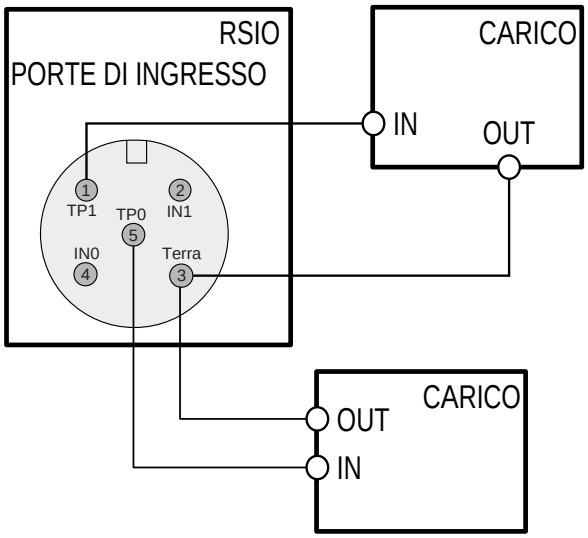
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

4.5.1 Aggiunta dell'uscita di stato

L'uscita di stato è controllata dal PLC di sicurezza.

È possibile configurare una porta di ingresso in modo che il passaggio a ON e OFF dei punti di test (TP) sia controllato dal PLC. La preimpostazione dell'ingresso n. 9 (vedere "Figura: Preimpostazioni del punto di ingresso" a pagina 69) può essere utilizzata per impostare il pin 1 e il pin 5 di una porta di ingresso controllata dal PLC. Questa preimpostazione imposta i TP come standard, per cui il PLC deve comunicargli di attivarsi e poi di nuovo di disattivarsi.

Figura 18. Collegamento: punti di test controllati dal PLC



4.5.2 Funzionalità uscita di stato

È possibile utilizzare fino a dodici punti di testi di ingresso come uscite di stato.

Le uscite di stato possono essere configurate per eseguire le seguenti funzioni:

Bypass

Indica quando l'ingresso al blocco funzione di bypass viene bypassato.

Muting

Indica uno stato attivo di muting per l'ingresso al particolare blocco funzione di muting:

- On quando un ingresso di muting viene inibito
- Off quando un ingresso di muting non viene inibito

Monitora ingresso

Indica lo stato di un particolare ingresso di sicurezza.

Monitora uscita

Indica lo stato fisico di una particolare uscita di sicurezza (On o Off).

In attesta di reset manuale

Indica che è necessario un particolare reset configurato.

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

Chapter Contents

5.1 Considerazioni di montaggio 46
5.2 Montaggio del blocco 46
5.3 Connessioni di cablaggio del blocco 46
5.4 Esempi di cablaggio 50

Capitolo 5 Installazione del sistema

5.1 Considerazioni di montaggio

Il blocco Banner I/O remoto sicuro è destinato all'uso in applicazioni di Categoria II di sovratensione (secondo la definizione della norma IEC 60664-1), ad altitudini fino a 2000 m (6562 ft) senza declassamento.

Il blocco RSio non è destinato all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non fornire una protezione adeguata ai servizi di comunicazione radio in tali ambienti.

Questo blocco viene fornito in dotazione. Non dovrebbe richiedere custodie aggiuntive se utilizzato in luoghi conformi ai valori nominali delle custodie indicati in "Specifiche e requisiti" a pagina 18.

Il funzionamento del blocco RSio in conformità all'uso previsto e al grado di protezione sono garantiti solo se i connettori aperti sono chiusi con tappi e il coperchio del selettore rotante è in posizione.

Il blocco RSio deve essere fissato su una superficie in piano, in modo che non vi siano tensioni sull'alloggiamento quando il blocco viene serrato. Le distanze di montaggio dipendono dai connettori a spina utilizzati e dal raggio di curvatura dei cavi.

Il blocco RSio può essere montato in orizzontale o in verticale.

5.2 Montaggio del blocco

Per montare il blocco Banner I/O remoto sicuro, attenersi alle seguenti istruzioni.

Il blocco RSio viene fornito con due linguette di messa a terra opzionali per i due piani di messa a terra interni. Se è necessaria la messa a terra, installare le linguette metalliche di messa a terra prima del montaggio. La linguetta metallica all'estremità del connettore di alimentazione mette a terra il piano di alimentazione interno. La linguetta metallica all'estremità della porta Ethernet mette a terra il circuito Ethernet. Se il blocco RSio viene montato su una superficie non collegata a terra, è necessario installare delle cinghie di messa a terra.

1. Se necessario, installare le linguette di messa a terra in dotazione utilizzando le viti di montaggio in dotazione.
2. Contrassegnare i fori da praticare.

   Nota: Il blocco RSio può essere utilizzato per marcare i fori.

3. Preforare i fori contrassegnati.
4. Inserire due viti di fissaggio M4 (n. 8) di lunghezza adeguata, con rondelle, per montare il prodotto.

   Nota: Le rondelle di serraggio sono consigliate in ambienti soggetti a vibrazioni.

5. Serrare le viti alla coppia di 0,68 Nm (6 lb-in) (raccomandata).

5.3 Connessioni di cablaggio del blocco

Le sezioni seguenti descrivono i collegamenti di cablaggio del blocco RSio.

Per l'ubicazione delle porte e dei connettori, vedere "Caratteristiche e indicatori" a pagina 8.

Nota: Per il collegamento agli ingressi o alle uscite del blocco RSio, utilizzare pratiche di cablaggio corrette. Assicurare un isolamento adeguato dei conduttori per evitare cortocircuiti tra i conduttori.

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

5.3.1 Collegamento di alimentazione

Questa sezione descrive i collegamenti di alimentazione del blocco RSio. Sono previste due connessioni.

Tabella 4. Collegamento di alimentazione - Mini

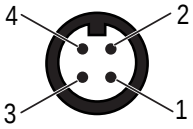
Pin	Descrizione	Piedinatura	
1	Uscita alimentazione +24 Vcc	*Figura 19. Maschio*	*Figura 20. Femmina*
2	Ingresso alimentazione +24 Vcc		
3	Alimentazione in ingresso, comune		
4	Alimentazione in uscita, comune		

Tabella 5. Connessioni M12 L-Code

Pin	Descrizione	Piedinatura	
1	Ingresso alimentazione +24 Vcc	*Figura 21. Maschio*	*Figura 22. Femmina*
2	Alimentazione in uscita, comune		
3	Alimentazione in ingresso, comune		
4	Uscita alimentazione +24 Vcc		
5	Terra funzionale		

Il blocco RSio richiede due alimentatori da 24 Vcc. Questi alimentatori sono chiamati "alimentazione in ingresso +24 Vcc" e "alimentazione in uscita +24 Vcc".

L'ingresso +24 Vcc fornisce l'alimentazione al sistema:

- Controllo del blocco
- Porzioni Ethernet del blocco
- Circuiti di ingressi/uscite di sicurezza
- Carichi di uscita di test

L'uscita +24 Vcc fornisce l'alimentazione al sistema:

- Circuiti di uscita di sicurezza
- Carichi di uscita di sicurezza

Internamente, l'alimentazione a +24 Vcc in ingresso e l'alimentazione a +24 Vcc in uscita sono isolate tra loro.

> **Nota:** Gli alimentatori per l'alimentazione in ingresso e l'alimentazione in uscita devono essere isolati l'uno dall'altro; il riferimento a zero volt deve essere lo stesso.

Alimentazione - Pass-through: l'alimentazione richiesta dal blocco RSio viene fornita attraverso il connettore maschio. Il connettore femmina è previsto per consentire il passaggio dell'alimentazione da un blocco all'altro (daisy chain).

> **Importante:** La corrente massima che un qualsiasi pin del connettore di alimentazione può sopportare è di 10 A.

La corrente di ingresso di un blocco è approssimativamente uguale alla corrente richiesta per il funzionamento del blocco (senza corrente di carico dell'uscita di test), più le correnti di carico delle varie uscite di test, più la corrente totale del lato di ingresso fornita dal connettore di alimentazione femmina (corrente di alimentazione in ingresso al lato ingresso dei blocchi collegati (daisy chain) dal blocco in questione).

La corrente in uscita di un blocco è approssimativamente uguale alla corrente necessaria per alimentare il lato di uscita del blocco (senza la corrente di carico delle uscite di sicurezza), più la corrente totale dei carichi sulle uscite di sicurezza, più la corrente totale assorbita dai sensori (carichi sui pin 1 delle uscite di sicurezza che alimentano un dispositivo attivo), più la corrente totale del lato uscita fornita attraverso il connettore di alimentazione femmina (corrente di alimentazione in ingresso al lato uscita dei blocchi collegati in cascata/daisy chain dal blocco considerato).

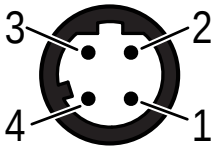
> **Nota:** Questa apparecchiatura e tutti gli I/O collegati devono essere alimentati da un alimentatore conforme ai requisiti di sicurezza a bassissima tensione (SELV) o a bassissima tensione protetta (PELV).

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

5.3.2 Connessioni di rete

Questa sezione descrive le connessioni di rete del blocco RSio. Sono previste due connessioni.

Tabella 6. Rete: connessione D-Code M12

Pin	Descrizione	Piedinatura
1	Tx+	*Figura 23. Maschio* 
2	Rx+	
3	Tx-	
4	Rx-	

5.3.3 Connessioni delle porte in ingresso e uscita

Questa sezione descrive i connettori I/O del blocco RSio. Si tratta di otto connettori.

Tabella 7. Ingresso: connessione A-Code M12

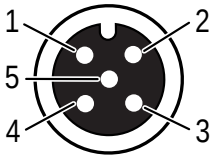
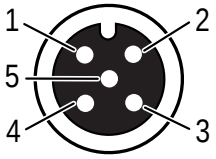
Pin	Porta di ingresso del contatto	Porta di ingresso PNP attiva	Piedinatura
1	Impulso di test uscita n + 1	+24 Vcc	*Figura 24. Femmina* 
2	Ingresso n + 1	Ingresso n + 1	
3	Comune - Ingresso	Comune - Ingresso	
4	Ingresso n	Ingresso n	
5	Impulso di test uscita n	Ingresso non utilizzato/ ingresso di stato	

Tabella 8. Uscita: connessione A-Code M12

Pin	Porta di uscita	Piedinatura
1	Uscita alimentazione +24 Vcc	*Figura 25. Femmina* 
2	OSSD n+1	
3	Alimentazione in uscita - comune	
4	OSSD n	
5	Alimentazione in uscita - comune	

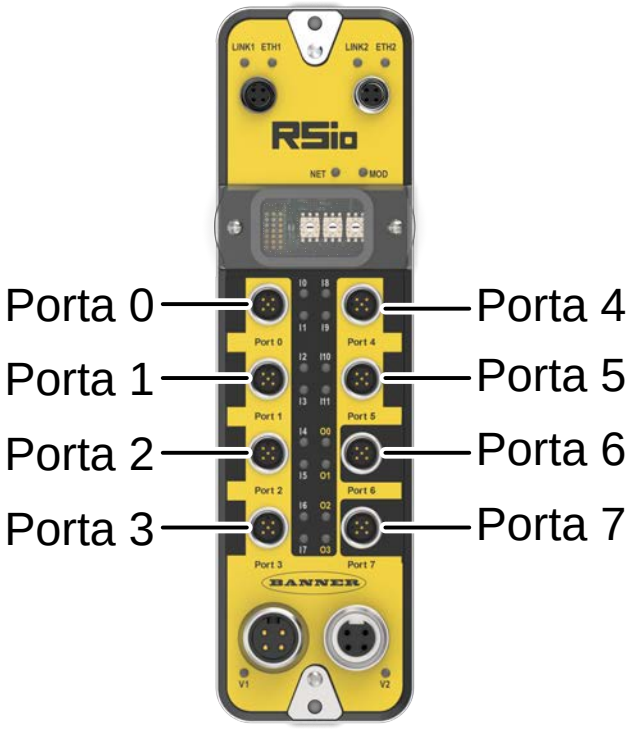
"n" è un numero pari come 0, 2, 4 ecc.

Nota: Il pin 3 (ingresso comune) (anche il pin 5 sulle porte di uscita) deve essere utilizzato solo come percorso di ritorno per l'alimentazione fornita dal blocco RSio. Se diventa un secondo percorso di ritorno verso la sorgente di alimentazione, la corrente di ritorno potrebbe superare il limite di 2A dei pin M12.

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

Tabella 9. Posizione dei morsetti del blocco RSio

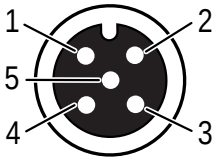
Morsetto	RSIO-MA4-6S12SO-C / RSIO-L5-6S12SO-C	
Porta 0-1	Impulso di test uscita 1	
Porta 0-2	Ingresso di sicurezza 1	
Porta 0-3	Comune - Ingresso	
Porta 0-4	Ingresso di sicurezza 0	
Porta 0-5	Impulso di test uscita 0	
Porta 1-1	Impulso di test uscita 3	
Porta 1-2	Ingresso di sicurezza 3	
Porta 1-3	Comune ingresso	
Porta 1-4	Ingresso di sicurezza 2	
Porta 1-5	Impulso di test uscita 2	
Porta 2-1	Impulso di test uscita 5	
Porta 2-2	Ingresso di sicurezza 5	
Porta 2-3	Comune ingresso	
Porta 2-4	Ingresso di sicurezza 4	
Porta 2-5	Impulso di test uscita 4	
Porta 3-1	Impulso di test uscita 7	
Porta 3-2	Ingresso di sicurezza 7	
Porta 3-3	Comune ingresso	
Porta 3-4	Ingresso di sicurezza 6	
Porta 3-5	Impulso di test uscita 6	
Porta 4-1	Impulso di test uscita 9	
Porta 4-2	Ingresso di sicurezza 9	
Porta 4-3	Comune ingresso	
Porta 4-4	Ingresso di sicurezza 8	
Porta 4-5	Impulso di test uscita 8	
Porta 5-1	Impulso di test uscita 11	
Porta 5-2	Ingresso di sicurezza 11	
Porta 5-3	Comune ingresso	
Porta 5-4	Ingresso di sicurezza 10	
Porta 5-5	Impulso di test uscita 10	
Porta 6-1	Uscita alimentazione +24 Vcc	
Porta 6-2	Uscita di sicurezza 1 (OSSD)	
Porta 6-3	Alimentazione in uscita - comune	
Porta 6-4	Uscita di sicurezza 0 (OSSD)	
Porta 6-5	Alimentazione in uscita - comune	
Porta 7-1	Uscita alimentazione +24 Vcc	
Porta 7-2	Uscita di sicurezza 3 (OSSD)	
Porta 7-3	Alimentazione in uscita - comune	
Porta 7-4	Uscita di sicurezza 2 (OSSD)	
Porta 7-5	Alimentazione in uscita - comune	



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

5.4 Esempi di cablaggio

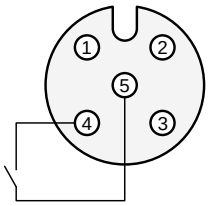
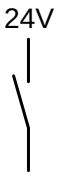
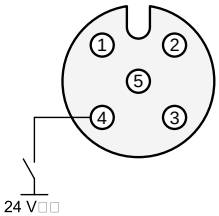
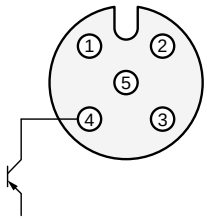
Gli schemi di questa sezione utilizzano le seguenti assegnazioni a 5 pin.

Pin	Descrizione	Configurazione pin (femmina)
1	Uscita di test 1 (TP1) o +24 Vcc	
2	Ingresso 1 (IN1)	
3	Comune - Ingresso	
4	Ingresso 0 (IN0)	
5	Uscita di test 0 (TP0)	

5.4.1 Ingresso a singolo canale: a 1 e 2 morsetti

Nota: La colonna Port Preset (Preimpostazioni porta) si riferisce alle opzioni di selezione della configurazione spiegate in "Preimpostazioni delle porte di ingresso" a pagina 70.

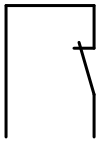
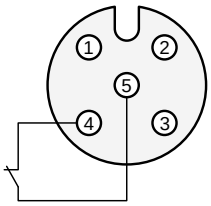
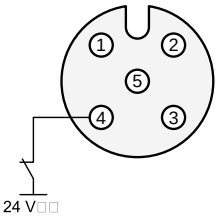
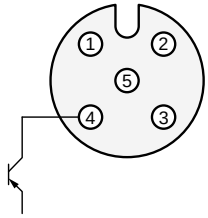
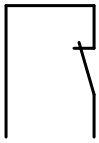
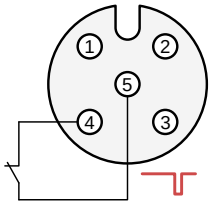
Tabella 10. Ingresso a singolo canale non di sicurezza: a 1 e 2 morsetti

Circuito di ingresso	Impulsi di test	Collegamento	Diagramma	Categoria di sicurezza	Livello di prestazioni massimo	Preim-posta-zione porta
	No	Collegare il contatto da TP0 (TP1) a IN0 (IN1), TP0 (TP1) configurato solo per alimentazione a 24 V		2	C	1[16]
	No	Collegare il contatto tra 24 V e IN0 (IN1)		2	C	1[16]
	No	Collegare l'uscita PNP a IN0 (IN1)		2	C	1[16]

[16] La preimpostazione 1 consente di aggiungere due ingressi a singolo canale per ciascuna porta.

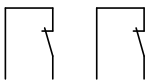
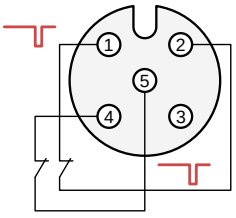
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Tabella 11. Ingresso di sicurezza a singolo canale: a 1 e 2 morsetti

Circuito di ingresso	Impulsi di test	Collegamento	Diagramma	Categoria di sicurezza	Livello di prestazioni massimo	Preim-posta-zione porta
	No	Collegare il contatto da TP0 (TP1) a IN0 (IN1), TP0 (TP1) configurato solo per alimentazione a 24 V		2	C	1[17]
	No	Collegare il contatto tra 24 V e IN0 (IN1)		2	C	1[17]
	No	Collegare l'uscita PNP a IN0 (IN1)		2	C	1[17]
	Sì	Collegare il contatto tra TP0 (TP1) e IN0 (IN1)		2	C	2[17]

5.4.2 Ingresso a doppio canale: a 2, 3, 4 morsetti

Tabella 12. Ingresso a doppio canale: a 2, 3, 4 morsetti

Circuito di ingresso	Impulsi di test	Collegamento	Diagramma	Categoria di sicurezza	Livello di prestazioni massimo	Preim-posta-zione porta
	Sì	Collegare i contatti tra TP0 e IN0, e tra TP1 e IN1		4	E	3

[17] Le preimpostazioni 1 e 2 consentono di aggiungere due ingressi a singolo canale per ciascuna porta.

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

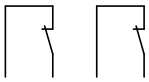
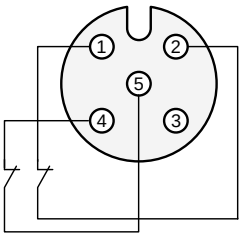
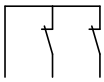
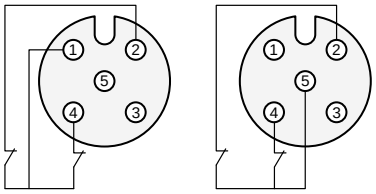
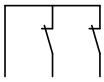
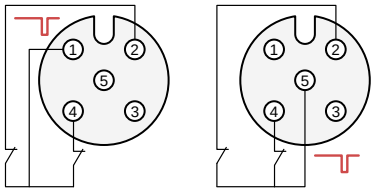
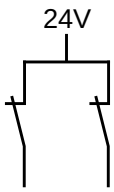
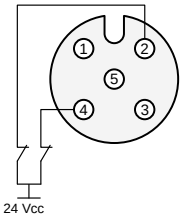
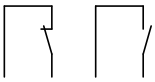
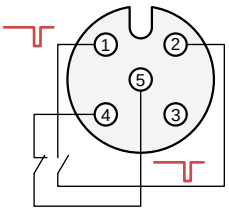
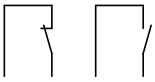
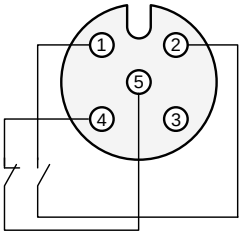
Circuito di ingresso	Impulsi di test	Collegamento	Diagramma	Categoria di sicurezza	Livello di prestazioni massimo	Preim-posta-zione porta
	No	Collegare i contatti tra TP0 e IN0; TP1 e IN1; TP0 e TP1 sono configurati per l'alimentazione a 24 V		3	D	
	No	Collegare i contatti tra TP0 (o TP1) e IN0 e IN1, TP0 (o TP1) è configurato per l'alimentazione a 24 V		3	D	15
	Sì	Collegare i contatti tra TP0 (o TP1) e IN0 e IN1		3	D	15
	No	Collegare i contatti tra 24 V e IN0 e IN1		3	D	15

Tabella 13. Ingressi a contatto complementari: 2, 3, 4 e 5 morsetti

Circuito di ingresso	Impulsi di test	Collegamento	Diagramma	Categoria di sicurezza	Livello di prestazioni massimo	Preim-posta-zione porta
	Sì	Collegare i contatti tra TP0 e IN0, e tra TP1 e IN1		4	E	4
	No	Collegare i contatti tra TP0 e IN0; TP1 e IN1; TP0 e TP1 sono configurati per l'alimentazione a 24 V		3	D	

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

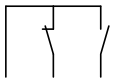
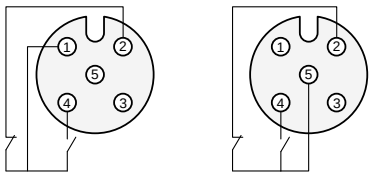
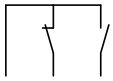
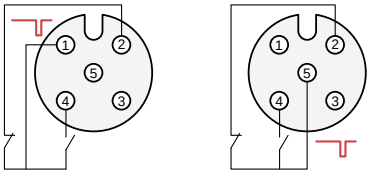
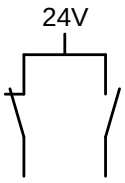
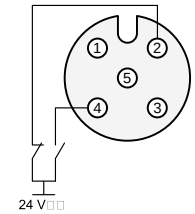
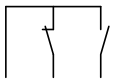
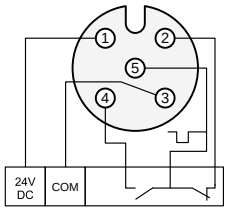
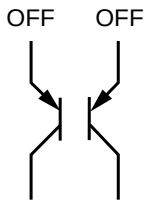
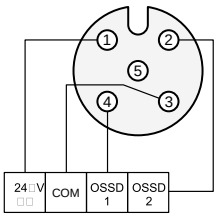
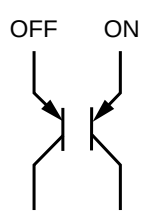
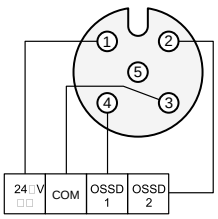
Circuito di ingresso	Impulsi di test	Collegamento	Diagramma	Categoria di sicurezza	Livello di prestazioni massimo	Preim-posta-zione porta
	No	Collegare i contatti tra TP0 (o TP1) e IN0 e IN1, TP0 (o TP1) è configurato per l'alimentazione a 24 V		3	D	15
	Sì	Collegare i contatti tra TP0 (o TP1) e IN0 e IN1		4	E	15
	No	Collegare i contatti tra 24 V e IN0 e IN1		3	D	15
	Sì	Collegare i contatti tra TP0 e IN0 (NA) e IN1 (NC) con TP0 impostato su Impulso di test. TP1 è configurato per l'alimentazione a 24 V.		4	E	10

Tabella 14. Ingressi a stato solido

Circuito di ingresso	Impulsi di test	Collegamento	Diagramma	Categoria di sicurezza	Livello di prestazioni massimo	Preim-posta-zione porta
	No	Collegare OSSD1 a IN0, OSSD2 a IN1, TP1 è configurato per l'alimentazione a 24 V		4	E	5
	No	Collegare OSSD1 a IN0, OSSD2 a IN1, TP1 è configurato per l'alimentazione a 24 V		4	E	6

Nota: È responsabilità delle uscite a stato solido (OSSD) del dispositivo di ingresso essere in grado di rilevare cortocircuiti esterni verso l'alimentazione, verso massa o tra loro. Se viene rilevato un cortocircuito di questo tipo, il dispositivo di ingresso deve bloccarsi. Il blocco RSio non rileva tali cortocircuiti per le configurazioni di ingresso OSSD. (Questo vale anche per i dispositivi a singolo canale collegati a una porta di ingresso configurata per ingressi OSSD)

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

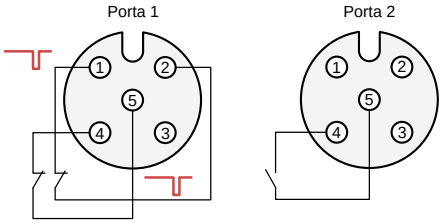
5.4.3 Esempi di cablaggio per applicazioni specifiche

Le sezioni seguenti forniscono esempi di scenari di cablaggio tipici.

Interruttore di arresto di emergenza a doppio canale con reset manuale

Pin	Descrizione: Interruttore di arresto di emergenza (porta 0)	Descrizione: Interruttore di reset (porta 1)
1	Uscita di test 1	Uscita di test 3
2	Ingresso 1	Ingresso 3
3	Comune - Ingresso	Comune - Ingresso
4	Ingresso 0	Ingresso 2
5	Uscita di test 0	Uscita di test 2

Figura 26. Interruttore di arresto di emergenza a doppio canale con reset manuale



Questo esempio mostra il cablaggio e la configurazione quando si utilizza il blocco RSio. Se il blocco è utilizzato in combinazione con un programma appropriato in un PLC di sicurezza, il cablaggio soddisfa la categoria di sicurezza 4, PL conforme ai requisiti di cablaggio ISO 13849-1.

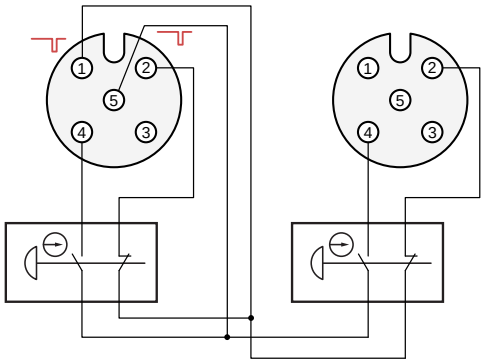
RSio Configurazione del blocco	Nome del parametro	Impostazioni di configurazione
Ingresso di sicurezza 0	Ingresso di sicurezza 0 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 0 - Sorgente di test	Uscita di test 0
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Modalità	A doppio canale - equivalente
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Tempo di discrepanza	3000 ms (in base all'applicazione)
Ingresso di sicurezza 1	Ingresso di sicurezza 1 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 1 - Sorgente di test	Uscita di test 1
Ingresso di sicurezza 2	Ingresso di sicurezza 2 - Modalità canale	Utilizzato come ingresso standard
	Ingresso di sicurezza 2 - Sorgente di test	Non usato
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 2/3 - Modalità	Singolo canale
Uscita di test 0	Uscita di test 0 - Modalità	Uscita di test a impulsi
Uscita di test 1	Uscita di test 1 - Modalità	Uscita di test a impulsi
Uscita di test 2	Uscita di test 2 - Modalità	Uscita di alimentazione

Monitoraggio comando bimanuale

Pin	Descrizione: interruttore 1 (porta 0)	Descrizione: interruttore 2 (porta 1)
1	Uscita di test 1	Uscita di test 3
2	Ingresso 1	Ingresso 3
3	Comune - Ingresso	Comune - Ingresso
4	Ingresso 0	Ingresso 2
5	Uscita di test 0	Uscita di test 2

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

Figura 27. Monitoraggio comando bimanuale



Questo esempio mostra il cablaggio e la configurazione quando si utilizza il blocco RSio. Se il blocco è utilizzato in combinazione con un programma appropriato in un PLC di sicurezza, il cablaggio soddisfa la categoria di sicurezza 4, PL conforme ai requisiti di cablaggio ISO 13849-1.

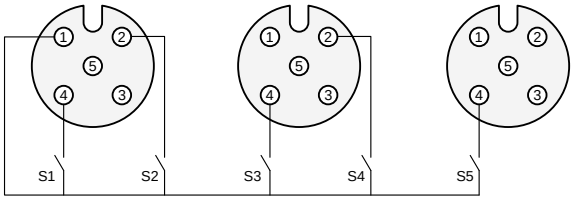
RSio Configurazione del blocco	Nome del parametro	Impostazioni di configurazione
Ingresso di sicurezza 0	Ingresso di sicurezza 0 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 0 - Sorgente di test	Uscita di test 0
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Modalità	Doppio canale complementare
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Tempo di discrepanza	100 ms (in base all'applicazione)
Ingresso di sicurezza 1	Ingresso di sicurezza 1 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 1 - Sorgente di test	Uscita di test 1
Ingresso di sicurezza 2	Ingresso di sicurezza 2 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 2 - Sorgente di test	Uscita di test 0
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 2/3 - Modalità	Doppio canale complementare
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 2/3 - Tempo di discrepanza	100 ms (in base all'applicazione)
Ingresso di sicurezza 3	Ingresso di sicurezza 3 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 3 - Sorgente di test	Uscita di test 1
Uscita di test 0	Uscita di test 0 - Modalità	Uscita di test a impulsi
Uscita di test 1	Uscita di test 1 - Modalità	Uscita di test a impulsi

Selettore della modalità

Pin	Descrizione: Porta 0	Descrizione: Porta 1	Descrizione: Porta 2
1	Uscita di test 1	Uscita di test 3	Uscita di test 5
2	Ingresso 1	Ingresso 3	Ingresso 5
3	Comune - Ingresso	Comune - Ingresso	Comune - Ingresso
4	Ingresso 0	Ingresso 2	Ingresso 4
5	Uscita di test 0	Uscita di test 2	Uscita di test 4

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

Figura 28. Selettore della modalità

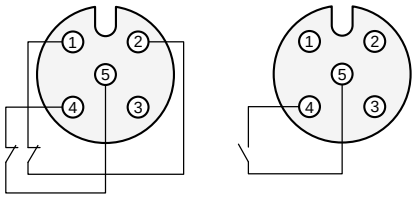


RSio Configurazione del blocco	Nome del parametro	Impostazioni di configurazione
Ingresso di sicurezza 0	Ingresso di sicurezza 0 - Modalità canale	Ingresso di sicurezza
	Ingresso di sicurezza 0 - Sorgente di test	Nessuno
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Modalità	Singolo canale
Ingresso di sicurezza 1	Ingresso di sicurezza 1 - Modalità canale	Ingresso di sicurezza
	Ingresso di sicurezza 1 - Sorgente di test	Nessuno
Ingresso di sicurezza 2	Ingresso di sicurezza 2 - Modalità canale	Ingresso di sicurezza
	Ingresso di sicurezza 2 - Sorgente di test	Nessuno
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 2/3 - Modalità	Singolo canale
Ingresso di sicurezza 3	Ingresso di sicurezza 3 - Modalità canale	Ingresso di sicurezza
	Ingresso di sicurezza 3 - Sorgente di test	Nessuno
Ingresso di sicurezza 4	Ingresso di sicurezza 4 - Modalità canale	Ingresso di sicurezza
	Ingresso di sicurezza 4 - Sorgente di test	Nessuno
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 4/5 - Modalità	Singolo canale
Uscita di test 0	Uscita di test 0 - Modalità	Alimentazione

Finecorsa di sicurezza a doppio canale con reset manuale

Pin	Descrizione: interruttore 1	Descrizione: interruttore 2
1	Uscita di test 1	Uscita di test 3
2	Ingresso 1	Ingresso 3
3	Comune - Ingresso	Comune - Ingresso
4	Ingresso 0	Ingresso 2
5	Uscita di test 0	Uscita di test 2

Figura 29. Finecorsa di sicurezza a doppio canale con reset manuale



Questo esempio mostra il cablaggio e la configurazione quando si utilizza il blocco RSio. Se il blocco è utilizzato in combinazione con un programma appropriato in un PLC di sicurezza, il cablaggio soddisfa la categoria di sicurezza 4, PL conforme ai requisiti di cablaggio ISO 13849-1.

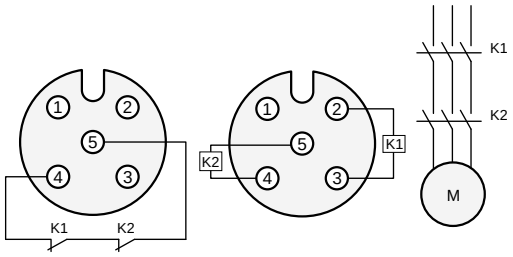
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

RSio Configurazione del blocco	Nome del parametro	Impostazioni di configurazione
Ingresso di sicurezza 0	Ingresso di sicurezza 0 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 0 - Sorgente di test	Uscita di test 0
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Modalità	A doppio canale - equivalente
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Tempo di discrepanza	3000 ms (in base all'applicazione)
Ingresso di sicurezza 1	Ingresso di sicurezza 1 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 1 - Sorgente di test	Uscita di test 1
Ingresso di sicurezza 2	Ingresso di sicurezza 2 - Modalità canale	Utilizzato come ingresso standard
	Ingresso di sicurezza 2 - Sorgente di test	Non usato
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 2/3 - Modalità	Singolo canale
Uscita di test 0	Uscita di test 0 - Modalità	Uscita di test a impulsi
Uscita di test 1	Uscita di test 1 - Modalità	Uscita di test a impulsi
Uscita di test 2	Uscita di test 2 - Modalità	Uscita di alimentazione

Uscite OSSD con un circuito EDM

Pin	Descrizione: porta di ingresso	Descrizione: porta di uscita
1	Uscita di test 1	Uscita 24 Vcc
2	Ingresso 1	Uscita 1
3	Comune - Ingresso	Uscita - Comune
4	Ingresso 0	Uscita 0
5	Uscita di test 0	Uscita - Comune

Figura 30. Uscite OSSD con un circuito EDM



Se il blocco è utilizzato in combinazione con un programma appropriato in un PLC di sicurezza, il cablaggio può consentire di realizzare un circuito di Categoria di sicurezza 4, PL e, conforme ai requisiti di cablaggio della norma ISO 13849-1.

RSio Configurazione del blocco	Nome del parametro	Impostazioni di configurazione
Ingresso di sicurezza 0	Ingresso di sicurezza 0 - Modalità canale	Impulso di test dall'uscita di test
	Ingresso di sicurezza 0 - Sorgente di test	Uscita di test 0
	Ingresso di sicurezza a doppio canale 0/1 - Modalità	Singolo canale
Uscita di test 0	Uscita di test 0 - Modalità	Uscita di test a impulsi
Uscita di sicurezza 0/1	Uscita di sicurezza 0/1 - Tipo di funzionamento	Biforcata
Uscita di sicurezza 0	Uscita di sicurezza 0 - Modalità canale	Test a impulsi di sicurezza

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

RSio Configurazione del blocco	Nome del parametro	Impostazioni di configurazione
Uscita di sicurezza 1	Uscita di sicurezza 1 - Modalità canale	Test a impulsi di sicurezza

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

Chapter Contents

6.1 RSio Installazione dei file EDS in Studio 5000 59
6.2 Impostare l'indirizzo IP del blocco RSio 62
6.3 Creare una connessione al RSio 63
6.4 Assegnazione manuale dei nomi ai dati RSio 67
6.5 Configurazione del blocco RSio 69
6.6 Usare le preimpostazioni delle porte per configurare gli ingressi e le uscite del blocco 70
6.7 Configurazione manuale degli ingressi del blocco 74
6.8 Configurazione manuale delle uscite del blocco 75
6.9 Scaricare la configurazione su un PLC Allen Bradley 76
6.10 Reimpostazione manuale - Titolarità della configurazione di sicurezza 76
6.11 Sostituire un blocco RSio in Studio 5000 77
6.12 Tipo di dati definiti dall'utente (UDT) per dati non di sicurezza ISD 78
6.13 Read Safety Fault AOI (AOI lettura guasti di sicurezza) 81
6.14 Controllo della connessione 84
6.15 AOI di reset titolarità RSio 85
6.16 Utilizzo dell'AOI di reset 90

Capitolo 6 Configurazione di AB Studio 5000

Questa sezione spiega come configurare Banner I/O remoto sicuro con un PLC Allen Bradley utilizzando Studio 5000® di Rockwell Automation[18]. Le immagini mostrate utilizzano la versione 36 del software a scopo illustrativo.

AVVERTENZA:

- **Strumento di configurazione qualificato T3**
- L'uso di uno strumento di configurazione non qualificato potrebbe portare a una configurazione che non riflette le intenzioni dell'utente e, di conseguenza, potrebbe non garantire il livello di sicurezza richiesto.
- Studio 5000 di Rockwell Automation è uno strumento di configurazione qualificato che soddisfa i requisiti di qualificazione per gli strumenti IEC 61508 T3 ed è consigliato per configurare il blocco RSio. È possibile utilizzare strumenti alternativi qualificati che soddisfano tali requisiti.

6.1 RSio Installazione dei file EDS in Studio 5000

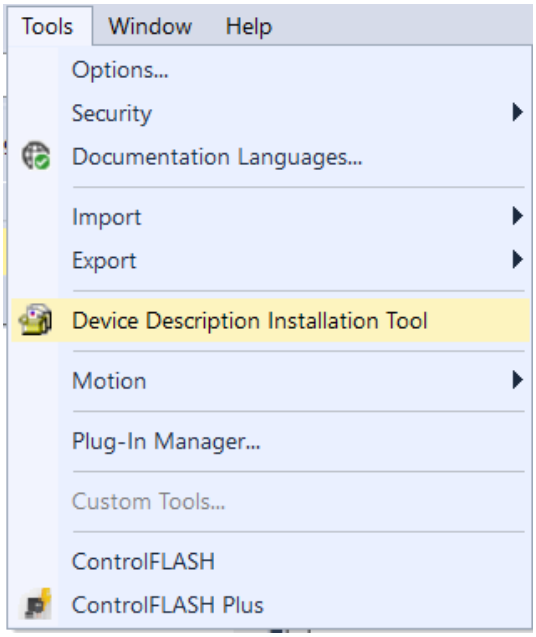
Utilizzare **Device Description Installation Tool** per installare il file della scheda dati elettronica (EDS).

1. Scaricare il file dell'EDS per il blocco RSio da www.bannerengineering.com.
2. In Studio 5000®, nel menu **Tools** (Strumenti), fare clic su **Device Description Installation Tool**.

[18] Studio 5000® è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

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

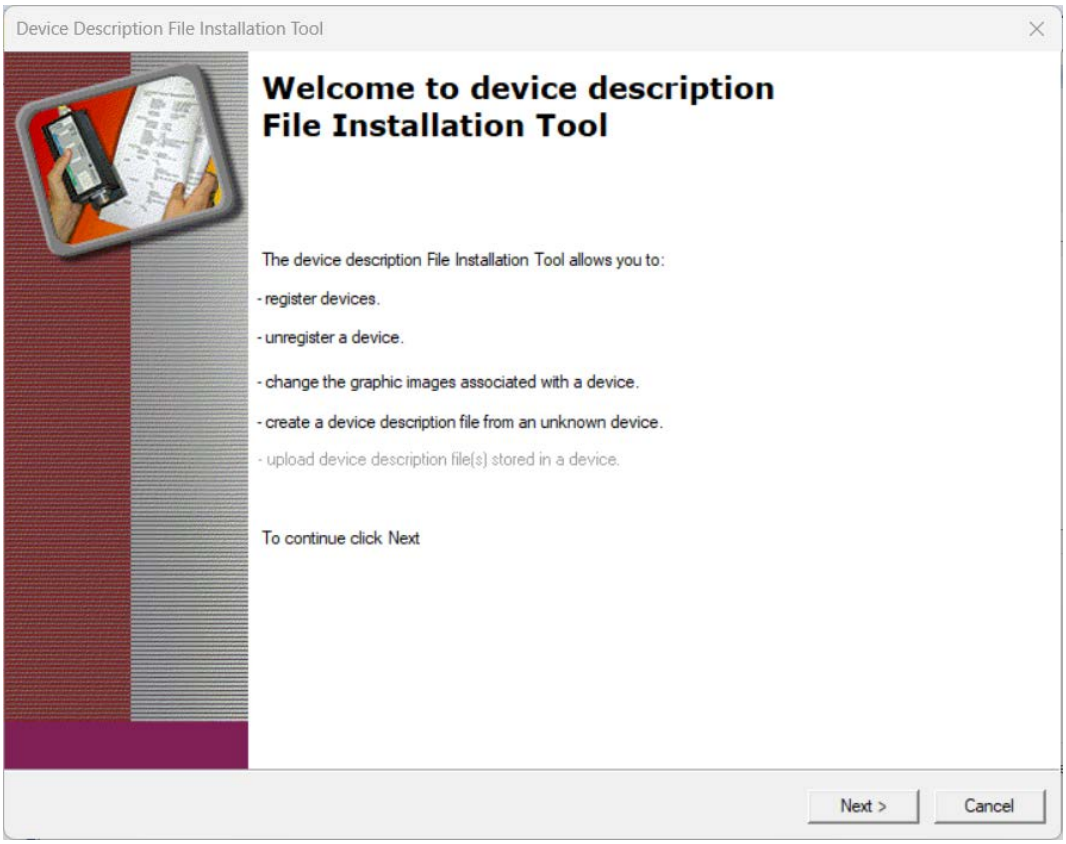
Figura 31. Selezionare Device Description Installation Tool



> **Nota:** Le versioni precedenti di Studio 5000 utilizzavano invece **EDS Hardware Installation Tool**.

Si apre la finestra **Device Description File Installation Tool**.

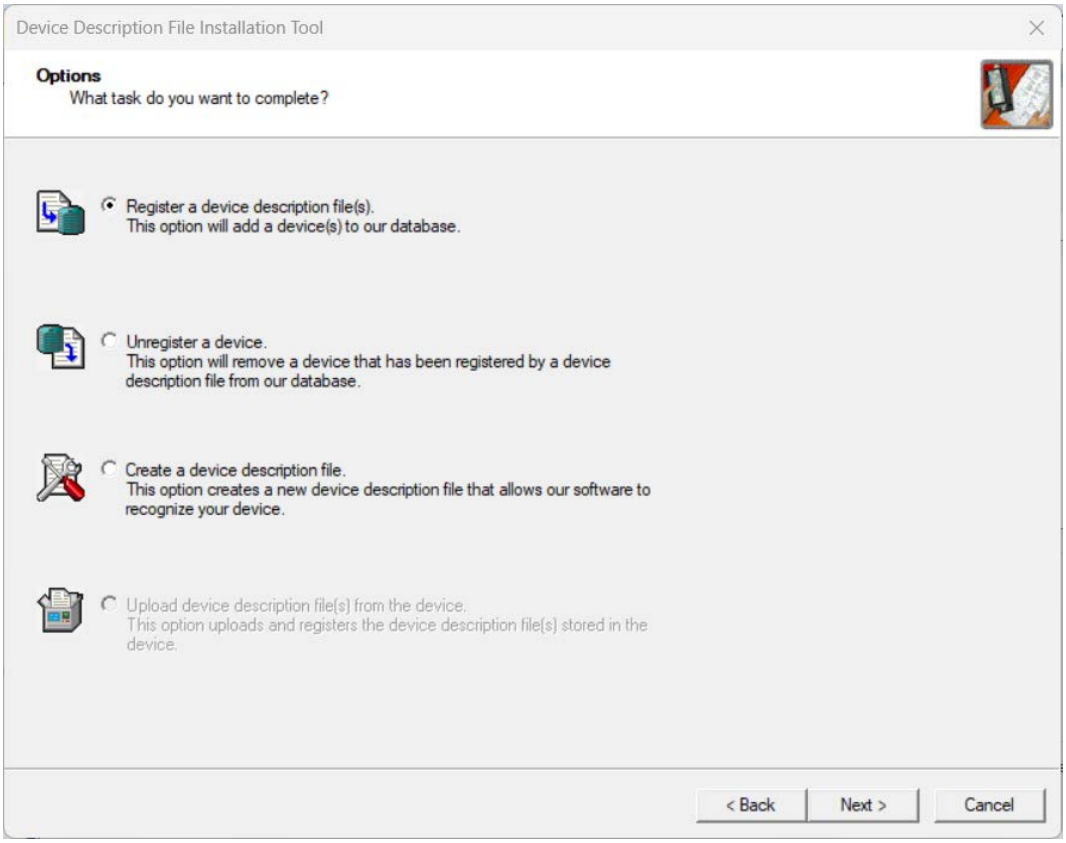
Figura 32. Strumenti - Device Description Installation Tool



3. Fare clic su **Avanti**.
4. Selezionare l'opzione **Register a device description file(s)** (Registrare uno o più file di descrizione del dispositivo).

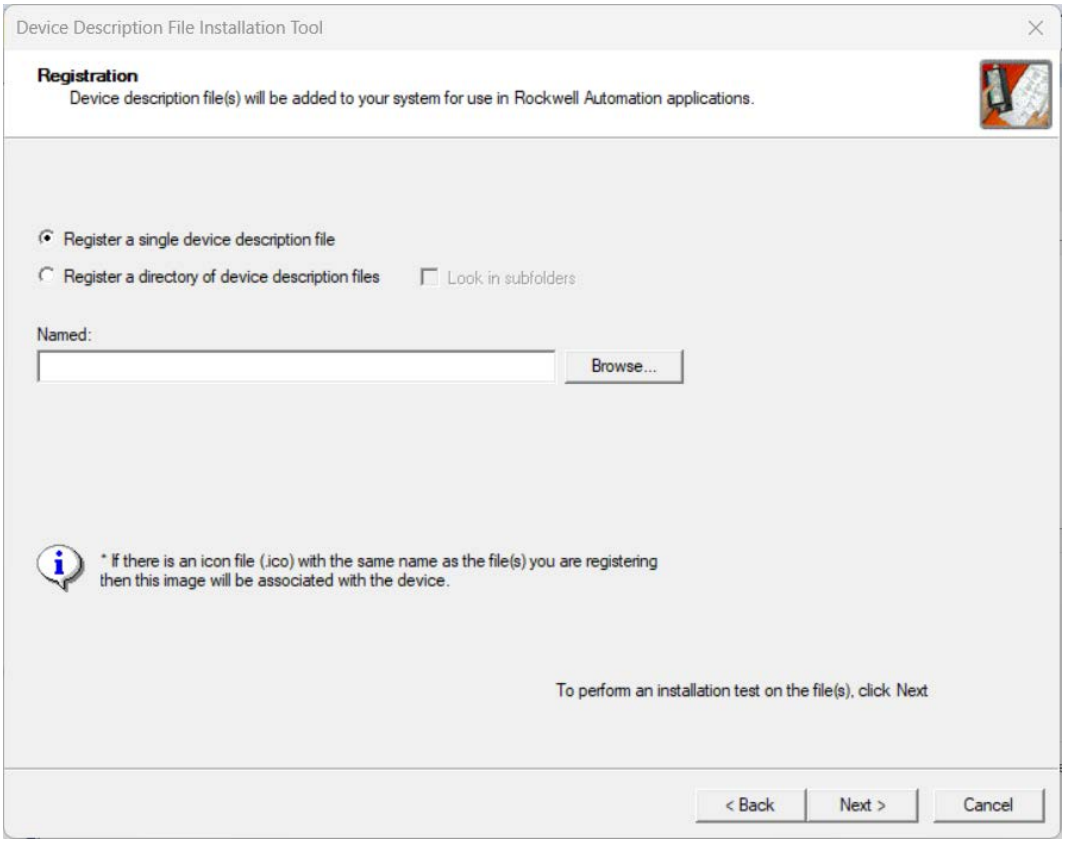
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Figura 33. Device Description File Installation Tool - Opzioni



5. Fare clic su **Avanti**.
   Si apre la finestra **Registration** (Registrazione).

Figura 34. Device Description File Installation Tool - Registrazione



6. Fare clic su **Browse** (Sfoglia) e selezionare il percorso in cui è stato salvato il file EDS.
7. Selezionare il file e fare clic su **Open** (Apri).

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

8. Fare clic su **Avanti** per registrare il file testato.
9. Fare clic su **Next** (Avanti) nelle altre finestre che si aprono fino a quando non è disponibile il pulsante **Finish** (Fine).
10. Fare clic su **Finish** (Fine) per chiudere lo strumento **Device Description File Installation Tool**.

6.2 Impostare l'indirizzo IP del blocco RSio

Questa sezione descrive come configurare l'indirizzo IP del blocco Banner I/O remoto sicuro.

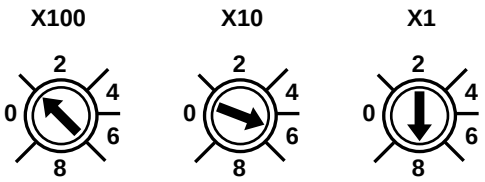
6.2.1 Impostazione dell'indirizzo IP tramite i selettori rotanti

Se la rete utilizza 192.168.1.xxx come primi tre ottetti, i selettori rotanti possono essere utilizzati per impostare l'ultimo (il quarto) ottetto dell'indirizzo IP. I valori validi per l'ottetto vanno da 001 a 254.

Utilizzare la seguente procedura per impostare l'ultimo ottetto utilizzando i selettori.

1. Assicurarsi che l'alimentazione sia stata scollegata dal blocco RSio.
2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio del selettore rotante, quindi rimuovere il coperchio.
3. Utilizzare i selettori rotanti per impostare il valore dell'ultimo ottetto da 001 a 254.

   Figura 35. Esempio di indirizzo IP



   Questo esempio mostra i selettori impostati su 168 (indirizzo IP 192.168.1.168).
4. Rimontare il coperchio del selettore rotante e serrare le viti a 0,3 ± 0,03 Nm (2,5 ± 0,3 lb-in).
5. Applicare tensione al blocco RSio.

   Il blocco legge i selettori rotanti per determinare se sono impostati su un numero valido per l'ultimo ottetto dell'indirizzo IP (tra 001 e 254).
   Le impostazioni valide sono le seguenti:

   Indirizzo IP: 192.168.1.xxx (dove xxx rappresenta le impostazioni del selettore)
   Maschera di sottorete: 255.255.255.0
   Indirizzo del gateway: 192.168.1.1
   Nome host assegnato: nessuno
   Sistema dei nomi di dominio: non utilizzato

> **Nota:** L'indirizzo del gateway passa automaticamente a 0.0.0.0 se i selettori dell'indirizzo sono impostati su 192.168.1.1.

6.2.2 Impostazione dell'indirizzo IP tramite server DHCP

Se la rete non utilizza 192.168.1.xxx, utilizzare la procedura seguente per configurare l'indirizzo IP.

1. Assicurarsi che l'alimentazione sia stata scollegata dal blocco RSio.
2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio del selettore rotante, quindi rimuovere il coperchio.
3. Impostare i selettori rotanti su 999.
4. Applicare tensione al blocco RSio.
5. Utilizzare un server DHCP per configurare l'indirizzo IP.

   Ad esempio:

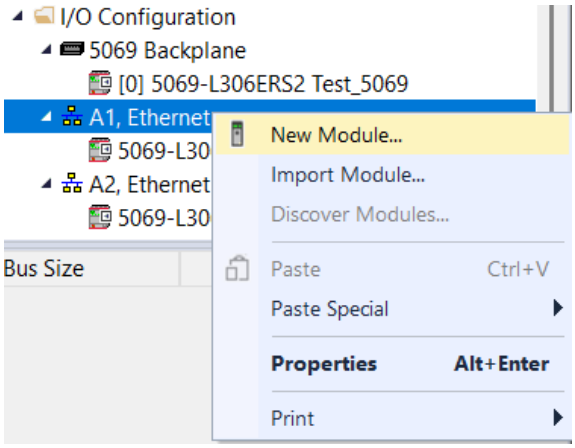
   Server Bootstrap Protocol/Protocollo dinamico per la configurazione dell'host (BOOTP/DHCP)
   Software RS Linx Classic
   Applicazione Studio 5000 Logix Designer
   Altri pacchetti software per PLC
6. Rimontare il coperchio del selettore rotante e serrare le viti a 0,3 ± 0,03 Nm (2,5 ± 0,3 lb-in).
7. Se lo si desidera, applicare le etichette al blocco RSio per identificare l'indirizzo IP.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

6.3 Creare una connessione al RSio

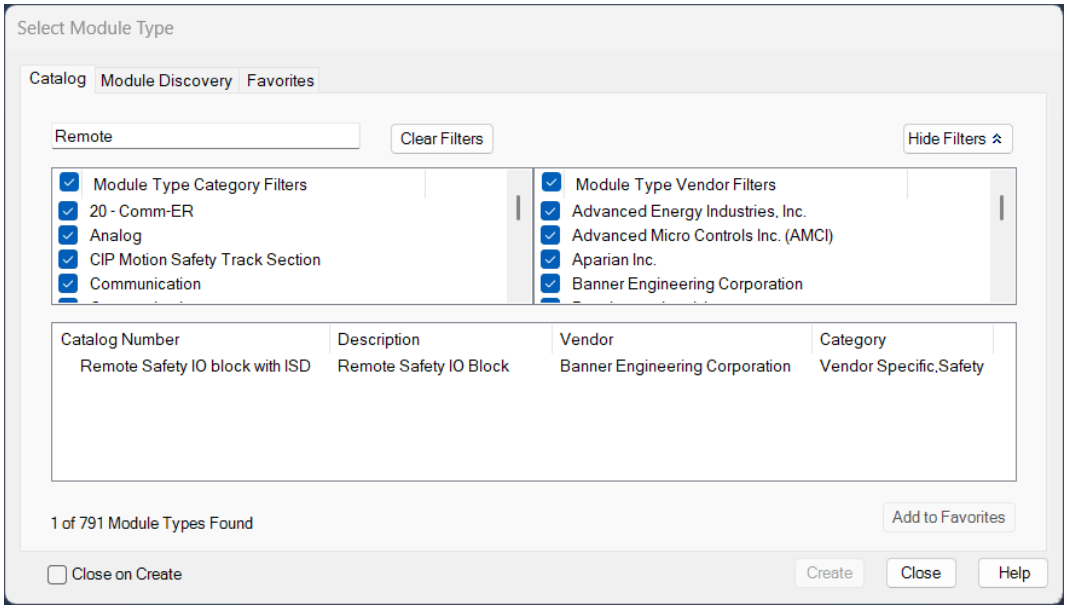
1. Accedere a **Controller Organizer** in un progetto Studio 5000 e trovare le connessioni Ethernet del PLC utilizzato.
   Questo esempio utilizza un Guardlogix 5069-L306ERS2.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla porta Ethernet utilizzata per la connessione di sicurezza e selezionare **New Module...** (Nuovo modulo…).

   Figura 36. Selezionare New Module (Nuovo modulo)



   Si apre la finestra **Select Module Type** (Selezionare il tipo di modulo).
3. Digitare `Remote` o `Banner` per trovare "Modulo I/O di sicurezza remoto block with ISD".
4. Selezionare "Modulo I/O di sicurezza remoto block with ISD" e fare clic su **Create** (Crea).

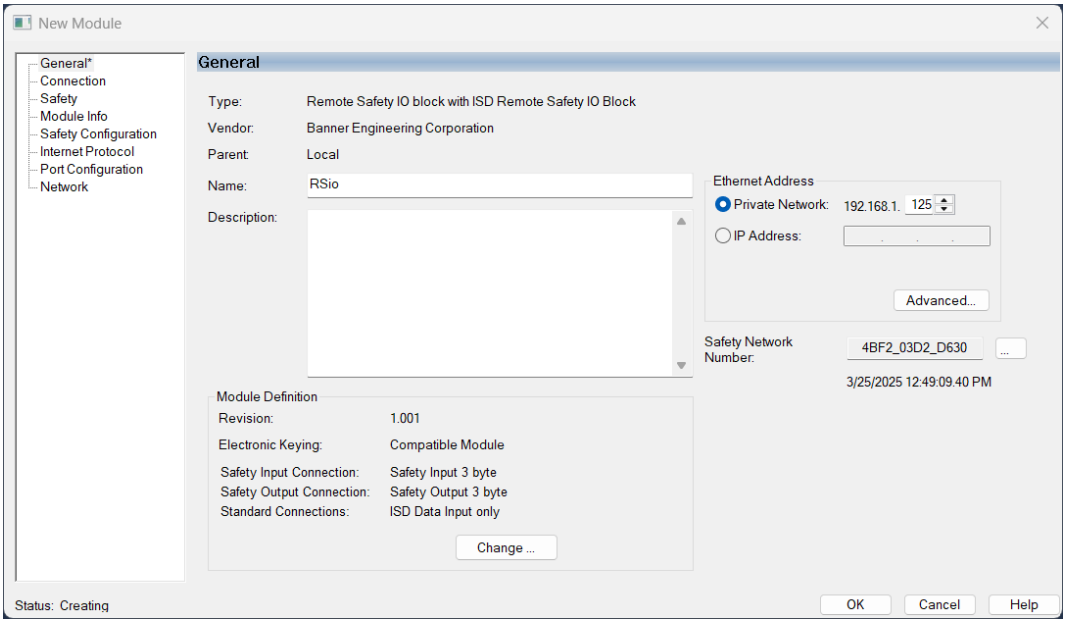
   *Figura 37. Finestra **Select Module Type** (Selezionare il tipo di modulo)*



   La finestra **New Module** (Nuovo modulo) si apre con le impostazioni **General** predefinite.
5. Inserire un nome, una descrizione (facoltativa) e un indirizzo IP per il dispositivo.
   Questo esempio utilizza `RSio` per il nome e `192.168.1.125` per l'indirizzo IP.

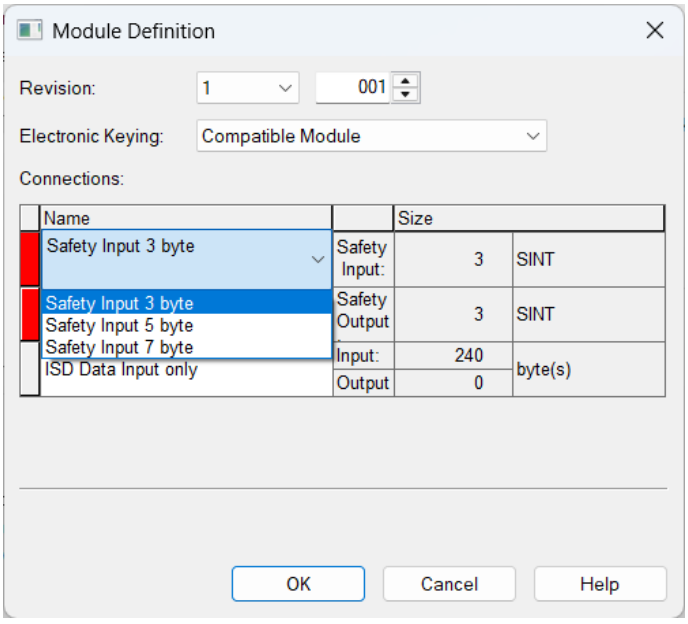
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

*Figura 38. Finestra **New Module** (Nuovo modulo)*



6. Fare clic su **Change** (Cambia) per impostare le connessioni dati necessarie.
7. Selezionare le opzioni necessarie per il sistema.
   a. Selezionare una delle tre opzioni di **Safety Input** (Ingresso di sicurezza).

Figura 39. Definizione del modulo - Ingresso di sicurezza



- **3 byte**

Tabella 15. Ingresso di sicurezza 3 byte

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Ingresso 7	Ingresso 6	Ingresso 5	Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1	Ingresso 0
1	Stato Ingresso 3	Stato Ingresso 2	Stato Ingresso 1	Stato Ingresso 0	Ingresso 11	Ingresso 10	Ingresso 9	Ingresso 8
2	Stato Ingresso 11	Stato Ingresso 10	Stato Ingresso 9	Stato Ingresso 8	Stato Ingresso 7	Stato Ingresso 6	Stato Ingresso 5	Stato Ingresso 4

- **5 byte**

Tabella 16. Ingresso di sicurezza 5 byte

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Ingresso 7	Ingresso 6	Ingresso 5	Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1	Ingresso 0
1	Stato Ingresso 3	Stato Ingresso 2	Stato Ingresso 1	Stato Ingresso 0	Ingresso 11	Ingresso 10	Ingresso 9	Ingresso 8

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

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
2	Stato Ingresso 11	Stato Ingresso 10	Stato Ingresso 9	Stato Ingresso 8	Stato Ingresso 7	Stato Ingresso 6	Stato Ingresso 5	Stato Ingresso 4
3	Stato Uscita 3 (valore letto)	Stato Uscita 2 (valore letto)	Stato Uscita 1 (valore letto)	Stato Uscita 0 (valore letto)	Stato Uscita 3	Stato Uscita 2	Stato Uscita 1	Stato Uscita 0
4	V1 (Alimentazione in ingresso) Sovracorrente	V2 (Alimentazione in uscita) Sovracorrente	V1 (Alimentazione in ingresso) Sovratensione/ Sottotensione	V2 (Alimentazione in uscita) Sovratensione/ Sottotensione	Sovra-temperatura	*riservato*	*riservato*	Errore di sistema

- **7 byte**

Tabella 17. Ingresso di sicurezza 7 byte

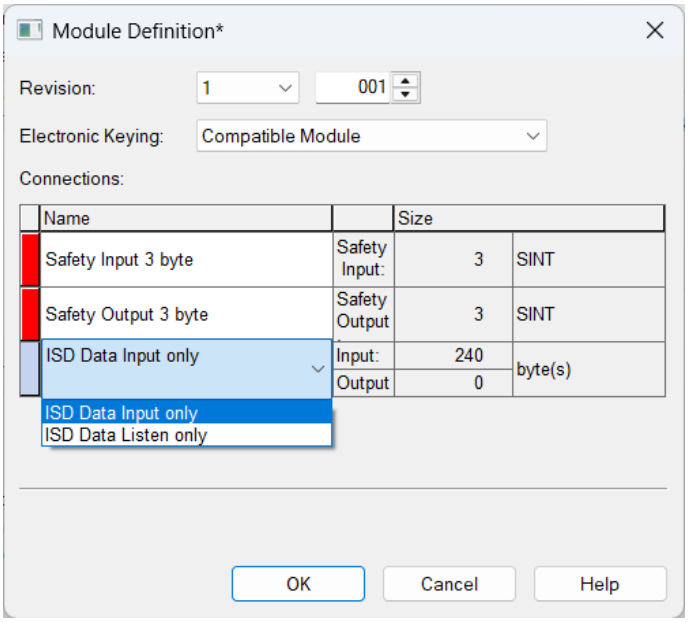
Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Ingresso 7	Ingresso 6	Ingresso 5	Ingresso 4	Ingresso 3	Ingresso 2	Ingresso 1	Ingresso 0
1	Stato Ingresso 3	Stato Ingresso 2	Stato Ingresso 1	Stato Ingresso 0	Ingresso 11	Ingresso 10	Ingresso 9	Ingresso 8
2	Stato Ingresso 11	Stato Ingresso 10	Stato Ingresso 9	Stato Ingresso 8	Stato Ingresso 7	Stato Ingresso 6	Stato Ingresso 5	Stato Ingresso 4
3	Stato Uscita 3 (valore letto)	Stato Uscita 2 (valore letto)	Stato Uscita 1 (valore letto)	Stato Uscita 0 (valore letto)	Stato Uscita 3	Stato Uscita 2	Stato Uscita 1	Stato Uscita 0
4	*riservato*	Stato TP6	*riservato*	Stato TP4	*riservato*	Stato TP2	*riservato*	Stato TP0
5	*riservato*	*riservato*	*riservato*	*riservato*	*riservato*	Stato TP10	*riservato*	Stato TP8
6	V1 (Alimentazione in ingresso) Sovracorrente	V2 (Alimentazione in uscita) Sovracorrente	V1 (Alimentazione in ingresso) Sovratensione/ Sottotensione	V2 (Alimentazione in uscita) Sovratensione/ Sottotensione	Sovra-temperatura	*riservato*	*riservato*	Errore di sistema

b. Selezionare l'opzione **Uscita di sicurezza** (**3 byte**).

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	TP3	TP2	TP1	TP0	Uscita 3	Uscita 2	Uscita 1	Uscita 0
1	TP11	TP10	TP9	TP8	TP7	TP6	TP5	TP4
2	*riservato*	*riservato*	*riservato*	*riservato*	*riservato*	*riservato*	*riservato*	*riservato*

c. Selezionare una delle due opzioni **Standard Input** (Ingresso standard).
- **ISD Data Input Only** — per il PLC principale
- **ISD Data Listen Only** — per eventuali ulteriori PLC

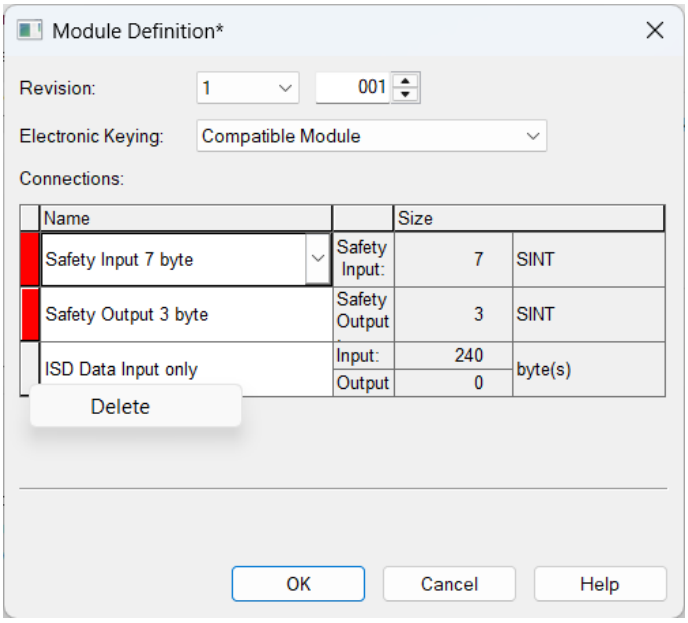
Figura 40. Definizione del modulo - Ingresso standard



d. Se il sistema non utilizza dispositivi ISD, è consigliabile eliminare la connessione.

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

Figura 41. Definizione del modulo - Eliminare la connessione ISD



8. Fare clic su **OK** per finalizzare le modifiche al sistema
9. Individuare il numero della rete di sicurezza (SNN).

   Il Safety Network Number (SNN) è un numero univoco utilizzato dalla rete CIP Safety. In questo modo si garantisce che i dati di sicurezza vengano inviati e ricevuti solo dai dispositivi necessari.

   L'SNN deve essere lo stesso sul PLC e sul dispositivo di sicurezza.

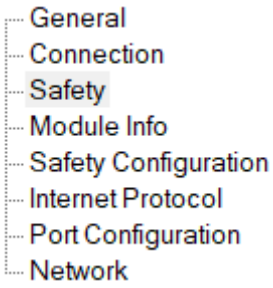
> **AVVERTENZA:** La funzione di impostazione "automatica" dell'SNN deve essere utilizzata solo quando non si fa affidamento sul sistema di sicurezza.

10. Modificare l'SNN in base alle esigenze del sistema selezionando **...** a destra del valore SNN.

> **Nota:** Assegnare numeri SNN univoci per ogni rete o sottorete di sicurezza. Devono essere univoci per tutto il sistema.

11. Fare clic su **Safety** (Sicurezza) nella finestra **Module Definition** (Definizione modulo).

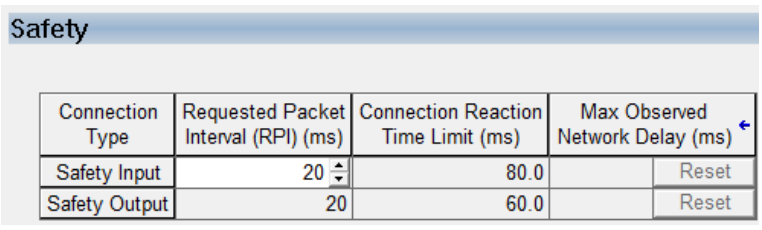
Figura 42. Definizione del modulo - Sicurezza



12. Modificare il valore dell'RPI (Requested Packet Interval) dell'ingresso di sicurezza in base alle esigenze del sistema.

    Il valore minimo è 10 ms; il valore consigliato è 20 ms.

Figura 43. Ingresso di sicurezza - Valore RPI



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

L'uscita di sicurezza RPI viene impostata dal task di sicurezza nel PLC stesso.

L'ID configurazione di sicurezza (SCID) si trova in questa pagina. Viene visualizzato come Firma di configurazione. Questa sezione di Studio 5000 non consente alcuna modifica. Ciò è dovuto al modo in cui l'EDS viene utilizzato per il collegamento CIP Safety su EIP. Quando sono necessarie modifiche che richiedono uno SCID aggiornato, Studio 5000 modifica lo SCID in base alle necessità.

Lo SCID è un numero ID specifico di una configurazione per un dispositivo CIP Safety.

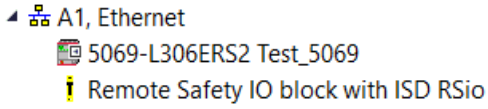
Serve a garantire che non siano state apportate modifiche al blocco RSio. Se il valore nel blocco RSio e nel PLC non corrisponde, la connessione CIP Safety su EIP viene rifiutata.

> **Nota:** Considerare la firma "verificata" (e la configurazione bloccata) solo dopo il test dell'utente.

> **Nota:** La configurazione di un originator con i dati di connessione e/o i dati di configurazione del target deve essere scaricata sul target per poter essere testata e verificata. Solo a questo punto è possibile confermare gli SCID del bersaglio.

13. Fare clic su **OK** per terminare la creazione della connessione al blocco RSio.
    Esiste una connessione al blocco RSio in **Control Organizer**.

    Figura 44. Control Organizer -RSio Connessione



6.4 Assegnazione manuale dei nomi ai dati RSio

Il file EDS non fornisce etichette per i dati del blocco Banner I/O remoto sicuro. Sono disponibili due opzioni per etichettare i dati.

Opzione 1: etichettatura manuale

Etichettare manualmente i dati utilizzando le tabelle seguenti:

- "Ingresso di sicurezza 3 byte" a pagina 64
- "Ingresso di sicurezza 5 byte" a pagina 64
- "Ingresso di sicurezza 7 byte" a pagina 65

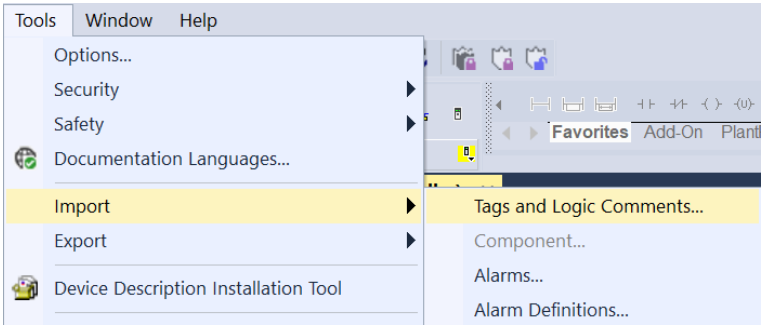
Etichettare i dati nella colonna della descrizione dei tag del controller per il PLC.

Opzione 2: importazione di tag

Utilizzare la funzione Tag Import (Importazione tag) di Studio 5000 per importare le etichette dei dati.

1. Scaricare i file di supporto PLC RSio da www.bannerengineering.com.
2. Se non si è stabilita una connessione al blocco RSio, seguire le istruzioni riportate in "Creare una connessione al RSio" a pagina 63.
3. Impostare il nome connessione del blocco RSio su `RSio`. Prendere nota del nome originale; si tratta di un cambio nome temporaneo.
4. Accedere a **Tools (Strumenti) › Importazione** e selezionare **Tags and Logic Comments** (Tag e commenti logici).

   *Figura 45. Selezionare l'opzione **Tags and Logic Comments** (Tag e commenti logici)*

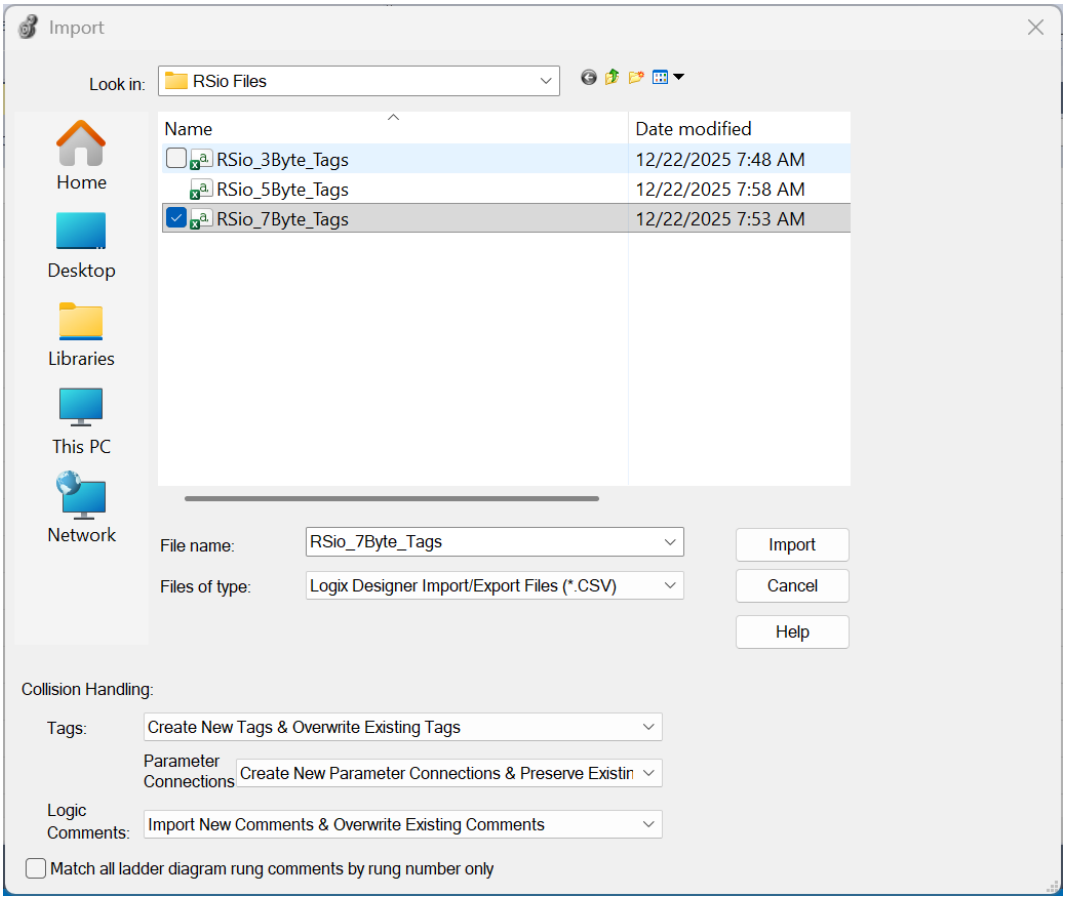


   Si apre la finestra **Tags and Logic Comments Import** (Tag e commenti logici - Importazione).
5. Andare fino alla posizione in cui sono salvati i file di supporto del PLC RSio (dal punto 1).
6. Selezionare il file a 3, 5 o 7 byte.

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

Questo file corrisponde all'opzione Safety Input (Ingresso di sicurezza) selezionata in "Creare una connessione al RSio" a pagina 63.

*Figura 46. Finestra **Import** (Importazione)*



7. Fare clic su **Import** (Importazione) per avviare il processo di importazione.

   Vengono aggiunte le etichette nella colonna Description (Descrizione) di Controller Tags per la connessione al blocco RSio.

*Figura 47. **Controller Tags***

Name	Value	Style	Data Type	Description
RSio:I	{...}		_000C:RemoteSafetyIO...	ISD Data
RSio:SI	{...}		_000C:RemoteSafetyIO...	
RSio:SI.ConnectionFaulted	0	Decimal	BOOL	
RSio:SI.Data	{...}	Decimal	SINT[7]	
RSio:SI.Data[0]	0	Decimal	SINT	
RSio:SI.Data[0].0	0	Decimal	BOOL	Port 0 In0
RSio:SI.Data[0].1	0	Decimal	BOOL	Port 0 In1
RSio:SI.Data[0].2	0	Decimal	BOOL	Port 1 In2
RSio:SI.Data[0].3	0	Decimal	BOOL	Port 1 In3
RSio:SI.Data[0].4	0	Decimal	BOOL	Port 2 In4
RSio:SI.Data[0].5	0	Decimal	BOOL	Port 2 In5
RSio:SI.Data[0].6	0	Decimal	BOOL	Port 3 In6
RSio:SI.Data[0].7	0	Decimal	BOOL	Port 3 In7

8. Impostare nuovamente il nome della connessione al blocco RSio sul nome originale (indicato al punto 2).
9. Ripetere questa procedura per tutte le connessioni al blocco RSio.

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

6.5 Configurazione del blocco RSio

Le seguenti istruzioni utilizzano Studio 5000®[19]

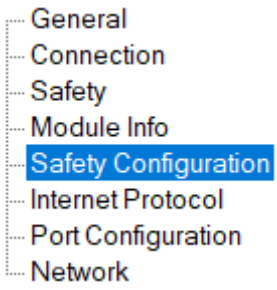
1. In Studio 5000, selezionare l'opzione **Properties** (Proprietà) per il blocco RSio.

   Si apre la finestra **Module Properties** (Proprietà modulo).

2. Fare clic su **Safety Configuration** (Configurazione di sicurezza) nella finestra **Module Definition** (Definizione modulo).

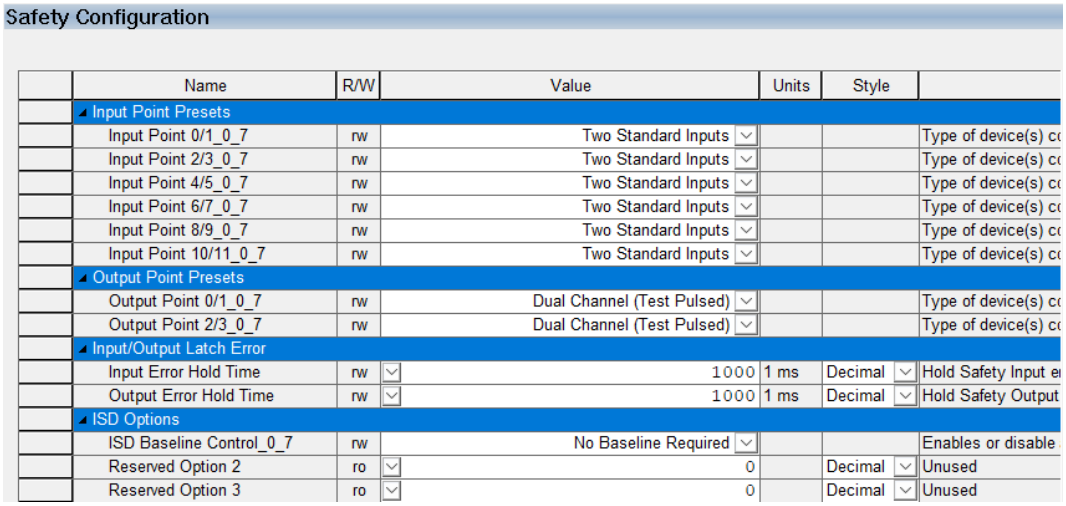
   Questa posizione consente di impostare ciascuna porta sul blocco RSio.

   Figura 48. Definizione del modulo - Configurazione della sicurezza



   Si apre **Configurazione della sicurezza**.

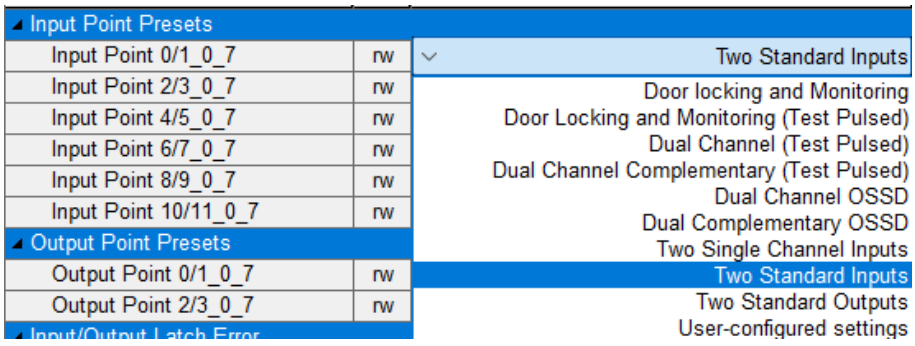
   Figura 49. Preset di configurazione della sicurezza



3. Impostare le preimpostazioni del punto di ingresso.

   Per informazioni sulle preimpostazioni, vedere "Preimpostazioni delle porte di ingresso" a pagina 70.

   Figura 50. Preimpostazioni del punto di ingresso



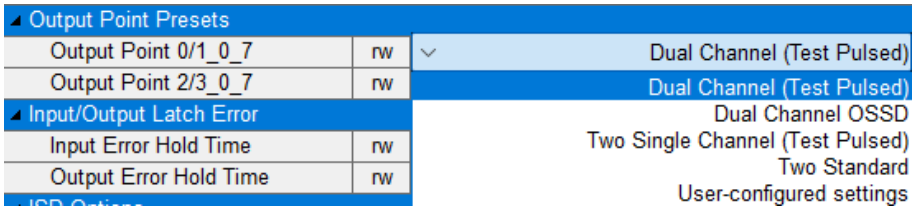
4. Impostare le preimpostazioni del punto di uscita.

   Per informazioni sulle preimpostazioni, vedere "Preimpostazioni delle porte di uscita" a pagina 72.

[19] Studio 5000® è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

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

Figura 51. Preimpostazioni del punto di uscita



5. Impostare ogni porta in base alle necessità del sistema.
6. Fare clic su **OK** per salvare l'impostazione della porta.

6.6 Usare le preimpostazioni delle porte per configurare gli ingressi e le uscite del blocco

Se il file Banner EDS viene caricato nel software Studio 5000, è possibile selezionare le seguenti preimpostazioni per configurare ciascuna porta di ingresso o di uscita nella finestra **Module Properties Safety Configuration** (Proprietà modulo > Configurazione di sicurezza).

6.6.1 Preimpostazioni delle porte di ingresso

Di seguito viene fornita una breve descrizione di ciascuna preimpostazione per la porta di ingresso.

Le informazioni dettagliate su ciascuna preimpostazione per la porta di ingresso sono riportate dopo la tabella. I numeri di opzione sono utilizzati solo per riferimento tra la tabella e le descrizioni, nonché con gli esempi di cablaggio.

Tabella 18. Ingressi

Opzione	
1	Due ingressi standard (predefinita)
2	Due ingressi a singolo canale
3	Doppio canale (impulsi di test)
4	Doppio canale complementare (impulsi di test)
5	OSSD a doppio canale
6	OSSD a doppio canale complementare
7	Blocco e monitoraggio porte
8	Blocco e monitoraggio porte (impulsi di test)
9	Due uscite standard
10	Doppio canale complementare (impulso di test singolo)
15	Impostazioni configurate dall'utente

Nota: Il software del PLC riporta le preimpostazioni in ordine alfabetico.

Opzione 1: due ingressi standard (predefinita)

Due ingressi a singolo canale, con le uscite di test (TP) impostate su alimentazione, possono essere utilizzati con:

- Qualsiasi ingresso da "Ingresso a singolo canale non di sicurezza: a 1 e 2 morsetti" a pagina 50
- Uno qualsiasi dei primi tre ingressi a singolo canale da "Ingresso di sicurezza a singolo canale: a 1 e 2 morsetti" a pagina 51

Utilizzare le connessioni per visualizzare le informazioni sul cablaggio e sul pinout.

Gli ingressi (IN) rilevano un segnale di 24 V per lo stato ON e un segnale di 0 V per lo stato OFF. Gli ingressi non monitorano gli impulsi di test; pertanto non viene eseguito alcun controllo/rilevamento di cortocircuito. Le TP possono fornire alimentazione attraverso un contatto da riportare all'ingresso, oppure la TP dispari può alimentare un sensore attivo (con comune sul pin 3).

Questa preimpostazione può essere impiegata per aggiungere qualsiasi ingresso a singolo canale non di sicurezza; ad esempio: reset, abilitazione muting, sensore di presenza pezzo o qualsiasi altro ingresso da interruttore o sensore. Può essere utilizzato anche per un ingresso di sicurezza a singolo canale.

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

Opzione 2: due ingressi a singolo canale

Due ingressi a singolo canale con uscite di test (TP) impostate su impulso di test di sicurezza possono essere utilizzati con il quarto circuito di ingresso a singolo canale di "Ingresso di sicurezza a singolo canale: a 1 e 2 morsetti" a pagina 51. Utilizzare il link per visualizzare le informazioni sul cablaggio e sul pinout.

Quando l'ingresso (IN) riceve un segnale a 24 V, controlla la corretta sequenza degli impulsi di test. In questo modo, ciascun ingresso verifica la presenza di cortocircuiti verso l'alimentazione o errori di cablaggio verso l'uscita di test errata.

L'opzione 2 può essere utilizzata per monitorare uno o due ingressi di sicurezza contatto a singolo canale. Può anche essere utilizzata per alimentare un sensore attivo con un'uscita contatto. In quest'ultimo caso, la TP pari alimenterebbe l'unità, mentre la TP dispari fornirebbe alimentazione e impulsi al contatto che deve essere monitorato dall'IN dispari.

Questa preimpostazione può essere utilizzata per aggiungere qualsiasi ingresso di sicurezza a singolo canale, ad esempio un arresto di emergenza, un interruttore meccanico per cancelli ecc. Utilizzabile anche per un dispositivo di ingresso non di sicurezza.

Opzione 3: doppio canale (impulsi di test)

Gli ingressi a doppio canale (contatti equivalenti), con le uscite di test (TP) impostate su impulso di test di sicurezza, possono essere utilizzati con il primo circuito di ingresso a doppio canale di "Ingresso a doppio canale: a 2, 3, 4 morsetti" a pagina 51. Utilizzare il link per visualizzare le informazioni sul cablaggio e sul pinout.

Quando gli ingressi (IN) ricevono un segnale a 24 V, controllano la corretta sequenza degli impulsi di test. In questo modo, ciascun ingresso verifica la presenza di cortocircuiti verso l'alimentazione o errori di cablaggio verso l'uscita del punto di test errata.

La porta di ingresso assicura che i due contatti rimangano nello stesso stato entro il tempo di discrepanza configurato. Sono considerati accettabili gli stati: entrambi aperti o entrambi chiusi. Quando un contatto cambia stato, la porta controlla che anche l'altro contatto cambi in modo da corrispondere a quello stato entro il tempo di discrepanza impostato. In caso contrario, entrambi gli ingressi saranno impostati su OFF perché si è verificato un errore.

Questa preimpostazione può essere utilizzata con qualsiasi dispositivo di ingresso a due contatti normalmente chiusi; ad esempio, pulsanti di arresto di emergenza, interruttori meccanici per porte, ingressi di moduli relè ecc.

Opzione 4: doppio canale complementare (impulsi di test)

Gli ingressi a doppio canale a contatti complementari, con le uscite di test (TP) impostate su impulso di test di sicurezza, possono essere utilizzati con il primo circuito di ingresso a doppio canale di "Ingressi a contatto complementari: 2, 3, 4 e 5 morsetti" a pagina 52. Utilizzare il link per visualizzare le informazioni sul cablaggio e sul pinout.

Quando gli ingressi (IN) ricevono un segnale a 24 V, controllano la corretta sequenza degli impulsi di test. In questo modo, ciascun ingresso verifica la presenza di cortocircuiti verso l'alimentazione o errori di cablaggio verso l'uscita di test errata.

La porta di ingresso assicura che i due contatti rimangano nei loro stati complementari entro il tempo di discrepanza configurato. Affinché uno stato sia accettabile, un ingresso deve essere aperto mentre l'altro deve essere chiuso. Quando un contatto cambia stato, la porta controlla che anche l'altro contatto cambi stato entro il tempo di discrepanza impostato. In caso contrario, entrambi gli ingressi saranno impostati su OFF perché si è verificato un errore.

Questa preimpostazione può essere utilizzata con qualsiasi dispositivo di ingresso a un contatto normalmente chiuso e uno normalmente aperto; ad esempio, pulsanti di arresto di emergenza, interruttori meccanici per porte, ingresso a pulsante meccanico per comando bimanuale ecc.

Opzione 5: OSSD a doppio canale

L'ingresso OSSD doppio (equivalente) con l'uscita di test dispari (pin 1) impostata su Alimentazione e l'uscita di test pari (pin 5) impostata su Non usato può essere impiegato con il primo circuito di ingresso a doppio canale di "Ingressi a stato solido" a pagina 53. Utilizzare il link per visualizzare le informazioni sul cablaggio e sul pinout.

L'uscita di test dispari (pin 1) fornisce 24V con 2A di corrente per alimentare il dispositivo attivo. Gli ingressi sono impostati per ricevere segnali OSSD, quindi monitorano esclusivamente la presenza o meno di 24 V. Gli ingressi del blocco RSio si aspettano che le uscite del dispositivo di ingresso eseguano il rilevamento dei cortocircuiti tramite i propri impulsi di test.

La porta di ingresso garantisce che le due uscite OSSD rimangano nello stesso stato entro il tempo di discrepanza configurato.

Quando si seleziona l'opzione 5, gli ingressi monitorano i segnali ISD. Se vengono rilevate informazioni ISD sugli ingressi, la porta esegue la funzione di rilevamento automatico per valutare il numero e l'ordine dei dispositivi nella catena ISD. Quindi trasmette queste informazioni al PLC attraverso la connessione IP Ethernet non sicura. Per maggiori informazioni, vedere "Ingressi ISD" a pagina 34.

Il pin 5, l'uscita di test pari, deve essere impostato su Non usato in modo che possa fungere da ingresso. In questo modo può essere utilizzato per monitorare segnali come l'uscita segnale debole di un dispositivo Banner S4B.

Questa preimpostazione può essere utilizzata con qualsiasi dispositivo di uscita attivo OSSD o PNP, ad esempio barriere ottiche, scanner laser, sensori RFID ecc.

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

Opzione 6: OSSD a doppio canale complementare

L'ingresso OSSD a doppio canale complementare, con l'uscita di test dispari (pin 1) impostata su Alimentazione e l'uscita di test pari (pin 5) impostata su Non usato può essere impiegato con il secondo circuito di ingresso a doppio canale di "Ingressi a stato solido" a pagina 53. Utilizzare il link per visualizzare le informazioni sul cablaggio e sul pinout.

L'uscita di test dispari (pin 1) fornisce 24 V con 2 A di corrente per alimentare il dispositivo attivo. Gli ingressi sono impostati per ricevere segnali OSSD, quindi monitorano esclusivamente la presenza o meno di 24 V. Gli ingressi del blocco RSio si aspettano che le uscite del dispositivo di ingresso eseguano il rilevamento dei cortocircuiti tramite i propri impulsi di test.

La porta di ingresso garantisce che le due uscite OSSD rimangano nel proprio stato complementare entro il tempo di discrepanza configurato.

Questa preimpostazione può essere utilizzata con qualsiasi dispositivo attivo con uscite complementari OSSD o PNP; ad esempio, i pulsanti touch Banner STBVP.

Opzione 7: Blocco e monitoraggio porte

Il blocco porta (solenoide) con l'uscita di test dispari (pin 1) impostata su Standard e l'uscita di test pari (pin 5) impostata su Alimentazione può essere utilizzato per controllare un interruttore di blocco a solenoide monitorando un singolo contatto.

Il PLC può controllare l'uscita di test dispari (pin 1) che può fornire 24 V a 2 A per bloccare/sbloccare il solenoide di un interruttore di interblocco, con la linea di ritorno che va al morsetto di ingresso dispari (pin 2) o al pin 3 (comune CC).

L'uscita di test pari (pin 5) e il morsetto di ingresso pari (pin 4) possono essere utilizzati per monitorare un contatto, ad esempio un contatto dell'attuatore, per indicare che la porta è stata chiusa e può essere bloccata. Su questo ingresso non è previsto alcun rilevamento di cortocircuiti.

Questa preimpostazione può essere utilizzata con qualsiasi interruttore di interblocco.

Opzione 8: Blocco e monitoraggio porte (impulsi di test)

Il blocco porta (solenoide) con l'uscita di test dispari (pin 1) impostata su Standard e l'uscita di test pari (pin 5) impostata su impulso di test può essere utilizzato per controllare un interruttore di blocco a solenoide monitorando un singolo contatto.

Il PLC può controllare l'uscita di test dispari (pin 1) che può fornire 24 V a 2 A per bloccare/sbloccare il solenoide di un interruttore di interblocco, con la linea di ritorno che va al morsetto di ingresso dispari (pin 2) o al pin 3 (comune CC).

L'uscita di test pari (pin 5) e il morsetto di ingresso pari (pin 4) possono essere utilizzati per monitorare un contatto, ad esempio un contatto dell'attuatore, per indicare che la porta è stata chiusa e può essere bloccata. Quando l'ingresso (IN) riceve un segnale a 24 V, controllerà la corretta sequenza di impulsi di test. In questo modo, l'ingresso verifica la presenza di cortocircuiti verso l'alimentazione o errori di cablaggio verso l'uscita di test errata.

Questa preimpostazione può essere utilizzata con qualsiasi interruttore di interblocco.

Opzione 9: due uscite standard

Due uscite standard possono essere utilizzate per configurare una porta di ingresso come coppia di uscite di stato cablate. Le uscite di test sono impostate su Standard (24 V ON/OFF controllate dal PLC, nessun impulso di test) mentre gli ingressi sono impostati su Non utilizzato. Vedere "Figura: Collegamento: punti di test controllati dal PLC" a pagina 45. Ciò permette al PLC di controllare quando le uscite di test sono attive e quando sono disattivate. Il ritorno delle uscite di test deve essere collegato al pin 3 (comune CC).

Opzione 10: Doppio canale complementare (impulso di test singolo)

Un ingresso a relè complementare (uscita di test singola) a doppio canale con l'uscita di test dispari (pin 1) impostata su Alimentazione e l'uscita di test pari (pin 5) impostata su Impulso di test può essere utilizzato con il quinto circuito di ingresso complementare di "Ingressi a contatto complementari: 2, 3, 4 e 5 morsetti" a pagina 52. Utilizzare il link per visualizzare le informazioni sul cablaggio e sul pinout. L'uscita di test dispari (pin 1) fornisce 24 V con 2 A di corrente per alimentare il dispositivo attivo. Quando gli ingressi (IN) ricevono un segnale a 24 V, controllano la corretta sequenza degli impulsi di test. In questo modo, ciascun ingresso verifica la presenza di cortocircuiti verso l'alimentazione ed errori di cablaggio verso l'uscita di test errata.

La porta di ingresso assicura che i due contatti rimangano nel loro stato complementare entro il tempo di discrepanza configurato. Affinché uno stato sia accettabile, un ingresso deve essere aperto mentre l'altro deve essere chiuso. Quando un contatto cambia stato, la porta controlla che anche l'altro contatto cambi stato entro il tempo di discrepanza impostato. In caso contrario, entrambi gli ingressi saranno impostati su OFF perché si è verificato un errore.

Questa preimpostazione può essere utilizzata con qualsiasi dispositivo attivo con uscite relè a contatti complementari; ad esempio, i pulsanti touch Banner STBVR81.

Opzione 15: Impostazioni configurate dall'utente

Le impostazioni configurate dall'utente possono essere utilizzate quando l'utente desidera impostare autonomamente tutti i parametri di ingresso della porta (o quando nessuna delle preimpostazioni è adatta ai circuiti desiderati dall'utente).

6.6.2 Preimpostazioni delle porte di uscita

Di seguito viene fornita una breve descrizione di ciascuna preimpostazione per le porte di uscita.

Per il layout dei pin, vedere "Uscita: connessione A-Code M12" a pagina 48.

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

Le informazioni dettagliate su ciascuna preimpostazione per la porta di uscita sono riportate dopo la tabella. I numeri di opzione sono utilizzati solo per riferimento tra la tabella e le descrizioni, nonché con gli esempi di cablaggio.

Opzione	Descrizione
21	Doppio canale
22	OSSD a doppio canale
23	Due a singolo canale (impulsi di test)
24	Due standard
30	Impostazioni configurate dall'utente

Nota:
Il pin 1 è +24 Vcc (2 A).[20]

Il pin 3 è un riferimento comune CC.

Il pin 5 è un riferimento comune CC.

Nota: Il software del PLC riporta le preimpostazioni in ordine alfabetico.

Opzione 21: doppio canale

Il doppio canale viene utilizzato quando l'elemento controllato è sensibile agli impulsi di test. Le uscite (pin 2 e 4) forniscono 24 V quando sono attivate dal PLC. Poiché le uscite non dispongono di impulsi di test, non verificano la presenza di cortocircuiti verso sorgenti di alimentazione esterne.

L'utente deve assicurarsi che il percorso dei cavi escluda la possibilità di cortocircuito delle linee di uscita verso le sorgenti di alimentazione. Qualora non sia possibile escludere la possibilità che le uscite vadano in cortocircuito verso una sorgente di alimentazione, il livello di sicurezza del sistema risulterà inferiore (rispetto a Cat 4 PL e). Per garantire la sicurezza, è necessario controllare periodicamente le uscite per verificarne il corretto funzionamento.

AVVERTENZA:
- Le uscite a doppio canale senza impulsi di test non sono raccomandate per l'uso in applicazioni critiche per la sicurezza
- La mancata applicazione di metodi appropriati di esclusione dei guasti quando si utilizzano uscite a doppio canale senza impulsi di test in applicazioni di sicurezza può determinare la perdita della funzione di sicurezza, con conseguenti lesioni gravi o morte.
- Se viene utilizzata un'uscita a canale doppio senza impulsi di test in un'applicazione di sicurezza, è necessario integrare principi di esclusione dei guasti per assicurare la conformità alla Categoria di sicurezza 3. Il percorso e la disposizione dei cavi di uscita in modo che i cortocircuiti verso altre uscite o altre sorgenti di tensione non siano possibili è un esempio di metodo corretto di esclusione dei guasti.

Il pin 1 della porta di uscita è impostato per fornire 24 V con 2 A di corrente. I pin 3 e 5 sono ingressi comuni CC per il percorso di ritorno delle linee di uscita (pin 2 e 4). L'uso di questi percorsi di ritorno aiuta a prevenire la formazione di anelli di massa.

Opzione 22: OSSD a doppio canale

L'impostazione tipica per le uscite è OSSD a doppio canale. Le uscite (pin 2 e 4) forniscono 24 V quando sono attivate dal PLC. Con questa impostazione, le uscite dispongono inoltre di impulsi di test per garantire che non siano in cortocircuito tra loro o verso una sorgente di alimentazione esterna. Se viene rilevato un cortocircuito, le uscite passano allo stato OFF e segnalano un guasto.

Il pin 1 della porta di uscita è impostato per fornire 24 V con 2 A di corrente. I pin 3 e 5 sono ingressi comuni CC per il percorso di ritorno delle linee di uscita (pin 2 e 4). L'uso di questi percorsi di ritorno aiuta a prevenire la formazione di anelli di massa.

Questa preimpostazione può essere utilizzata solo in applicazioni di Cat 3, PL d poiché la disattivazione degli impulsi di test delle uscite disabilita anche alcuni test interni dell'unità.

[20] Idealmente, il pin 1 (DC24) dovrebbe essere impostato su Non usato (OFF) o Alimentazione (24 V).

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

Opzione 23: due uscite a singolo canale (impulsi di test)

Due a singolo canale (con impulsi di test) possono essere utilizzate per fornire più uscite a un sistema con un livello di rischio inferiore. Ogni uscita di sicurezza divisa, ovvero utilizzata individualmente, è sufficiente ad assicurare la conformità ad applicazioni di Categoria 3 PL d grazie alla connessione seriale interna di due dispositivi di comando. Tuttavia, non è in grado di prevenire un cortocircuito esterno. Poiché ogni uscita dispone di impulsi di test, controlla attivamente il rilevamento di cortocircuiti verso sorgenti di alimentazione, ma non è in grado di eseguire alcuna azione (diversa dal passaggio allo stato OFF). Prestare particolare attenzione al percorso dei fili per evitare la possibilità di cortocircuiti verso altre sorgenti di tensione, ivi comprese altre uscite di sicurezza.

AVVERTENZA:

- **Utilizzo delle uscite monocanale (divise) in applicazioni critiche per la sicurezza**
- La mancata applicazione di metodi appropriati di esclusione dei guasti quando si utilizzano uscite monocanale in applicazioni di sicurezza può determinare la perdita della funzione di sicurezza, con conseguenti lesioni gravi o morte.
- Se viene utilizzata un'uscita monocanale in un'applicazione di sicurezza, è necessario integrare principi di esclusione dei guasti per assicurare la conformità alla Categoria di sicurezza 3. Il percorso e la disposizione dei cavi di uscita monocanale in modo che i cortocircuiti verso altre uscite o altre sorgenti di tensione non siano possibili è un esempio di metodo corretto di esclusione dei guasti.

Il pin 1 della porta di uscita è impostato per fornire 24 V con 2 A di corrente. I pin 3 e 5 sono ingressi comuni CC per il percorso di ritorno delle linee di uscita (pin 2 e 4). L'uso di questi percorsi di ritorno aiuta a prevenire la formazione di anelli di massa.

Opzione 24: due uscite standard

Due uscite standard (senza impulsi di test, vedere l'avvertenza riportata all'opzione 22) possono essere utilizzate per fornire più uscite a un sistema con un livello di rischio inferiore quando l'elemento controllato è sensibile a impulsi di test. Ogni uscita di sicurezza divisa, ovvero utilizzata individualmente, è sufficiente ad assicurare la conformità ad applicazioni di Categoria 2 PL d grazie alla connessione seriale interna di due dispositivi di comando. Tuttavia, non è in grado di prevenire un cortocircuito esterno. Prestare particolare attenzione al percorso dei fili per evitare la possibilità di cortocircuiti verso altre sorgenti di tensione, ivi comprese altre uscite di sicurezza.

AVVERTENZA:

- **Utilizzo delle uscite monocanale (divise) in applicazioni critiche per la sicurezza**
- La mancata applicazione di metodi appropriati di esclusione dei guasti quando si utilizzano uscite monocanale in applicazioni di sicurezza può determinare la perdita della funzione di sicurezza, con conseguenti lesioni gravi o morte.
- Se viene utilizzata un'uscita monocanale in un'applicazione di sicurezza, è necessario integrare principi di esclusione dei guasti per assicurare la conformità alla Categoria di sicurezza 3. Il percorso e la disposizione dei cavi di uscita monocanale in modo che i cortocircuiti verso altre uscite o altre sorgenti di tensione non siano possibili è un esempio di metodo corretto di esclusione dei guasti.

Il pin 1 della porta di uscita è impostato per fornire 24 V con 2 A di corrente. I pin 3 e 5 sono ingressi comuni CC per il percorso di ritorno delle linee di uscita (pin 2 e 4). L'uso di questi percorsi di ritorno aiuta a prevenire la formazione di anelli di massa.

Opzione 30: impostazioni configurate dall'utente

Le impostazioni configurate dall'utente possono essere utilizzate quando l'utente desidera impostare autonomamente tutti i parametri di uscita della porta (o quando nessuna delle preimpostazioni è adatta ai circuiti desiderati dall'utente).

6.7 Configurazione manuale degli ingressi del blocco

Utilizzare le seguenti istruzioni per configurare i parametri dell'ingresso del blocco nella finestra **Module Properties Input Configuration** (Proprietà modulo > Configurazione ingresso) nel software Studio 5000®.[21].

1. Selezionare **Point Operation Mode** (Modalità operativa del punto).

Modalità	Descrizione
Singolo canale	Gli ingressi vengono trattati come canali singoli. In molti casi, gli ingressi di sicurezza a doppio canale sono configurati come due singoli canali. Questa configurazione non influisce sul test a impulsi perché viene gestito su base individuale.

[21] Studio 5000 è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

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

Modalità	Descrizione
A doppio canale - equivalente	Gli ingressi sono trattati come una coppia a doppio canale. Lo stato dei canali deve corrispondere entro il tempo di discrepanza, altrimenti viene generato un errore.
Doppio canale complementare	Gli ingressi sono trattati come una coppia a doppio canale. Devono trovarsi in stati opposti entro il tempo di discrepanza, altrimenti viene generato un errore.

2. Se **Type** (Tipo) è impostato su Equivalent (Equivalente) o Complementary (Complementare), impostare il **Point Operation Discrepancy Time** (Tempo di discrepanza operativo del punto) (in ms).
3. Selezionare la **Point Mode** (Modalità del punto).

Modalità	Descrizione
Non usato	L'ingresso è disabilitato. Rimane a 0 logico se al morsetto di ingresso viene applicata una tensione di 24 V.
Impulso di test di sicurezza	Su questo circuito di ingresso viene eseguito il test a impulsi. Come sorgente a 24 V per questo circuito deve essere utilizzata una sorgente di test del blocco. La sorgente di test viene configurata utilizzando il menu a discesa della sorgente di test. L'impulso di test rileva cortocircuiti verso 24 V e cortocircuiti tra canali verso altri ingressi.
Sicurezza	È collegato un ingresso di sicurezza, ma non è richiesto che il blocco esegua un test a impulsi su questo circuito. Un esempio è un dispositivo di sicurezza che esegue autonomamente i propri test a impulsi sui fili di ingresso, come una barriera ottica.
Standard	Viene collegato un dispositivo standard, come un interruttore di reset. Questo punto non può essere utilizzato in modalità a doppio canale.

4. Definire la **Test Source** (Origine test). L'impostazione predefinita è Nessuno.

Origine test	Descrizione
Nessuno	Non è stata definita alcuna origine test.
Uscita di test #	Se su un punto di ingresso viene eseguito il test a impulsi, è necessario selezionare l'origine test che eroga la tensione a 24 V al circuito di ingresso. Se viene selezionata un'origine test errata, si verificano errori di test a impulsi su quel circuito di ingresso. Sono disponibili le uscite di test da 0 a 11, in base al modello.

5. Impostare il tempo **Input Delay Off>On** (Ritardo ingresso Off>On) da 10 ms a 1000 ms.

   Questo è il tempo di filtro per la transizione da OFF a ON. L'ingresso deve essere allo stato alto dopo che è trascorso il ritardo di ingresso e prima che venga impostato a 1 logico.
6. Impostare il tempo **Input Delay On>Off** (Ritardo ingresso On>On) da 6 ms a 1000 ms.

   Questo è il tempo di filtro per la transizione da ON a OFF. L'ingresso deve essere allo stato basso dopo che è trascorso il ritardo di ingresso e prima che venga impostato a 0 logico.
7. Impostare **Input Error Latch Time** (Tempo di latch errore di ingresso) da 0 ms a 65530 ms, in incrementi di 10 ms. Il valore predefinito è 1000 ms.

   Lo scopo del latch degli errori di ingresso è garantire che i guasti intermittenti, che possono durare solo pochi millisecondi, rimangano memorizzati abbastanza a lungo da consentire al PLC di rilevarli. Il tempo di ritenzione (latch) dell'errore deve essere determinato in base al Requested Packet Interval (RPI), al watchdog del task di sicurezza e ad altre variabili specifiche dell'applicazione.
8. Fare clic su **OK**.

6.8 Configurazione manuale delle uscite del blocco

Utilizzare le seguenti istruzioni per configurare i parametri dell'uscita del blocco nella finestra **Module Properties Safety Configuration** (Proprietà modulo > Configurazione sicurezza) nel software Studio 5000®.[(22)].

1. Selezionare **Point Operation Type** (Tipo di funzionamento del punto). Il valore predefinito è Dual (Doppio).

[(22)] Studio 5000 è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

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

Valore	Descrizione
Singolo	Le uscite di sicurezza vengono trattate separatamente.
Biforcata	Le uscite di sicurezza sono trattate come a doppio canale.

2. Selezionare la **Point Mode** (Modalità del punto). L'impostazione predefinita è Not Used (Non utilizzato).

Valore	Descrizione
Non usato	L'uscita è disabilitata.
Sicurezza	Il punto di uscita è abilitato e non esegue un test a impulsi dell'uscita.
Impulso di test di sicurezza	Il punto di uscita è abilitato ed esegue un test a impulsi dell'uscita. Quando l'uscita è attivata, l'uscita invia brevi impulsi allo stato basso. Il test a impulsi rileva se i 24 V rimangono presenti sul morsetto di uscita durante questo impulso allo stato basso a causa di un cortocircuito verso 24 V. Il test rileva inoltre eventuali cortocircuiti tra l'uscita e altri moretti di uscita.

3. Impostare **Output Error Latch Time** (Tempo di latch errore di uscita) da 0 ms a 65530 ms, in incrementi di 10 ms. Il valore predefinito è 1000 ms.

   Lo scopo del latch degli errori di uscita è garantire che i guasti intermittenti, che possono durare solo pochi millisecondi, rimangano memorizzati abbastanza a lungo da consentire al controller di leggerli. Il tempo di ritenzione (latch) dell'errore deve essere determinato in base all'RPI (Requested Packet Interval), al watchdog del task di sicurezza e ad altre variabili specifiche dell'applicazione.
4. Fare clic su **Apply** (Applica).

6.9 Scaricare la configurazione su un PLC Allen Bradley

Nota:

- Il test dell'utente è il mezzo con cui tutti i download vengono convalidati.
- Testare le configurazioni delle connessioni di sicurezza dopo averle applicate in un originator per verificare che la connessione target funzioni come previsto.
- Verificare che tutti i dispositivi di sicurezza configurati dall'originator abbiano la titolarità assegnate nell'ambito del processo di verifica finale.
- Verificare visivamente che tutti i dati di configurazione siano stati scaricati correttamente.

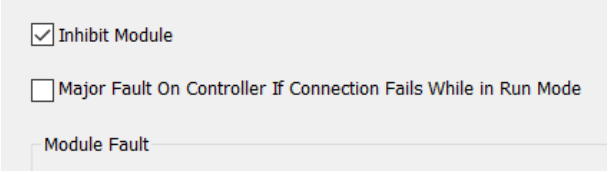
1. Selezionare l'opzione **Download** in Studio 5000 per scaricare la configurazione nel PLC.

   Se il blocco RSio è allo stato predefinito, il PLC si collega al blocco RSio e imposta il numero di rete di sicurezza (SNN) e la firma di configurazione di sicurezza.
2. Se il blocco RSio è stato precedentemente collegato a un altro PLC, reimpostare manualmente la titolarità della configurazione di sicurezza. Vedere "Reimpostazione manuale - Titolarità della configurazione di sicurezza" a pagina 76.

6.10 Reimpostazione manuale - Titolarità della configurazione di sicurezza

1. In Studio 5000, aprire le proprietà del blocco RSio.
2. Selezionare l'opzione **Connection**.
3. Selezionare la casella di controllo **Inhibit Module** (Inibisci modulo).

   Figura 52. Casella di controllo Inhibit Module (Inibisci modulo) selezionata.



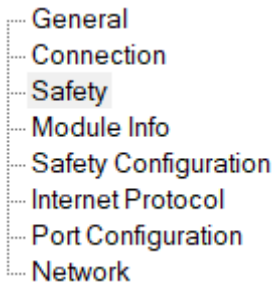
4. Fare clic su **Apply** (Applica).

   Questo apre un messaggio relativo al pericolo di inibire la connessione se la macchina è in funzione.

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

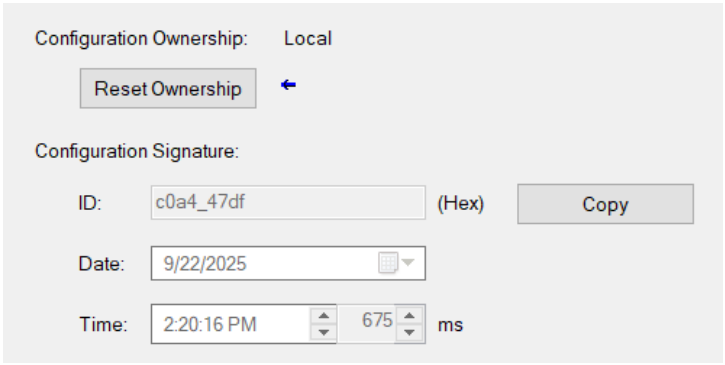
5. Se la macchina è in uno stato sicuro per continuare, fare clic su **Yes** (Sì).
6. Fare clic su **Safety** (Sicurezza) nella finestra **Module Definition** (Definizione modulo).

Figura 53. Definizione del modulo - Sicurezza



7. Fare clic su **Reset Ownership** (Reset titolarità).

Figura 54. Reset titolarità



Si apre una finestra di messaggio che avverte del pericolo e indica che il reset non deve essere eseguito su un modulo in funzione.

8. Se il blocco RSio non viene utilizzato, fare clic su **Yes** (Sì) per continuare.

   Dopo qualche secondo, potrebbe aprirsi il seguente messaggio: "Reset message timed out" (Timeout del messaggio di reset). Questo è normale perché la connessione è stata inibita in una fase precedente del processo.
9. Fare clic su **OK** per proseguire.
10. Tornare all'area Connection (Connessione) e deselezionare la casella di controllo **Inhibit Module** (Inibisci modulo).
11. Fare clic su **Apply** (Applica).

    La connessione tra il PLC e il blocco RSio viene riattivata. Potrebbe essere visualizzato un errore, ma dopo qualche secondo dovrebbe scomparire automaticamente e il blocco RSio dovrebbe trovarsi allo stato Run.

Il reset della titolarità della configurazione di sicurezza è completato.

6.11 Sostituire un blocco RSio in Studio 5000

Blocco RSio non configurato

Se il blocco sostitutivo RSio è nuovo, pronto per l'uso (impostazioni di fabbrica), è necessario impostare solo l'indirizzo IP del dispositivo. Il PLC riconosce che l'unità non è stata configurata in precedenza e configura automaticamente tutto quanto necessario.

Blocco RSio configurato

Se il blocco sostitutivo RSio è un'unità che è già stata configurata, utilizzare uno dei seguenti metodi:

- "Ripristina le impostazioni di fabbrica" a pagina 117
- "Reimpostazione manuale - Titolarità della configurazione di sicurezza" a pagina 76

Impostare il valore richiesto dell'indirizzo IP come necessario per l'installazione. In entrambe queste opzioni, il PLC carica le informazioni richieste nel blocco RSio.

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

6.12 Tipo di dati definiti dall'utente (UDT) per dati non di sicurezza ISD

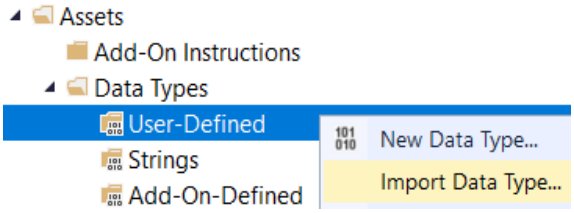
Utilizzare le seguenti istruzioni per installare e utilizzare il tipo di dati definito dall'utente (UDT) ISD. Questo UDT acquisisce i dati grezzi dal blocco RSio e li converte in informazioni utilizzabili per le catene ISD.

L'esempio seguente include le schermate di Studio 5000®[23].

I passaggi seguenti presuppongono che sia già stata creata una connessione al blocco RSio. Vedere "Creare una connessione al RSio" a pagina 63.

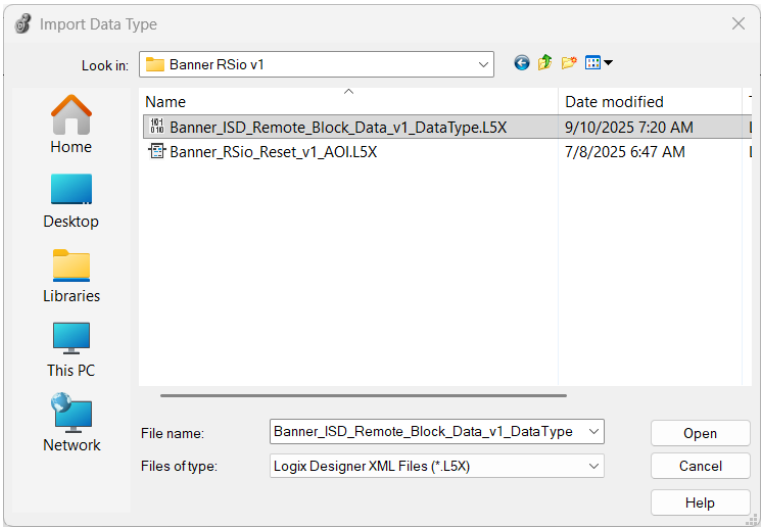
1. Scaricare i file di supporto per il blocco RSio da www.bannerengineering.com.
   Il file si chiama *RSio AOI and UDT Files*.
2. Nella finestra **Controller Organizer**, espandere la cartella **Data Types** (Tipi di dati), fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella **User Defined** (Definiti dall'utente) e selezionare l'opzione **Import Data Type** (Importa tipo di dati).

   Figura 55. Selezionare il tipo dati da importare

3. Accedere al percorso corretto del file e selezionare il file L5X da installare.
   In questo esempio, selezionare *"Banner_ISD_Remote_Block_Data_v1_DataType.L5X"* .

   Figura 56. Finestra Import Data Type (Importa tipo di dati)

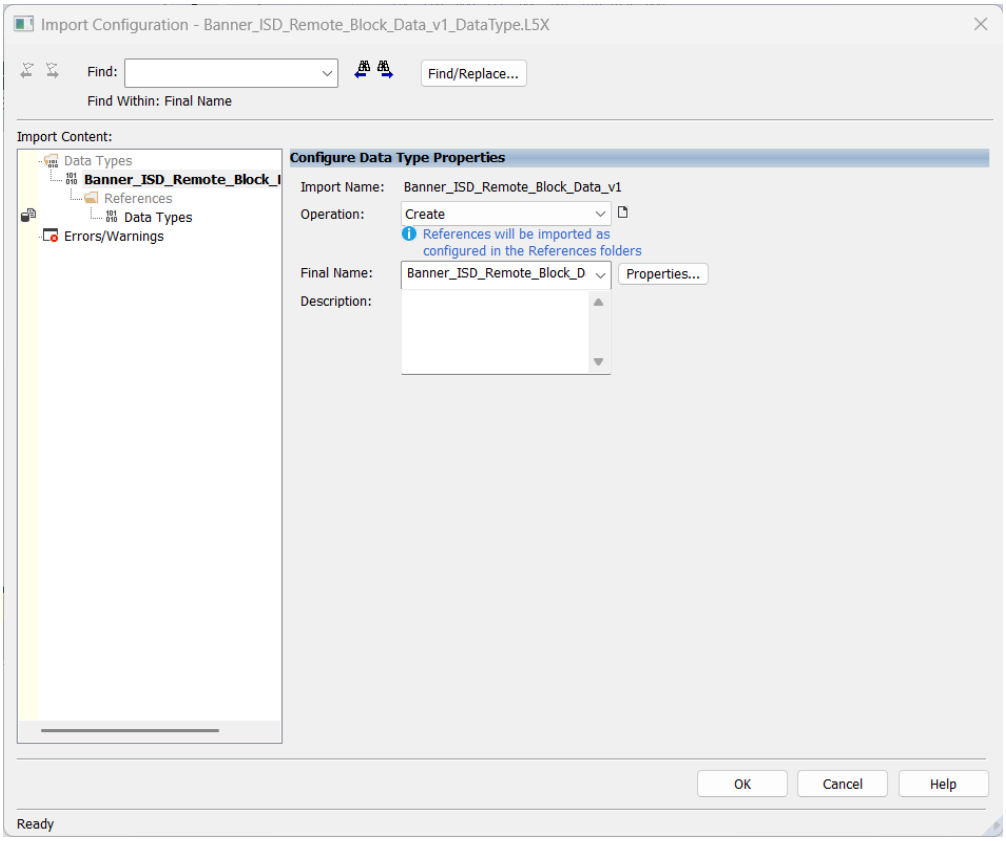
   

4. Fare clic su **Open** (Apri).
   Si apre la finestra **Import Configuration** (Configurazione importazione).

[23] Studio 5000® è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

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

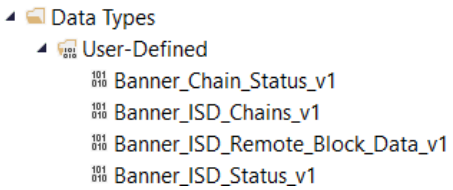
Figura 57. Finestra Import Configuration (Configurazione importazione)



5. Fare clic su **OK** per completare il processo di importazione.

   Nel progetto vengono importati quattro tipi di dati.

   Figura 58. UDT nella finestra Controller Organizer

   L'UDT viene aggiunto alla finestra **Controller Organizer** e dovrebbe apparire come mostrato nella figura. L'installazione di UDT in Studio 5000 è completata.

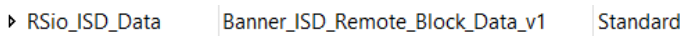
6. Annotare il nome assegnato al blocco Modulo I/O di sicurezza remoto quando è stata creata la connessione. Queste informazioni saranno utilizzate in un altro passaggio.

   In questo esempio, è stato chiamato "RSio".

7. Creare un nuovo tag.

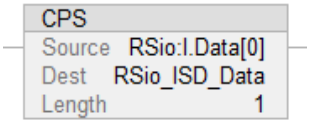
   Questo esempio utilizza il nome del tag "RSio_ISD_Data" con il tipo di dati "Banner_ISD_Remote_Block_Data_v1".

   Figura 59. Tag di esempio

8. Creare le istruzioni Copy File (COP) o Synchronous Copy File (CPS) nell'area di programmazione non sicura.
   - Sorgente: collegare questo dato all'ingresso dati standard del blocco RSio. In questo esempio si tratta di RSio:I.Data[0].
   - Dest: Collegare al tag appena creato. In questo esempio si tratta di RSio_ISD_Data.
   - Lunghezza: Impostare la lunghezza su 1.

   Figura 60. Esempio di CPS

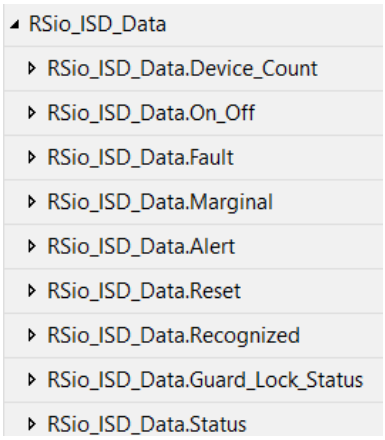
   I dati grezzi vengono convertiti in informazioni utili.

9. Scaricare il file COP o CPS sul PLC.

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

10. In **Controller Tags** (Tag del controller) andare al tag "RSio_ISD_Data" ed espanderlo per visualizzare tutti i possibili dati di una catena ISD nel blocco.

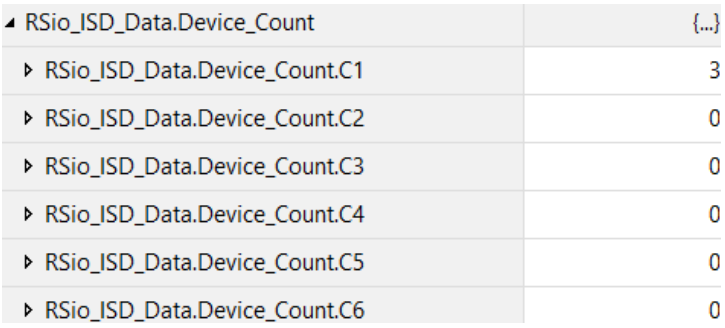
Figura 61. Esempio di dati della catena ISD



Device Count (Numero dispositivi)

Mostra il numero di unità ISD collegate alla catena ISD. Da C1 a C6 rappresentano le sei possibili catene ISD. In questo esempio, solo la porta 0 ha rilevato dei dispositivi ISD. Sono presenti tre dispositivi.

Figura 62. Esempio di elemento Device Count (Numero dispositivi)



On_Off

I punti da C1 a C6 possono essere espansi per visualizzare lo stato attuale dei dispositivi ISD. Poiché in C1 sono presenti tre dispositivi ISD, la seconda figura mostra lo stato delle unità. In questo esempio sono tutti allo stato ON. Tenete presente che l'elemento 0 sarebbe il dispositivo 1 della catena stessa.

Figura 63. Esempio di elemento On_OFF

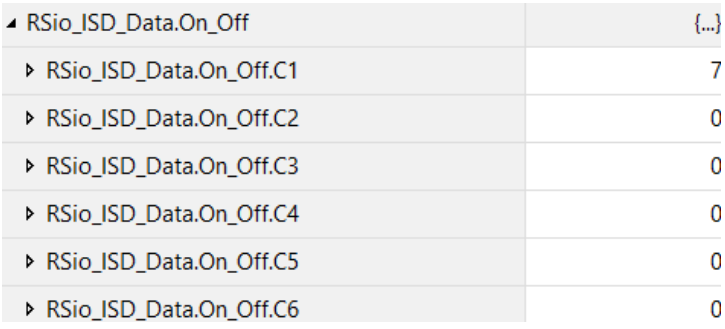


Figura 64. Esempio On_OFF C1 Espanso



Guasto

Esempio di elemento Errore: RSio_ISD_Data.Fault.C1.

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

Marginale

Esempio di elemento marginale: RSio_ISD_Data.Marginal.C1.

Allarme

Esempio di elemento di avviso: RSio_ISD_Data.Alert.C1.

Reset

Esempio di elemento di reset: RSio_ISD_Data.Reset.C1.

Riconosciuto

Esempio di elemento riconosciuto: RSio_ISD_Data.Recognized.C1.

Stato

Fornisce informazioni sulla catena ISD. Per ulteriori informazioni, vedere "Stato del sistema catena ISD" a pagina 103.

Figura 65. Esempio di elemento di stato

▲ RSio_ISD_Data.Status	Banner_ISD_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C1_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C2_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C3_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C4_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C5_Status	Banner_Chain_Status_v1
▷ RSio_ISD_Data.Status.C6_Status	Banner_Chain_Status_v1

Espandere ogni catena per visualizzare le seguenti informazioni di stato:

Status.Device_Count_Mismatch
Status.Device_Order_Mismatch
Status.No_Diagnostics_Data_Detected
Status.bit3
Status.Incompatible_Device
Status.ISD_Terminator_Missing
Status.ISD_Acutuator_Not_Taught
Status.ISD_Wrong_Actuator
Status.ISD_Internal_Error
Status.ISD_Output_Fault_Detected
Status.ISD_Chain_Change_Detected
Status.bit11
Status.ISD_OSSD_Status

L'installazione UDT è stata completata.

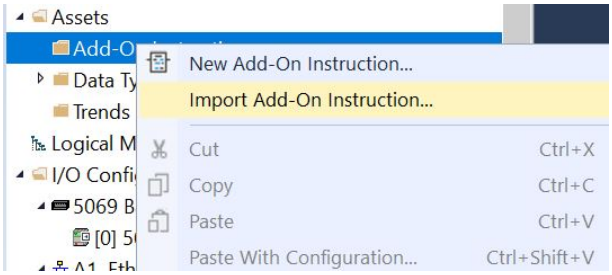
6.13 Read Safety Fault AOI (AOI lettura guasti di sicurezza)

Questa AOI (Add-On Instruction) consente a un HMI o al PLC di acquisire le informazioni di guasto correnti relative agli ingressi di sicurezza, alle uscite di sicurezza o alle uscite di test.

L'esempio seguente include le schermate di Studio 5000.

1. Nella finestra **Controller Organizer**, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella **Add-On Instruction** (Istruzioni add-on) e selezionare **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

   Figura 66. Selezione della cartella Import Add-On Instruction (Importa AOI)

   Si apre la finestra **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).
2. Accedere al percorso corretto del file e selezionare il file AOI da installare.

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

In questo esempio, selezionare "Banner_RSio_Fault_Info_v1_AOI.L5X".

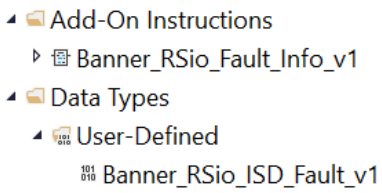
3. Fare clic su **Open** (Apri).

   Si apre la finestra **Import Configuration** (Configurazione importazione). La selezione predefinita crea tutti gli elementi necessari per l'AOI.

4. Fare clic su **OK** per completare il processo di importazione.

   L'AOI viene aggiunta alla finestra **Controller Organizer** e dovrebbe apparire come mostrato nella figura seguente.

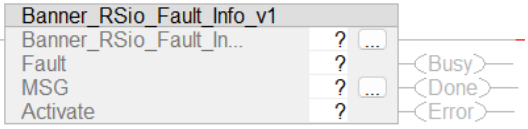
   *Figura 67. AOI nella finestra **Controller Organizer***

   L'AOI è ora disponibile in Studio 5000.

5. Aggiungere "Banner_RSio_Fault_Info_v1" al programma di logica ladder.

   Figura 68. Banner_RSio_Fault_Info_v1

6. Per ciascun punto interrogativo mostrato nell'istruzione, creare e collegare un nuovo array di tag utilizzando le seguenti istruzioni. L'AOI include nuovi tipi di User Defined Tag (UDT): array di tag personalizzati specificamente per questa AOI. Questo esempio utilizza i seguenti nomi per i tag:

Tag	Esempio di nome	Descrizione
Banner_RSio_Fault_Info_v1	Fault_Status	Questo tag è per lo stato dell'AOI.
Guasto	Guasto	È il tag a cui l'utente accede per controllare l'AOI.
MSG	MSG_Fault	Questo tag è l'istruzione del messaggio per l'AOI.
Activate	Activate.4	Questo tag controlla quando l'AOI esegue le sue operazioni.

   a. Nell'AOI, fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** sulla prima riga, quindi fare clic su **New Tag** (Nuovo tag).

      Si apre la finestra **New Tag** (Nuovo tag).

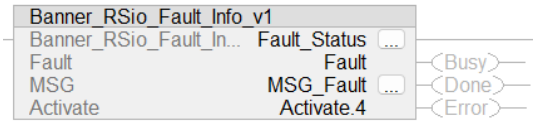
   b. Compilare il campo **Name** (Nome) il tag (vedere la tabella precedente).
   c. Fare clic su **Create** (Crea).

      La finestra **New Tag** (Nuovo tag) si chiude.

   d. Ripetere questi passaggi per ogni riga.

   Questo crea i tag necessari per completare l'operazione.

   Figura 69. Banner_RSio_Fault_Info_v1 Tags Created

7. Configurazione del comando Messaggio.

   a. Fare clic su **...** accanto al tag MSG.

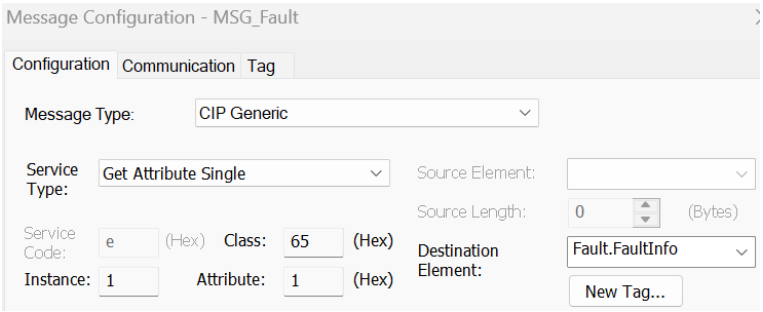
      Si apre la finestra **Message Configuration** (Configurazione messaggio).

   b. Configurare quanto segue:
      - Tipo di messaggio: CIP Generic
      - Tipo di servizio: Get Attribute Single
      - Classe: 65
      - Instanza: 1
      - Attributo: 1
      - Sorgente: non utilizzato

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

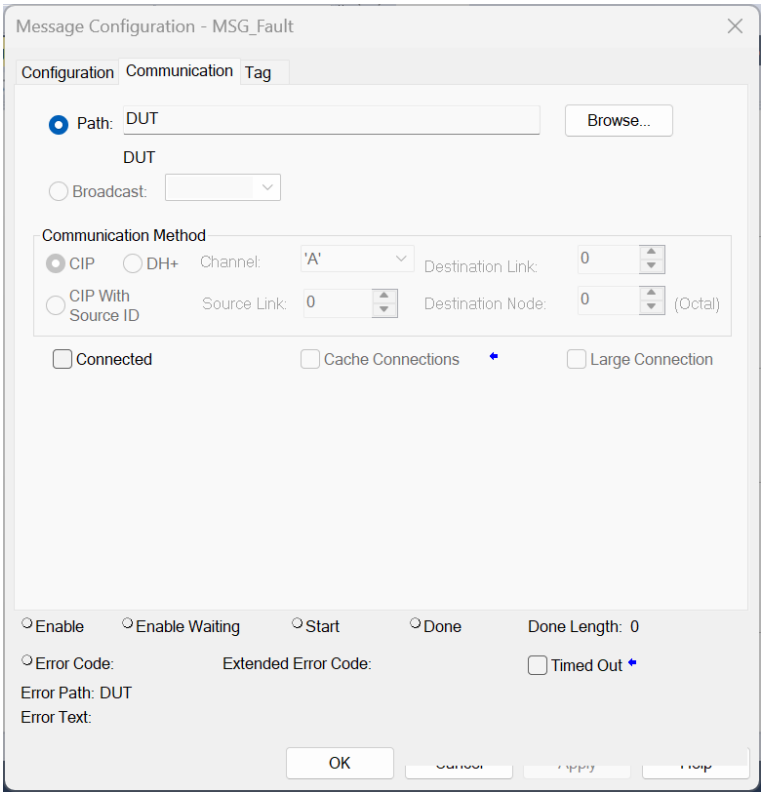
- Destinazione: Fault.FaultInfo

*Figura 70. Finestra **Message Configuration - MSG_Fault**, scheda **Configuration** (Configurazione)*



c. Fare clic sulla scheda **Communications** (Comunicazioni).

*Figura 71. Finestra **Message Configuration - MSG_Fault**, scheda **Communications** (Comunicazioni)*



d. Fare clic sul browser e selezionare il blocco RSio della connessione Ethernet.
   Qui il blocco RSio è chiamato DUT.

e. Fare clic su **OK** per finalizzare gli aggiornamenti del messaggio.

8. Quando si raccolgono le informazioni sui guasti, impostare i parametri in base alle necessità. Il tag Fault è stato creato al punto 6.
   a. Impostare il parametro **Operation** (Operazione):
      - Ingressi di sicurezza: 1
      - Uscite di sicurezza: 2
      - Punti di test: 3
   b. Impostare il parametro **Point** (Punto):
      - Ingressi di sicurezza e punti di test: utilizzare da 1 a 12 per In0 - In11
      - Uscite di sicurezza: utilizzare da 1 a 4 per le uscite da 0 a 3

Figura 72. Tag Fault espanso



9. Impostare il bit Activate su 1 per iniziare la lettura dei guasti.

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

Quando il bit si resetta a 0, l'operazione è completata.

10. Verificare se il bit di errore è ON o OFF.

    Se è OFF, proseguire con il passaggio successivo. Se è ON, l'operazione non è riuscita.
    Se l'operazione non è riuscita, verificare che siano stati utilizzati i parametri corretti, correggere gli eventuali errori e ripetere l'operazione.

11. Aprire il tag **FaultInfo** situato sotto il tag Fault creato al passaggio 5b.

    Il valore del punto restituito deve corrispondere al valore inviato al passaggio 7b.

    Figura 73. Tag Fault.FaultInfo espanso

▲ Fault.FaultInfo	{...}	
▶ Fault.FaultInfo[0]	3	Error Code
▶ Fault.FaultInfo[1]	3	Point

12. Confrontare il codice di errore rispetto a "RSio Tabelle dei codici di guasto" a pagina 119, utilizzando la tabella relativa all'operazione utilizzata (uscita, ingresso, punto di test).

    Questo esempio utilizza i codici di errore Fault per l'ingresso.

13. Risolvere il guasto e seguire la procedura di reset. Vedere "Utilizzo dell'AOI di reset" a pagina 90.

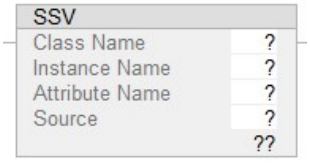
6.14 Controllo della connessione

È buona norma inibire la connessione al blocco RSio prima dell'attivazione di un reset. Utilizzare le seguenti istruzioni l'uso del PLC per controllare la connessione. Modificare i nomi dei tag in base alle necessità per l'applicazione specifica.

L'esempio seguente include le schermate di Studio 5000.

1. Aggiungere un comando Set System Variable (SSV) a un rung (riga).

   Figura 74. SSV

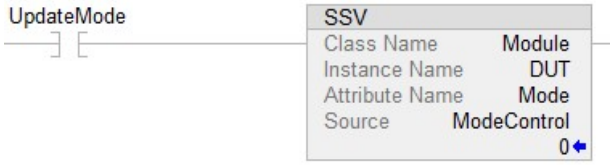


   a. Nome della classe: fare clic sulla posizione e selezionare il menu a discesa. Selezionare l'opzione **Module** (Modulo).
   b. Nome dell'istanza: collegare questo nome alla connessione (DUT, in questo esempio).
   c. Nome dell'attributo: selezionare **Mode** (Modalità) dall'elenco a discesa.
   d. Sorgente: fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** e selezionare **New Tag...** (Nuovo tag). Creare un tag per questo. In questo esempio, viene utilizzato ModeControl.

2. Aggiungere un comando Examine On prima di SSV.

   In questo esempio, viene utilizzato un tag chiamato **Update Mode**.

   Figura 75. Aggiungere un comando Examine On chiamato Update Mode



> **Nota:** ModeControl deve avere un valore di 4 per inibire la connessione e un valore di 0 per consentirla.

3. Inibire o stabilire la connessione.

   - Per inibire la connessione, impostare **ModeControl** su `4` e attivare il tag **UpdateMode**. Questo inibisce la connessione entro uno o due secondi.
   - Per stabilire la connessione, impostare **ModeControl** su `0` e attivare il tag **UpdateMode**. In questo modo si stabilisce la connessione entro uno o due secondi.

4. Disattivare **Update Mode** dopo che la connessione è stata inibita o stabilita.

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

6.15 AOI di reset titolarità RSio

Questa AOI (Add-On Instruction) consente a un HMI o al PLC di avviare un reset della titolarità. Il reset della titolarità consente al PLC di aggiornare il TUNID e l'ID di configurazione di sicurezza tra PLC e blocco Modulo I/O di sicurezza remoto.

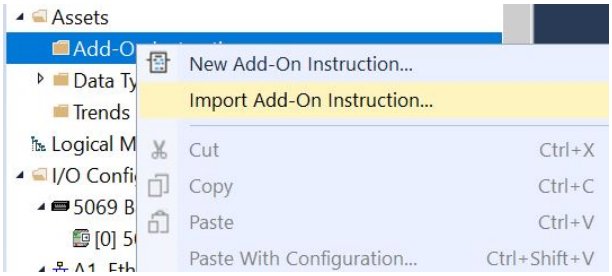
Questa AOI funge anche da reset di Tipo 1. Un reset del sistema richiede un reset di tipo 1.

L'esempio seguente include le schermate di Studio 5000®[24].

> **Nota:** Potrebbe essere necessario inibire prima la connessione affinché il Reset titolarità funzioni correttamente.

1. Nella finestra **Controller Organizer**, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella **Add-On Instruction** (Istruzioni add-on) e selezionare **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

   Figura 76. Selezione della cartella Import Add-On Instruction (Importa AOI)

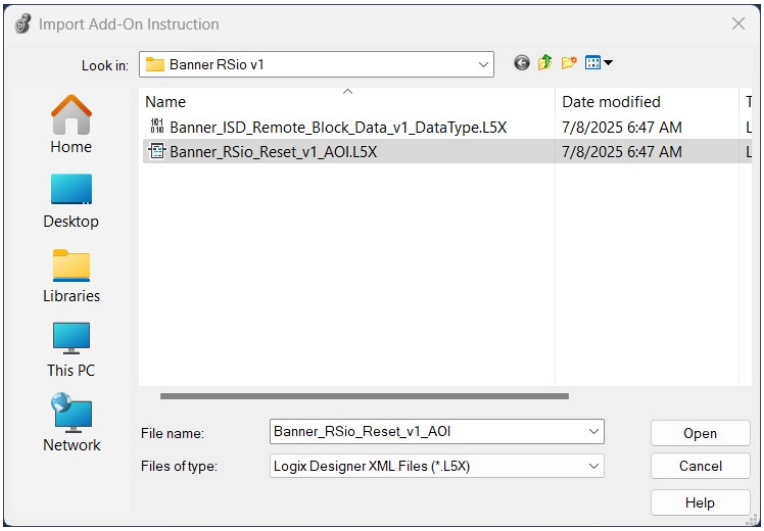
   

   Si apre la finestra **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

2. Accedere al percorso corretto del file e selezionare il file AOI da installare.

   In questo esempio, selezionare "*Banner_RSio_Reset_v1_AOI.L5X*".

   Figura 77. Selezionare il file AOI

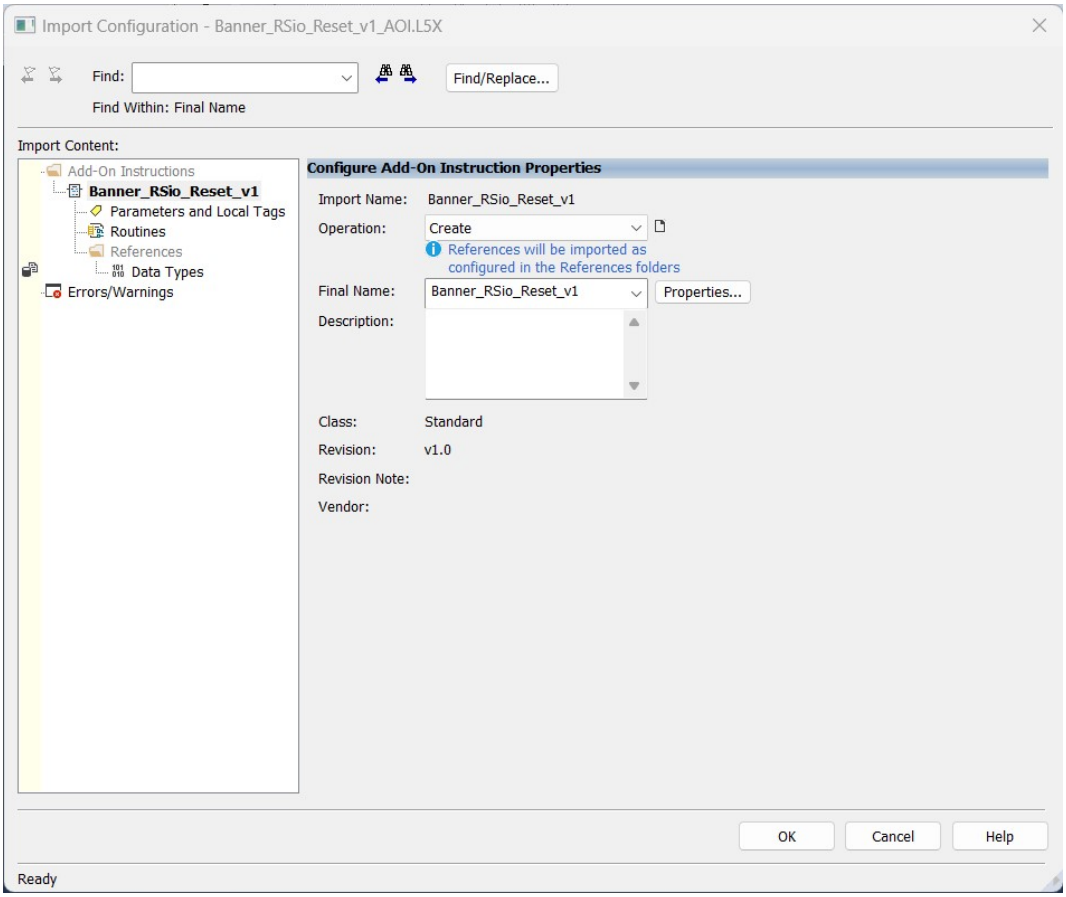
3. Fare clic su **Open** (Apri).

   Si apre la finestra **Import Configuration** (Configurazione importazione). La selezione predefinita crea tutti gli elementi necessari per l'AOI.

[24] Studio 5000® è un marchio registrato di Rockwell Automation, Inc.

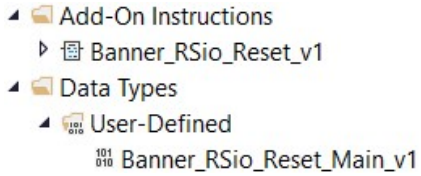
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

*Figura 78. Finestra **Import Configuration** (Configurazione importazione)*



4. Fare clic su **OK** per completare il processo di importazione.
   L'AOI viene aggiunta alla finestra **Controller Organizer** e dovrebbe apparire come mostrato nella figura seguente.

   *Figura 79. AOI nella finestra **Controller Organizer***



   L'AOI è ora disponibile in Studio 5000.
5. Aggiungere l'AOI "Banner_RSio_Reset_v1" al programma a logica ladder.

   Figura 80. Banner_RSio_Reset_v1



6. Per ciascun punto interrogativo mostrato nell'istruzione, creare e collegare un nuovo array di tag utilizzando le seguenti istruzioni. L'AOI include nuovi tipi di User Defined Tag (UDT): array di tag specificatamente personalizzati per questa AOI. Questo esempio utilizza i seguenti nomi per i tag:

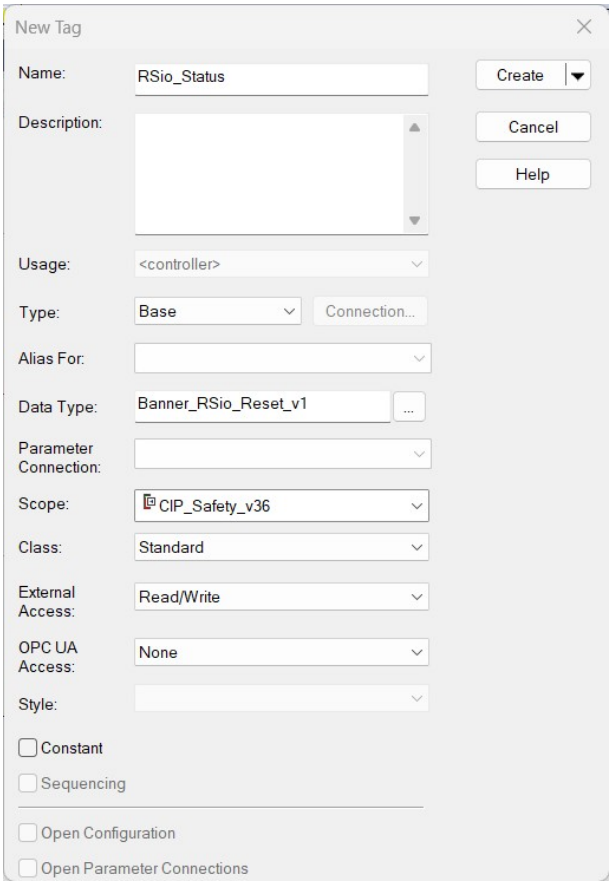
Tag	Esempio di nome	Descrizione
Banner_RSio_Reset_v1	RSio_Status	Questo tag è per lo stato dell'AOI.
Lettura	RSio_Read	Questo tag è per l'istruzione di lettura del messaggio.
Scrittura	RSio_Write	Questo tag è per l'istruzione di scrittura del messaggio.
RSio	RSio	È il tag a cui l'utente accede per controllare l'AOI.

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

a. Nell'AOI, fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** sulla prima riga, quindi fare clic su **New Tag** (Nuovo tag).

   Si apre la finestra **New Tag** (Nuovo tag).

*Figura 81. Finestra **New Tag** (Nuovo tag) "RSio_Status" - Esempio*



b. Compilare il campo **Name** (Nome) il tag (vedere la tabella precedente).
c. Fare clic su **Create** (Crea).

   La finestra **New Tag** (Nuovo tag) si chiude.

d. Ripetere questi passaggi per ogni riga.

Questo crea i tag necessari per completare l'operazione.

Figura 82. Tag Banner_RSio_Reset_v1 creati



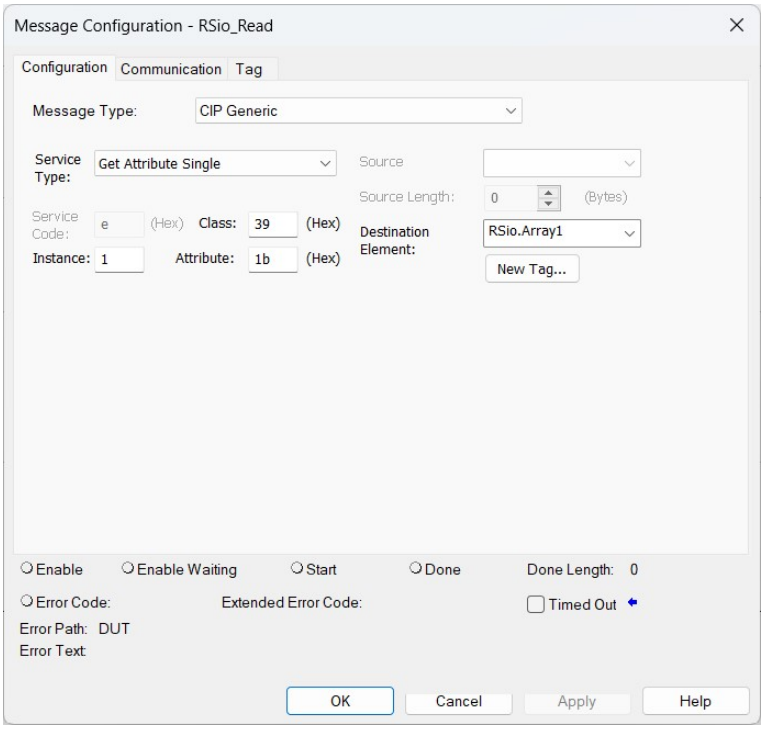
7. Configurazione del comando Read Message.
   a. Fare clic su **...** accanto al tag RSio_Read.

      Si apre la finestra **Message Configuration** (Configurazione messaggio).

   b. Configurare quanto segue:
      - Tipo di messaggio: CIP Generic
      - Tipo di servizio: Get Attribute Single
      - Classe: 16#39
      - Instanza: 1
      - Attributo: 16#1b
      - Elemento di destinazione: RSio.Array1 (è il tag creato durante il passaggio 6).

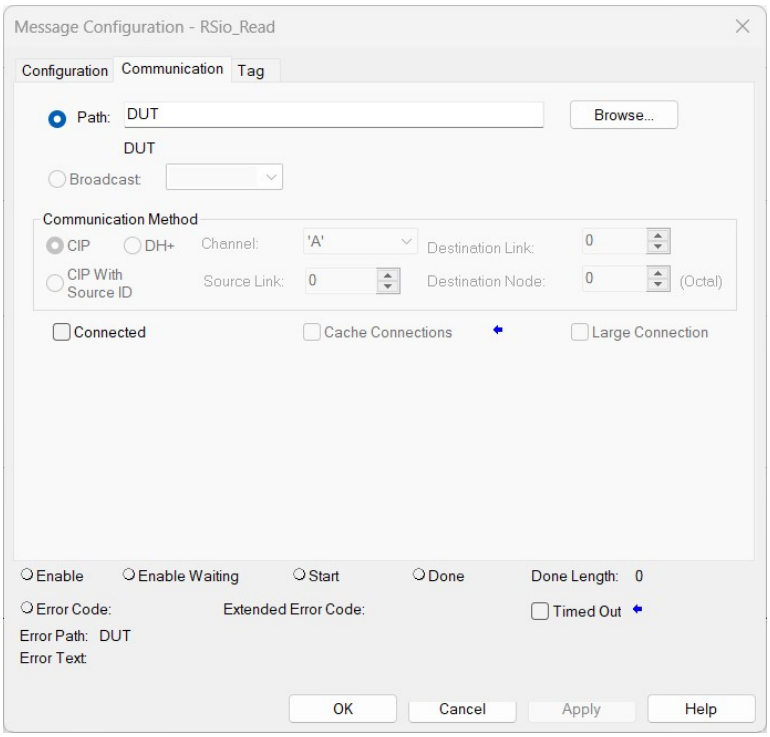
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

*Figura 83. Finestra **Message Configuration - RSio_Read**, scheda **Configuration** (Configurazione)*



c. Fare clic sulla scheda **Communications** (Comunicazioni).
d. Fare clic su **Browse** e selezionare il blocco RSio della connessione Ethernet.
   Qui il blocco RSio è chiamato DUT.

*Figura 84. Finestra **Message Configuration - RSio_Read**, scheda **Communication** (Comunicazione)*



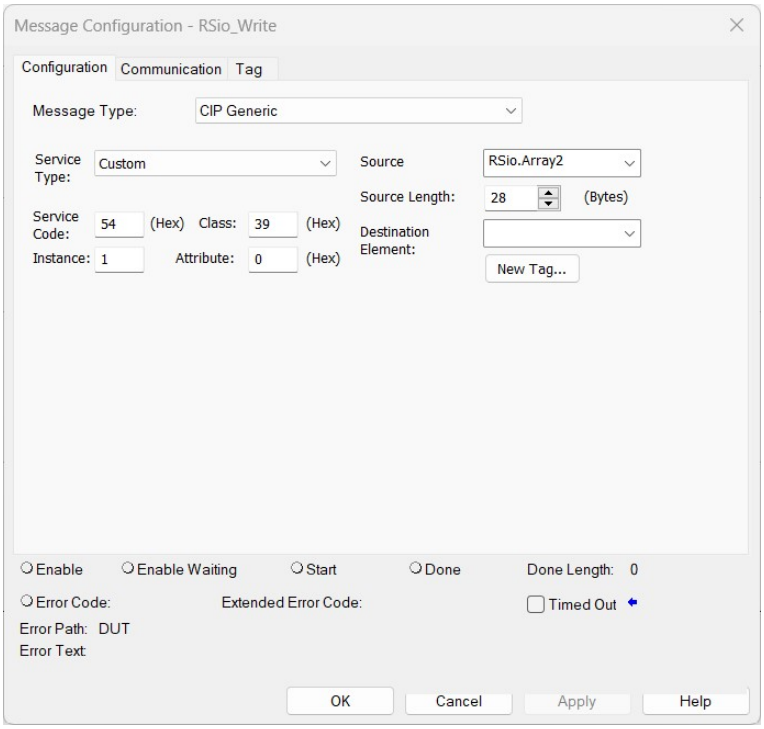
e. Fare clic su **OK** per finalizzare gli aggiornamenti del messaggio Read.

8. Configurazione del comando Write Message.
   a. Fare clic su **...** accanto al tag RSio_Write.
      Si apre la finestra **Message Configuration** (Configurazione messaggio).
   b. Configurare quanto segue:
      - Tipo di messaggio: CIP Generic
      - Tipo di servizio: Custom
      - Codice di servizio: 16#54
      - Classe: 16#39

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

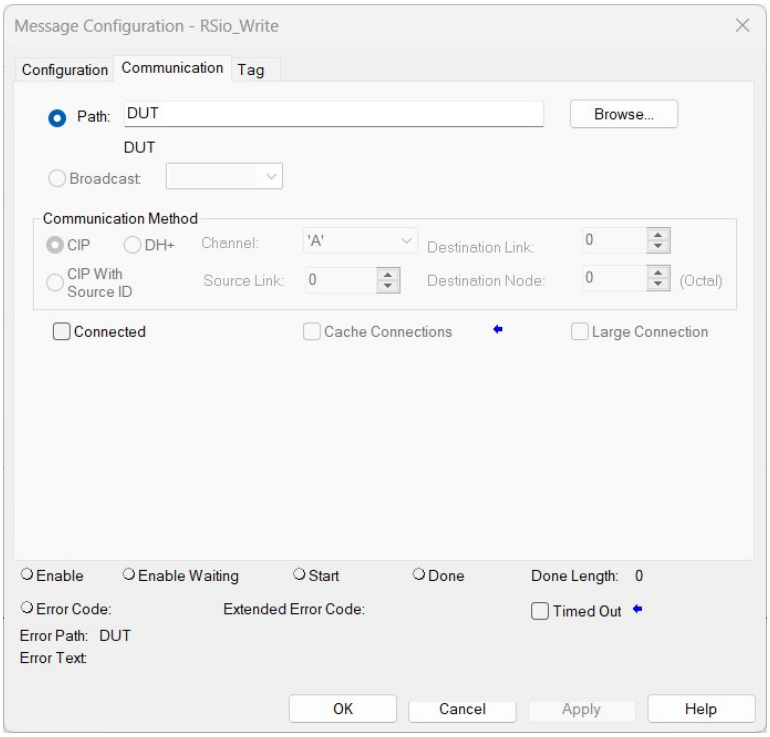
- Instanza: 1
- Attributo: 0
- Sorgente: RSio.Array2 (è il tag creato durante il passaggio 5d).
- Lunghezza sorgente: 28

*Figura 85. Finestra **Message Configuration - RSio_Write**, scheda **Configuration** (Configurazione)*



c. Fare clic sulla scheda **Communications** (Comunicazioni).
d. Fare clic su **Browse** e selezionare il blocco RSio della connessione Ethernet.
   Qui il blocco RSio è chiamato DUT.

*Figura 86. Finestra **Message Configuration RSio_Write**, scheda **Communication** (Comunicazione)*



e. Fare clic su **OK** per finalizzare gli aggiornamenti del messaggio Write.

L'impostazione dell'AOI è stata completata.

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

6.16 Utilizzo dell'AOI di reset

Quando è necessario un reset della titolarità o un reset dei guasti del sistema, utilizzare le seguenti istruzioni per attivare questo processo.

Nota: Prima di utilizzare questo processo, accertarsi che la connessione possa essere inibita.

1. Inibire la connessione. Vedere "Controllo della connessione" a pagina 84.
2. Impostare il tag ModeControl su 4 per inibire la connessione.
3. Impostare il tag UpdateMode sul valore di `1`.
4. Impostare "Reset_Ownership" su un valore di `1` (True).

   L'AOI esegue la sequenza di passaggi necessari per il reset. La connessione si aggiorna se il bit Error non è stato impostato su True (nel tag RSio creato al passaggio 6 di "AOI di reset titolarità RSio" a pagina 85).

   Figura 87. RSio.Reset_Ownership

5. Impostare il tag ModeControl su `0` per resettare la connessione.
6. Attendere che venga rilevata la connessione e quindi disattivare il tag UpdateMode impostandolo sul valore `0`.

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

Chapter Contents

7.1 Richiesta di informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD 92
7.2 Richiesta dell'elenco di dispositivi 96
7.3 Richiesta di baseline ISD 100
7.4 Stato del sistema catena ISD 103
7.5 Dati specifici su singolo dispositivo ISD 104
7.6 Dispositivo SI-RF 106
7.7 Dispositivo di arresto di emergenza e ISD Connect 107
7.8 ISD: informazioni sulla conversione di distanza, tensione e temperatura 108

Capitolo 7 AutoDetect ISD

La funzione AutoDetect ISD è sempre abilitata sul blocco Banner I/O remoto sicuro.

AutoDetect ISD consente al blocco RSio di monitorare la lunghezza e la composizione delle catene In-Series Diagnostics (ISD). Con AutoDetect ISD il blocco RSio aggiorna la configurazione in funzione delle nuove configurazioni della catena (modifiche della catena). Il blocco RSio fornisce questa composizione a un PLC (lato comunicazioni non di sicurezza) affinché possa essere verificata come configurazione valida.

> **Nota:** La risposta di sicurezza del blocco RSio è basata sullo stato degli OSSD degli ingressi ISD, non sulle informazioni ISD trasportate sugli OSSD. Le informazioni ISD sono informazioni di stato non di sicurezza della catena e/o dei dispositivi.

Con AutoDetect ISD, il blocco RSio interroga ciascuna delle porte di ingresso per determinare se sono presenti informazioni ISD. Se sono presenti informazioni ISD, il blocco RSio determina il numero, la posizione e il tipo di dispositivo, quindi lo imposta come configurazione di base della catena. Il blocco RSio fornisce queste informazioni al PLC connesso, per verificarne la correttezza per il sistema in questione.

Nella scheda **Safety Configuration** (Configurazione di sicurezza) per il blocco (nel software Studio 5000), la baseline automatica all'accensione può essere sostituita con **Manual Baseline**. La funzione **Manual Baseline** è una selezione universale che interessa tutte le catene ISD connesse. Ricordare che la risposta di sicurezza del blocco RSio si basa sullo stato degli OSSD degli ingressi ISD e non sulle informazioni ISD.

Il blocco RSio notifica al PLC connesso la modifica di una catena. Il bit Chain Change Detected (Rilevata modifica della catena) dei dati per la catena interessata è impostato su 1. Viene azzerato quando il PLC connesso riconosce la modifica.

Poiché il blocco RSio non è in grado di determinare se la catena ISD collegata a una qualsiasi coppia di ingressi sia corretta, è responsabilità dell'utente assicurarsi che la catena di dispositivi ISD rilevata sia corretta. Questo può essere effettuato:

- Verificando fisicamente il numero di dispositivi rispetto alla documentazione
- Leggendo i dati nel PLC e confrontandoli con le informazioni caricate per la specifica configurazione della macchina

Il blocco RSio può impiegare alcuni secondi per rilevare una variazione nel numero di dispositivi ISD in una catena. Il blocco RSio rileva la rimozione del connettore di terminazione e/o la perdita delle informazioni ISD (ad esempio, quando la catena viene interrotta tra le unità). Queste informazioni fanno parte dei dati ciclici scambiati tra il blocco RSio e il PLC (lato comunicazioni non di sicurezza).

> **Nota:** Gli OSSD della catena ISD passano rapidamente a OFF in entrambe queste situazioni (entro il tempo di risposta della catena ISD).

Nella maggior parte delle situazioni, il blocco RSio non è in grado di rilevare una variazione della lunghezza della catena finché la catena non viene completata (ad esempio, rimozione del connettore di terminazione, aggiunta di dispositivi e successiva reinstallazione del connettore di terminazione). Le uscite OSSD possono tornare allo stato ON dopo la reinstallazione del connettore di terminazione. Le informazioni ISD impiegano alcuni secondi per iniziare nuovamente la trasmissione, poiché il dispositivo iniziale della catena potrebbe essere cambiato.

Il modo più semplice per garantire che la macchina non possa avviarsi dopo una modifica della configurazione della catena è richiedere una funzione di reset manuale nel programma PLC ogni volta che gli OSSD della catena ISD passano da OFF a ON. Ciò richiede l'intervento dell'operatore per riabilitare il sistema di sicurezza ogni volta che le uscite OSSD della catena passano da OFF a ON. Successivamente, l'operatore deve riavviare la macchina. Tuttavia, questo processo non richiede all'operatore (né ad altri) di verificare che la nuova configurazione della catena ISD sia corretta.

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

Se si desidera mantenere la macchina nello stato OFF finché l'operatore non ha verificato che la lunghezza della catena sia corretta per la configurazione corrente della macchina, configurare il PLC in modo che richieda un'azione specifica dell'operatore ogni volta che il flag Terminating Plug Missing (Connettore di terminazione mancante) viene impostato su ON per una catena. Questa azione dell'operatore consiste nel verificare manualmente che la configurazione sia corretta oppure nel selezionare una funzione sul PLC affinché sia il PLC stesso a verificarne la correttezza.

> **Nota:** È responsabilità del costruttore della macchina (dell'utente) assicurarsi che cavi/fili non siano facilmente manipolabili da parte di un operatore che voglia bypassare la funzione o le funzioni di sicurezza, ad esempio verificando che non sia possibile rimuovere un interruttore dal sistema.

Per un sistema in cui le catene ISD non devono cambiare, ovvero vengono apprese (Teach) durante l'installazione della macchina, il costruttore della macchina (utilizzatore) deve assicurarsi che il cablaggio non possa essere facilmente manipolato dall'operatore per eludere le funzioni di sicurezza dei dispositivi ISD.

Per un sistema in cui le catene ISD possono cambiare durante il funzionamento (ad esempio aggiungendo o rimuovendo carrelli da un sistema), il costruttore della macchina (utilizzatore) deve garantire che le uniche modifiche possibili al cablaggio siano quelle necessarie per l'aggiunta o la rimozione delle parti appropriate della macchina. Eseguire una verifica del sistema al termine di ogni modifica della macchina, automaticamente tramite PLC oppure manualmente, da parte dell'operatore.

> **Nota:** Il dispositivo n. 1 è il più vicino al blocco RSio. I numeri dei dispositivi aumentano man mano che ci si allontana dal blocco RSio, verso il connettore di terminazione.

> **Nota:** Per informazioni sugli ingressi ISD, vedere "Ingressi ISD" on page 34.

7.1 Richiesta di informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD

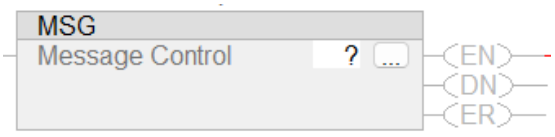
Esistono due modi per richiedere informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD: manualmente oppure utilizzando un AOI.

Utilizzare le seguenti istruzioni per richiedere informazioni. Queste istruzioni sono facoltative.

7.1.1 Richiesta manuale di informazioni su un singolo individuale tramite ISD

1. In Studio 5000, aggiungere un'istruzione Messaggio (MSG).
   Viene utilizzata per creare una connessione esplicita al blocco RSio.

   Figura 88. Istruzione Messaggio (MSG)

2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** e selezionare **New Tag** (Nuovo tag).
3. Creare un tag per l'istruzione Messaggio. Questo esempio utilizza `MSG`.

   Figura 89. Tag MSG

4. Creare due tag richiesti per l'istruzione Messaggio.
   a. Creare un array di tag SINT[2]. Questo esempio utilizza `AccessChainDevice`.
      Questo tag viene utilizzato da MSG per richiedere dati da una catena e da un dispositivo specifici per il blocco RSio.
   b. L'elemento [0] gestisce la Catena. Immettere un valore compreso tra 1 e 6, che rappresenta le porte da 0 a 5.
   c. L'elemento [1] è impostato sul dispositivo della catena per il quale devono essere raccolti i dati. Immettere un valore compreso tra 1 e 32.

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

Figura 90. Tag SINT[2] - AccessChainDevice

AccessChainDevice	{...}	Decimal	SINT[2]	Standard	
AccessChainDevice[0]	1	Decimal	SINT	Standard	Chain
AccessChainDevice[1]	2	Decimal	SINT	Standard	Device in Chain

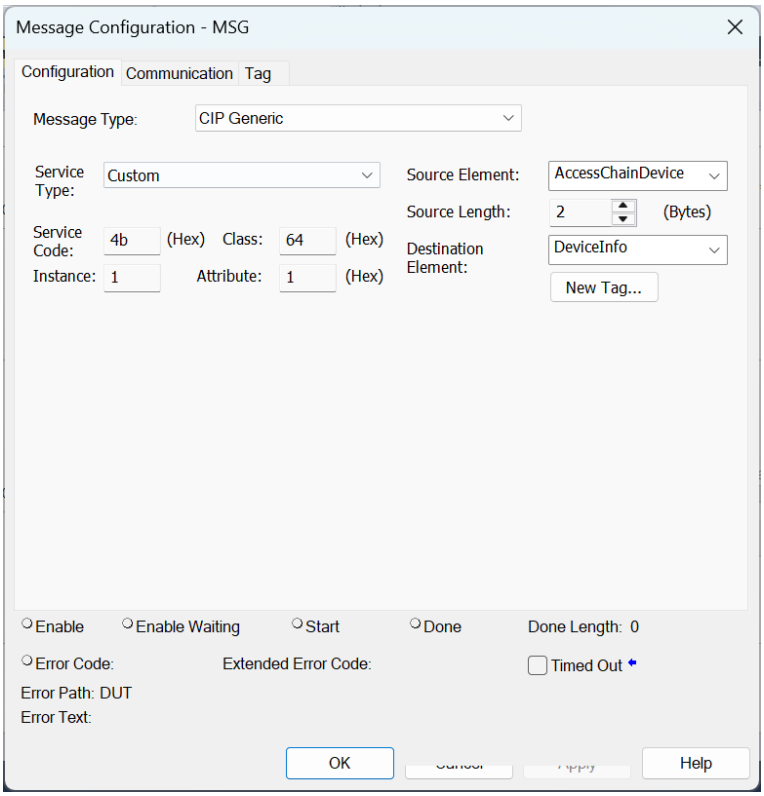
d. Creare un array di tag SINT[20]. Questo esempio utilizza `DeviceInfo`.
Viene utilizzato per memorizzare la risposta del dispositivo ISD RSio a cui si accede.

Figura 91. Tag SINT[20] - DeviceInfo

DeviceInfo	{...}	Decimal	SINT[20]

5. Fare clic su **...** a destra di MSG.
Si apre la schermata di configurazione **Message Configuration - MSG**.
6. Inserire le seguenti informazioni nella scheda **Configuration** (Configurazione):
   - Codice di servizio: 4b
   - Classe: 64
   - Instanza: 1
   - Attributo: 1

*Figura 92. Finestra **Message Configuration - MSG**, scheda **Configuration** (Configurazione)*



7. Collegare il **Source Element** (Elemento sorgente) al tag creato nel passaggio 4a (AccessChainDevice).
8. Collegare **Destination Element** (Elemento di destinazione) al tag creato nel passaggio 4d (DeviceInfo).
9. Impostare Source Length (Lunghezza sorgente) su 2.
10. Fare clic sulla scheda **Communication** (Comunicazione).
Si apre la scheda **Communication** (Comunicazione).
11. Impostare il percorso sul nome del blocco RSio nel sistema.
12. Fare clic su **OK** o **Apply** (Applica) per finalizzare le modifiche.
13. Aggiungere un comando **Examine On** davanti all'istruzione **Message**.
Questo consente di controllare quando è consentita la comunicazione aciclica verso il blocco RSio.
14. Creare una variabile booleana per gestire questo controllo. Questo esempio utilizza `Control.1`.

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

Figura 93. Control.1



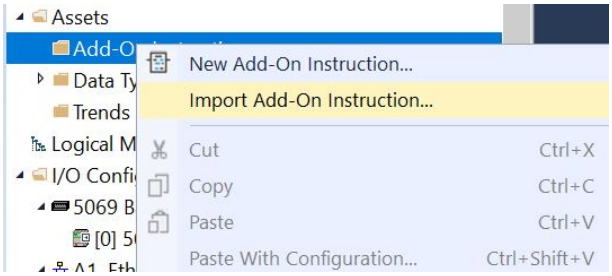
I dati ricevuti in DeviceInfo sono informazioni grezze. La tabella in "Dati specifici su singolo dispositivo ISD" a pagina 104 mostra come sono organizzati i dati.

7.1.2 Configurazione di un AOI per la richiesta di informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD

Scaricare il file dell'AOI per il blocco RSio da www.bannerengineering.com. L'AOI è impostata in modo che il processo sia più automatizzato rispetto all'utilizzo dell'istruzione Message.

1. Nella finestra **Controller Organizer**, fare clic col pulsante destro del mouse sulla cartella **Add-On Instruction**, quindi selezionare l'opzione **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

   Figura 94. Selezione della cartella Import Add-On Instruction (Importa AOI)

   Si apre la finestra **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

2. Accedere al percorso corretto del file e selezionare il file AOI da installare.

   In questo esempio, è stato selezionato il file "*Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1*".

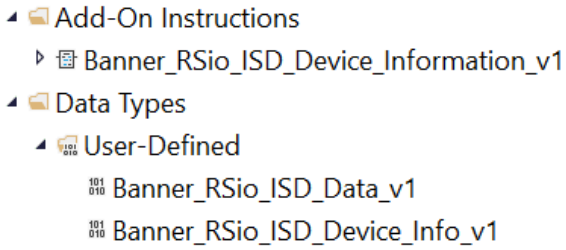
3. Fare clic su **Open** (Apri).

   Si apre la finestra **Import Configuration** (Configurazione importazione). La selezione predefinita crea tutti gli elementi necessari per l'AOI.

4. Fare clic su **OK** per completare il processo di importazione.

   L'AOI viene aggiunta alla finestra **Controller Organizer** e dovrebbe apparire come mostrato nella figura seguente.

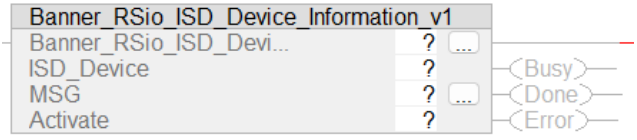
   *Figura 95. AOI nella finestra **Controller Organizer***

   L'AOI è ora disponibile in Studio 5000.

5. Aggiungere l'AOI "Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1" a una riga di Studio 5000.

   Figura 96. Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1

6. Per ciascun punto interrogativo mostrato nell'istruzione, creare e collegare un nuovo array di tag utilizzando le seguenti istruzioni. Questo esempio utilizza i seguenti nomi per i tag:

Tag	Esempio di nome	Descrizione
Banner_RSio_ISD_Device	Device_Info_Status	Questo è il tag per lo stato dell'AOI.
ISD_Device	Device_Info	Questo tag indica a quale catena e a quale dispositivo si accede.

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

Tag	Esempio di nome	Descrizione
MSG	MSG_Device_Info	Questo tag controlla un'operazione di lettura del messaggio.
Activate	Activate.1	Questo tag controlla quando l'AOI esegue le sue operazioni.

a. Nell'AOI, fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** sulla prima riga, quindi fare clic su **New Tag** (Nuovo tag).

   Si apre la finestra **New Tag** (Nuovo tag).

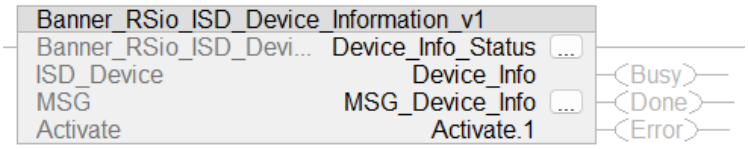
b. Compilare il campo **Name** (Nome) il tag (vedere la tabella precedente).
c. Fare clic su **Create** (Crea).

   La finestra **New Tag** (Nuovo tag) si chiude.

d. Ripetere questi passaggi per ogni riga.

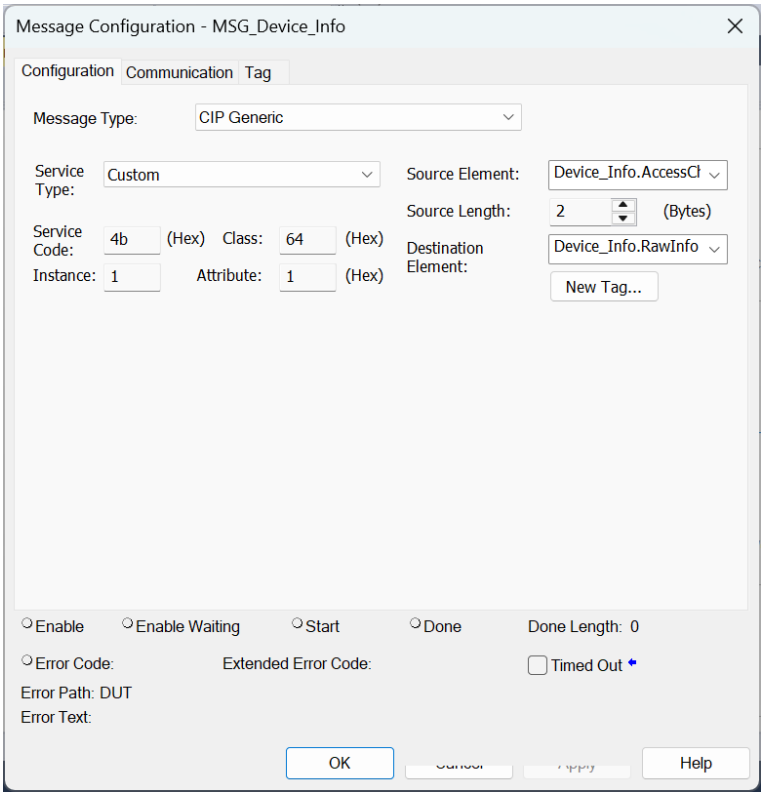
Questo crea i tag necessari per completare l'operazione.

Figura 97. Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1 - Tag creati



7. Fare clic su **...** a destra di MSG_Device_Info.
   Si apre la finestra **Message Configuration - MSG_Device_Info**.
8. Inserire le seguenti informazioni:
   - Codice di servizio: 4b
   - Classe: 64
   - Instanza: 1
   - Attributo: 1

Figura 98. Message Configuration—MSG_Device_Info



9. Collegare **Source Element** (Elemento sorgente) al tag creato nel passaggio 5b sottoelemento "AccessChainDevice" in Device_Info.
10. Collegare **Destination Element** (Elemento di destinazione) al tag creato nel passaggio 5b sottoelemento "RawInfo" in Device_Info.

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

11. Impostare **Source Length** (Lunghezza sorgente) su `2`.
12. Fare clic sulla scheda **Communication** (Comunicazione).
13. Impostare il percorso sul nome del blocco RSio nel sistema.
14. Fare clic su **OK** o **Apply** (Applica) per finalizzare le modifiche.

L'impostazione è stata completata.

7.1.3 Utilizzo di un AOI per la richiesta di informazioni su un singolo dispositivo tramite ISD

1. In Studio 5000, espandere il tag **Device_Info** e impostare la catena e il dispositivo.
   a. Impostare la catena a cui si accede.
      Le catene da 1 a 6 rappresentano le porte da 0 a 5. Questo esempio utilizza 1 per la Catena 1 Porta 0.
   b. Impostare il dispositivo a cui si accede (da 1 a 32).
      Questo esempio accede al dispositivo ISD 2.
2. Portare Activate.1 su 1 o ON.
   Si avvia così il processo di accesso alle Informazioni sul dispositivo.
3. Attendere che il bit Done passi a ON.
4. Assicurarsi che il bit di errore sia OFF. Se è OFF, i dati possono essere consultati.
5. Espandere il tag **DeviceInfo**.
6. Esaminare i dati se necessario.
   La figura seguente mostra solo un elenco parziale delle operazioni possibili.

Figura 99. Elenco di dispositivi

Device_Info.DeviceInfo	{...}
Device_Info.DeviceInfo.Safety_Input_Fault	0
Device_Info.DeviceInfo.Reserved	0
Device_Info.DeviceInfo.Sensor_not_Paired	0
Device_Info.DeviceInfo.ISD_Data_Error	0
Device_Info.DeviceInfo.Wrong_Actuator	0
Device_Info.DeviceInfo.Marginal_Range	0
Device_Info.DeviceInfo.Actuator_Detected	1

7.2 Richiesta dell’elenco di dispositivi

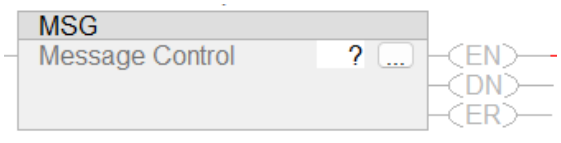
Esistono due modi per richiedere l'elenco di dispositivi in una catena ISD: manualmente o tramite un AOI.

Utilizzare le seguenti istruzioni per richiedere l’elenco. Queste istruzioni sono facoltative.

7.2.1 Richiesta manuale dell’elenco dei tipi di dispositivo in una catena ISD

1. In Studio 5000, aggiungere un'istruzione Messaggio (MSG).
   Viene utilizzata per creare una connessione esplicita al blocco RSio.

Figura 100. Istruzione Messaggio (MSG)



2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** e selezionare **New Tag** (Nuovo tag).
3. Creare un tag per l'istruzione Messaggio. Questo esempio utilizza `MSG`.

Figura 101. Tag MSG



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

4. Creare due tag richiesti per l'istruzione Messaggio.
   a. Creare un array di tag SINT. Questo esempio utilizza `AccessChain`.
      Questo tag viene utilizzato da MSG per richiedere i tipi di dati degli ISD nella catena.
   b. Immettere un valore da 1 a 6, che rappresenta le porte da 0 a 5; la catena da accedere è definita in questo tag.

      Figura 102. Tag SINT - AccessChain

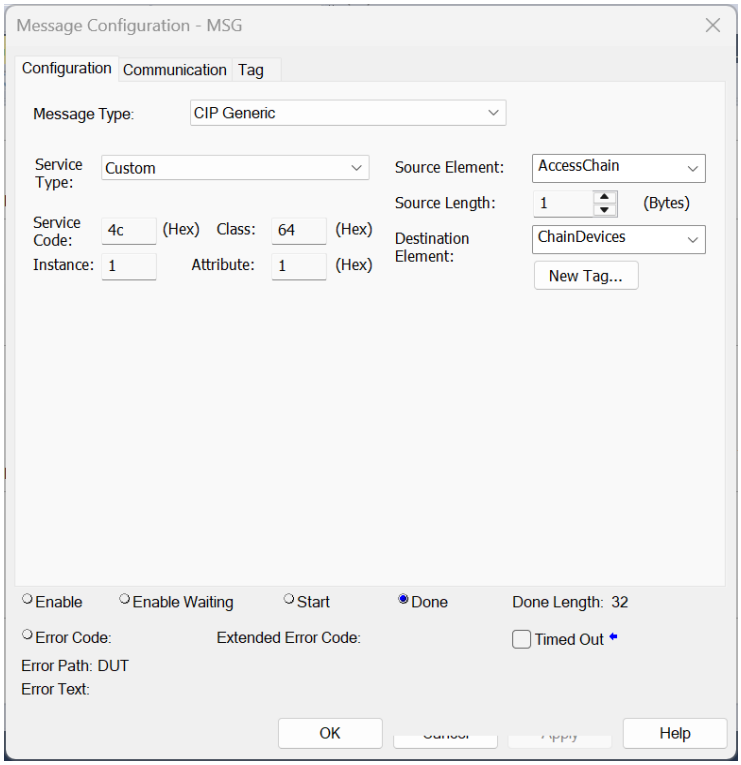
   c. Creare un array di tag SINT[32]. Questo esempio utilizza `ChainDevices`.
      Viene utilizzato per memorizzare la risposta della catena ISD RSio a cui si accede.

      Figura 103. Tag SINT[32] - ChainDevices.

5. Fare clic su **...** a destra di MSG.
   Si apre la schermata di configurazione **Message Configuration - MSG**.
6. Inserire le seguenti informazioni nella scheda **Configuration** (Configurazione):
   - Codice di servizio: 4c
   - Classe: 64
   - Instanza: 1
   - Attributo: 1

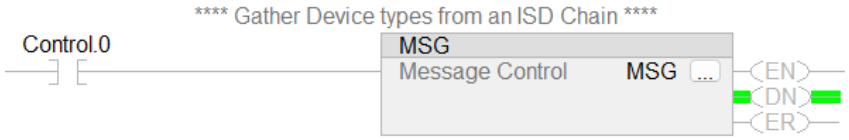
   *Figura 104. Finestra **Message Configuration - MSG**, scheda **Configuration** (Configurazione)*

7. Collegare **Source Element** (Elemento sorgente) al tag creato nel passaggio 4a (AccessChain).
8. Collegare **Destination Element** (Elemento di destinazione) al tag creato nel passaggio 4c (ChainDevices).
9. Impostare Source Length (Lunghezza sorgente) su `1`.
10. Fare clic sulla scheda **Communication** (Comunicazione).
    Si apre la scheda **Communication** (Comunicazione).
11. Impostare il percorso sul nome del blocco RSio nel sistema.
12. Fare clic su **OK** o **Apply** (Applica) per finalizzare le modifiche.
13. Aggiungere un comando **Examine On** davanti all'istruzione **Message**.
    Questo consente di controllare quando è consentita la comunicazione aciclica verso il blocco RSio.
14. Creare una variabile booleana per gestire questo controllo. Questo esempio utilizza `Control.0`.

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

Figura 105. Control.1



I dati ricevuti in ChainDevices restituiscono le informazioni sul tipo di dispositivo. In questo esempio vengono ricevuti i dati di 1, 1, 9, 9, 9. Chain[0] rappresenta il dispositivo 1 per la catena.

Figura 106. ChainDevices

ChainDevices	{...}	Decimal	SINT[32]
ChainDevices[0]	1	Decimal	SINT
ChainDevices[1]	1	Decimal	SINT
ChainDevices[2]	9	Decimal	SINT
ChainDevices[3]	9	Decimal	SINT
ChainDevices[4]	9	Decimal	SINT
ChainDevices[5]	0	Decimal	SINT

Il numero restituito rappresenta il tipo di dispositivo ISD che si trova in quella posizione della catena.

1 = ISD SI-RF
7 = dispositivo di arresto di emergenza ISD
9 = ISD Connect

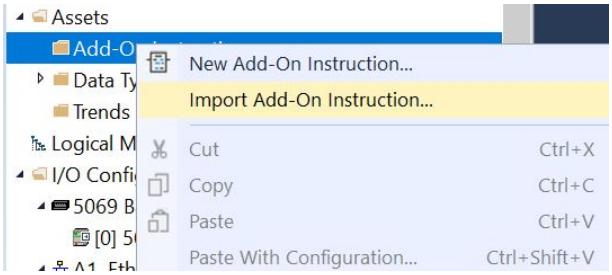
In questo esempio, all'inizio della catena ci sono due switch SI-RF, seguiti da tre unità ISD Connect.

7.2.2 Configurazione di un AOI per richiedere l'elenco dei tipi di dispositivo in una catena ISD

Scaricare il file dell'AOI per il blocco RSio da www.bannerengineering.com. L'AOI è impostata in modo che il processo sia più automatizzato rispetto all'utilizzo dell'istruzione Message.

1. Nella finestra **Controller Organizer**, fare clic col pulsante destro del mouse sulla cartella **Add-On Instruction**, quindi selezionare l'opzione **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

   Figura 107. Selezione della cartella Import Add-On Instruction (Importa AOI)

   Si apre la finestra **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

2. Accedere al percorso corretto del file e selezionare il file AOI da installare.

   In questo esempio, è stato selezionato il file "*Banner_RSio_ISD_Device_Type_in_Chain_v1*".

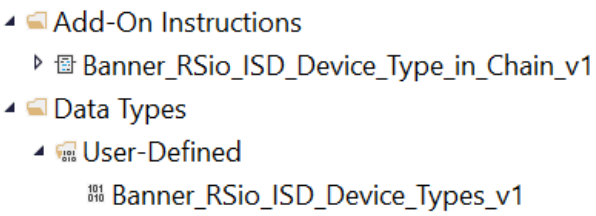
3. Fare clic su **Open** (Apri).

   Si apre la finestra **Import Configuration** (Configurazione importazione). La selezione predefinita crea tutti gli elementi necessari per l'AOI.

4. Fare clic su **OK** per completare il processo di importazione.

   L'AOI viene aggiunta alla finestra **Controller Organizer** e dovrebbe apparire come mostrato nella figura seguente.

   *Figura 108. AOI nella finestra **Controller Organizer***

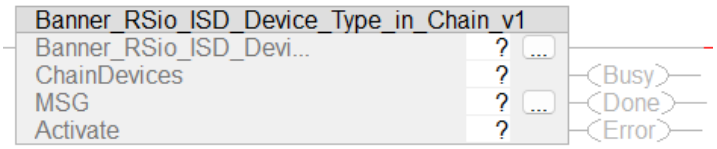
   

   L'AOI è ora disponibile in Studio 5000.

5. Aggiungere l'AOI "Banner_RSio_ISD_Device_Type_in_Chain_v1" AOI a una riga in Studio 5000

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

Figura 109. Banner_RSio_ISD_Device_Information_v1



6. Per ciascun punto interrogativo mostrato nell'istruzione, creare e collegare un nuovo array di tag utilizzando le seguenti istruzioni. Questo esempio utilizza i seguenti nomi per i tag:

Tag	Esempio di nome	Descrizione
Banner_RSio_ISD_Device	Device_Type_Status	Questo è il tag per lo stato dell'AOI.
ChainDevices	Device_Type	Questo tag memorizza i tag utilizzati per elaborare l'operazione ISD Device Type.
MSG	MSG_Device_Type	Questo tag crea un tipo di dati messaggio utilizzato per comunicare con RSio tramite una connessione esplicita.
Activate	Activate.0	Questo tag controlla quando l'AOI è attivo.

   a. Nell'AOI, fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** sulla prima riga, quindi fare clic su **New Tag** (Nuovo tag).

      Si apre la finestra **New Tag** (Nuovo tag).

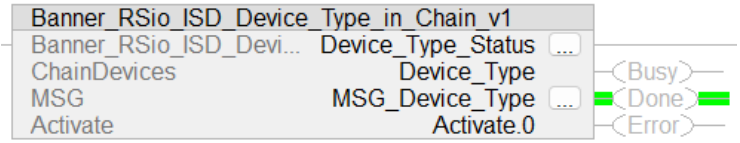
   b. Compilare il campo **Name** (Nome) il tag (vedere la tabella precedente).
   c. Fare clic su **Create** (Crea).

      La finestra **New Tag** (Nuovo tag) si chiude.

   d. Ripetere questi passaggi per ogni riga.

Questo crea i tag necessari per completare l'operazione

Figura 110. Banner_RSio_ISD_Device_Type_in_Chain_v1 - Tag creati



L'impostazione è stata completata.

7.2.3 Utilizzo di un AOI per richiedere l'elenco dei tipi di dispositivo in una catena ISD

1. In Studio 5000, espandere il tag **Device_Type**.
2. Impostare la catena a cui si accede.
   Le catene da 1 a 6 rappresentano le porte da 0 a 5. Questo esempio utilizza `1` per la Catena 1.

   Figura 111. Device_Type.Chain

3. Portare Activate.0 su 1 o ON.
   Questo avvia il processo di accesso al tipo di dispositivo.
4. Attendere che Activate.0 venga portato su OFF dall'AOI. Anche il bit Done viene portato su ON.
5. Assicurarsi che il bit di errore non sia ON. Se è True, i dati possono essere consultati.
6. Espandere il tag **Device_in_chain**.
7. Esaminare i dati se necessario.
   La figura seguente mostra solo un elenco parziale delle operazioni possibili.

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

Figura 112. Elenco di dispositivi

Device_Type.Access_Chain	1
Device_Type.Devices_in_Chain	{...}
Device_Type.Devices_in_Chain[0]	1
Device_Type.Devices_in_Chain[1]	1
Device_Type.Devices_in_Chain[2]	9
Device_Type.Devices_in_Chain[3]	9
Device_Type.Devices_in_Chain[4]	9
Device_Type.Devices_in_Chain[5]	0

In questo esempio, [0] è per il dispositivo ISD 1, mentre [3] è per il dispositivo 4. Il numero restituito rappresenta il tipo di dispositivo ISD che si trova in quella posizione della catena.

1 = ISD SI-RF
7 = dispositivo di arresto di emergenza ISD
9 = ISD Connect

In questo esempio, i primi due dispositivi sono unità SI-RF, mentre i tre dispositivi successivi sono dispositivi ISD Connect.

7.3 Richiesta di baseline ISD

Esistono due modi per richiedere la baseline ISD: manualmente o tramite un AOI.

Utilizzare le seguenti istruzioni per richiedere la baseline. Queste istruzioni sono facoltative.

7.3.1 Richiesta manuale della baseline ISD

1. In Studio 5000, aggiungere un'istruzione Messaggio (MSG).
   Viene utilizzata per creare una connessione esplicita al blocco RSio.

   Figura 113. Istruzione Messaggio (MSG)

2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** e selezionare **New Tag** (Nuovo tag).
3. Creare un tag per l'istruzione Messaggio. Questo esempio utilizza `MSG`.

   Figura 114. Tag MSG

4. Creare due tag richiesti per l'istruzione Messaggio.
   a. Creare un array di tag SINT. Questo esempio utilizza `AccessBaseChain`.
      Questo tag viene utilizzato da MSG per richiedere i tipi di dati degli ISD nella catena.
   b. Impostare da 1 a 6 per accedere a una delle sei catene.
      Queste catene sono collegate alle porte da 0 a 5. Ad esempio, la porta 0 rappresenta la catena 1.

      Figura 115. Tag SINT - AccessBaseChain

AccessBaseChain	1	Decimal	SINT	Standard	Port

   c. Creare un array di tag SINT[40].
      Viene utilizzato per memorizzare la risposta del dispositivo ISD RSio a cui si accede. Questo esempio utilizza `ISDBaselineInfo`.

      Figura 116. Tag SINT[40] - ISDBaselineInfo

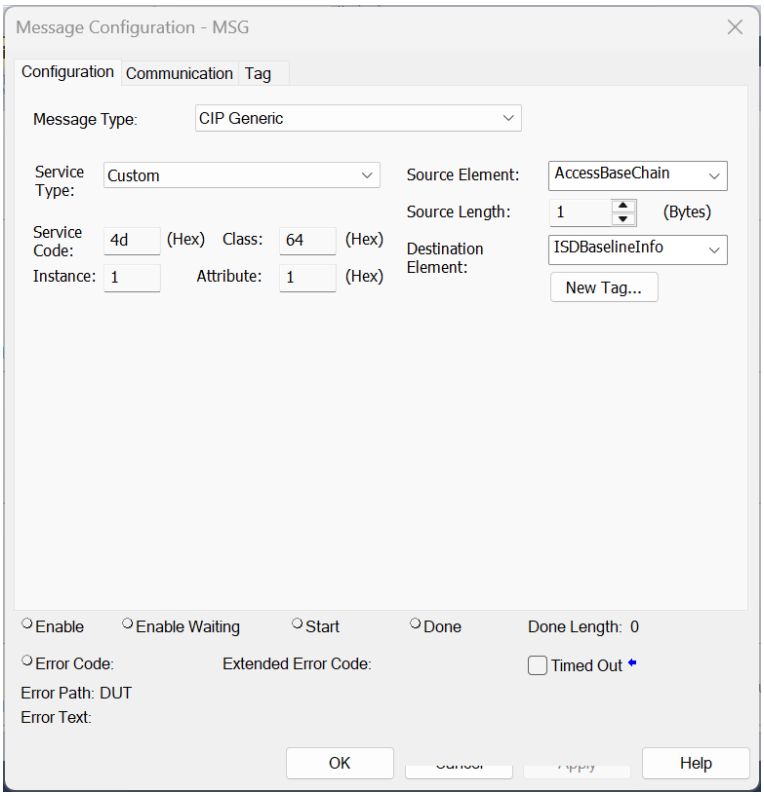
ISDBaselineInfo	{...}	Decimal	SINT[40]

5. Fare clic su **...** a destra di MSG.
   Si apre la schermata di configurazione **Message Configuration - MSG**.
6. Inserire le seguenti informazioni nella scheda **Configuration** (Configurazione):
   - Codice di servizio: 4d
   - Classe: 64

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

- Instanza: 1
- Attributo: 1

*Figura 117. Finestra **Message Configuration - MSG**, scheda **Configuration** (Configurazione)*



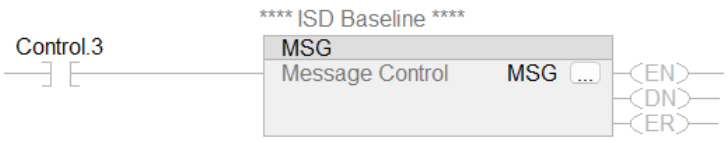
7. Collegare il **Source Element** (Elemento sorgente) al tag creato nel passaggio 4a (AccessBaseChain).
8. Collegare **Destination Element** (Elemento di destinazione) al tag creato nel passaggio 4c (ISDBaselineInfo).
9. Impostare Source Length (Lunghezza sorgente) su `1`.
10. Fare clic sulla scheda **Communication** (Comunicazione).

    Si apre la scheda **Communication** (Comunicazione).
11. Impostare il percorso sul nome del blocco RSio nel sistema.
12. Fare clic su **OK** o **Apply** (Applica) per finalizzare le modifiche.

    Se AccessBaseChain è stato impostato sulla catena a cui si deve accedere, è possibile attivare l'operazione.
13. Aggiungere un comando **Examine On** davanti all'istruzione **Message**.

    Questo consente di controllare quando è consentita la comunicazione aciclica verso il blocco RSio.
14. Creare una variabile booleana per gestire questo controllo. Questo esempio utilizza `Control.3`.

    Figura 118. Control.3



Quando viene attivata questa istruzione MSG, sono possibili due risultati. L'operazione avrà esito positivo, altrimenti verrà generato un errore. In caso di esito positivo, viene restituito il tag ISDBaselineInfo con i tipi di dispositivi della catena. Se l'operazione non riesce, significa che "AutoDetect at Power Up" è impostato su Auto Baseline oppure che la catena non richiede attualmente una baseline.

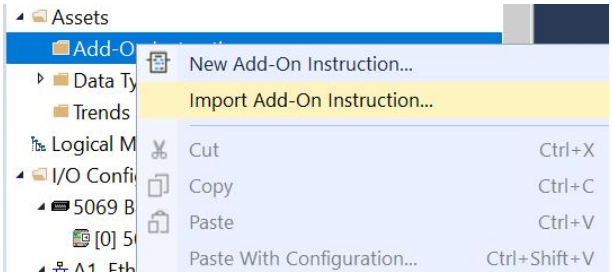
7.3.2 Configurazione di un'AOI per la richiesta della baseline ISD

Scaricare il file dell'AOI per il blocco RSio da www.bannerengineering.com. L'AOI è impostata in modo che il processo sia più automatizzato rispetto all'utilizzo dell'istruzione Message.

1. Nella finestra **Controller Organizer**, fare clic col pulsante destro del mouse sulla cartella **Add-On Instruction**, quindi selezionare l'opzione **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

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

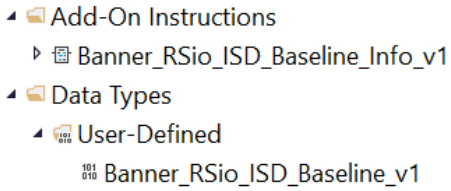
Figura 119. Selezione della cartella Import Add-On Instruction (Importa AOI)



Si apre la finestra **Import Add-On Instruction** (Importa AOI).

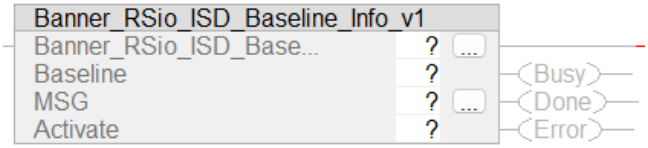
2. Accedere al percorso corretto del file e selezionare il file AOI da installare.
   In questo esempio, è stato selezionato il file "*Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1*".
3. Fare clic su **Open** (Apri).
   Si apre la finestra **Import Configuration** (Configurazione importazione). La selezione predefinita crea tutti gli elementi necessari per l'AOI.
4. Fare clic su **OK** per completare il processo di importazione.
   L'AOI viene aggiunta alla finestra **Controller Organizer** e dovrebbe apparire come mostrato nella figura seguente.

   *Figura 120. AOI nella finestra **Controller Organizer***



   L'AOI è ora disponibile in Studio 5000.
5. Aggiungere l'AOI "Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1" a una riga di Studio 5000.

   Figura 121. Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1



6. Per ciascun punto interrogativo mostrato nell'istruzione, creare e collegare un nuovo array di tag utilizzando le seguenti istruzioni. Questo esempio utilizza i seguenti nomi per i tag:

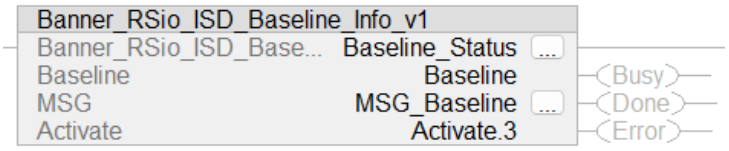
Tag	Esempio di nome	Descrizione
Banner_RSio_ISD_Device	Baseline_Status	Questo è il tag per lo stato dell'AOI.
Valore di riferimento	Valore di riferimento	Questo tag memorizza i tag utilizzati per elaborare l'operazione ISD Baseline.
MSG	MSG_Baseline	Questo tag crea un tipo di dati messaggio utilizzato per comunicare con RSio tramite una connessione esplicita.
Activate	Activate.3	Questo tag controlla quando l'AOI è attivo.

   a. Nell'AOI, fare clic con il pulsante destro del mouse su **?** sulla prima riga, quindi fare clic su **New Tag** (Nuovo tag).
      Si apre la finestra **New Tag** (Nuovo tag).
   b. Compilare il campo **Name** (Nome) il tag (vedere la tabella precedente).
   c. Fare clic su **Create** (Crea).
      La finestra **New Tag** (Nuovo tag) si chiude.
   d. Ripetere questi passaggi per ogni riga.

Questo crea i tag necessari per completare l'operazione.

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

Figura 122. Banner_RSio_ISD_Baseline_Info_v1 - Tag creati



L'impostazione è stata completata.

7.3.3 Utilizzo di un AOI per la richiesta della baseline ISD

1. In Studio 5000, espandere il tag **Baseline**.
2. Impostare la catena a cui si accede.
   Le catene da 1 a 6 rappresentano le porte da 0 a 5. Questo esempio utilizza 1 per la Catena 1.
   Figura 123. Baseline.AccessChain

Baseline.AccessChain	1	Decimal

3. Portare Activate.3 su 1 o ON.
4. Attendere che Activate.3 venga portato su OFF dall'AOI. Anche il bit Done viene portato su ON.
5. Assicurarsi che il bit di errore non sia ON. Se è True, i dati possono essere consultati.
6. Espandere il tag **BaselineInfo**.
7. Esaminare i dati se necessario.
   La figura seguente mostra solo un elenco parziale delle operazioni possibili.
   Figura 124. Elenco di dispositivi

Baseline.BaselineInfo	{...}
Baseline.BaselineInfo[0]	1
Baseline.BaselineInfo[1]	1
Baseline.BaselineInfo[2]	9
Baseline.BaselineInfo[3]	9
Baseline.BaselineInfo[4]	9
Baseline.BaselineInfo[5]	0

   Il numero restituito indica il tipo di dispositivo ISD presente in quella posizione della catena.
   1 = ISD SI-RF
   7 = dispositivo di arresto di emergenza ISD
   9 = ISD Connect
   Qui i primi due dispositivi sono unità Si-RF, mentre i tre successivi sono dispositivi ISD Connect.

   Se il bit di errore è ON, le cause possibili sono:
   - È presente un problema di comunicazione standard. Verificare che il dispositivo sia presente sulla porta e che l'istruzione Message sia stata configurata correttamente.
   - **AutoDetect at Power Up** nel tag **Safety Configuration** (Configurazione sicurezza) per il blocco non è impostato per usare Manual Baseline (Baseline manuale). Verificare questa impostazione.
   - Manual Baseline (Baseline manuale) è impostata, ma la catena ISD è già stata definita come baseline. In questo caso viene generato un errore.

7.4 Stato del sistema catena ISD

Banner Engineering Corp. ha creato un paio di word accessibili rapidamente dal PLC per indicare eventuali problemi con la catena ISD.

> **Nota:** All'accensione i dati ISD non sono immediatamente disponibili. La disponibilità dei dati ISD può tardare fino a 10 secondi dopo l'accensione del sistema.

Queste informazioni hanno il seguente formato:

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

Informazione	Tipo	Dimensioni dati	Fasi per la risoluzione
Il numero di dispositivi nella catena ISD non coincide con la configurazione	Allarme modulo di controllo	1 bit	Controllare il numero di unità fisiche rispetto al numero configurato nella catena
L'ordine dei dispositivi nella catena ISD non corrisponde alla configurazione.	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 Se all'accensione i dati non sono presenti (mai presenti): • Verificare che tutti i dispositivi nella catena ISD siano dispositivi compatibili ISD Se i dati erano presenti ma poi sono andati persi: • Verificare che la catena non sia stata interrotta • 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 • Verificare che tutti i dispositivi nella catena siano compatibili ISD
Connettore di terminazione della catena ISD mancante	Stato ISD	1 bit	• Verificare che non si sia allentata la spina di terminazione • 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 • 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. • Verificare se c'è stata una manomissione (uso dell'attuatore sbagliato) • Fare apprendere al sensore con codice alto (-HP8) il nuovo attuatore
Rilevato guasto uscita ISD, avviato contatore di spegnimento uscita	Guasto ISD	1 bit	L'uscita del dispositivo ISD si disattiva dopo 20 minuti • Verificare quale dispositivo presenta l'errore, verificare l'eventuale presenza di cortocircuiti nel cablaggio • Spegnere e riaccendere, se il problema persiste, sostituire il dispositivo
Rilevata modifica nella catena ISD	Stato ISD	1 bit	Se AutoDetect ISD è sempre configurato e la lunghezza o l'ordine di una catena ISD sono cambiati, questo flag sarà impostato e deve essere riconosciuto dal PLC. Vedere "Richiesta dell'elenco di dispositivi" a pagina 96.
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. Vedere "Richiesta di baseline ISD" a pagina 100.
Stato del dispositivo di commutazione del segnale di uscita della catena ISD (OSSD)	Stato ISD	1 bit	

7.5 Dati specifici su singolo dispositivo ISD

Nota: All'accensione i dati ISD non sono immediatamente disponibili. La disponibilità dei dati ISD può tardare fino a 10 secondi dopo l'accensione del sistema.

Informazione	Dimensioni dati	Si applica al dispositivo Banner (S/N/ Riservato)		
		SI-RF	Interruttore	ISD Connect
Guasto ingresso di sicurezza	1 bit	Y	Y	Y

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

Informazione	Dimensioni dati	Si applica al dispositivo Banner (S/N/ Riservato)		
		SI-RF	Interruttore	ISD Connect
riservato	1 bit	*riservato*	*riservato*	*riservato*
Sensore non associato	1 bit	Y	N	N
Errore dati ISD	1 bit	Y	Y	Y
Attuatore/stato del pulsante/stato dell'ingresso sbagliati	1 bit	Y	Y	Y
Range/Stato del pulsante/Stato dell'ingresso marginali	1 bit	Y	Y	Y
Rilevato attuatore	1 bit	Y	N	N
Errore uscita	1 bit	Y	Y	Y
Ingresso 2	1 bit	Y	Y	Y
Ingresso 1	1 bit	Y	Y	Y
Atteso reset locale	1 bit	Y	Y	N
Avviso tensione di esercizio	1 bit	Y	Y	Y
Errore tensione di esercizio	1 bit	Y	Y	Y
Uscita 2	1 bit	Y	Y	Y
Uscita 1	1 bit	Y	Y	Y
È necessario togliere e riapplicare tensione	1 bit	Y	Y	Y
Uscite tolleranti ai guasti	1 bit	Y	Y	Y
Unità a reset locale	1 bit	Y	Y	N
Collegabile in cascata	1 bit	Y	Y	Y
Livello di codifica alto	1 bit	Y	N	N
Teach-in restanti	4 bit	Y	N	N
ID dispositivo	5 bit	Y	Y	Y
Conteggio avviso portata	6 bit	Y	N	N
Tempo disattivazione uscita	5 bit	Y	Y	Y
Numero errori di tensione	8 bit	Y	Y	Y
Temperatura interna [25]	8 bit	Y	Y	Y
Distanza attuatore[25]	8 bit	Y	N	N
Tensione di alimentazione[25]	8 bit	Y	Y	Y
Nome azienda previsto	4 bit	Y	N (sempre "6")	N (sempre "6")
Nome azienda ricevuto	4 bit	Y	N	N
Codice previsto	16 bit	Y	N	N
Codice ricevuto	16 bit	Y	N	N
Errore interno A	16 bit	Y	Y	Y
Errore interno B	16 bit	Y	Y	Y

[25] Per informazioni sulla conversione in temperatura interna, distanza attuatore e tensione di alimentazione, vedere "ISD: informazioni sulla conversione di distanza, tensione e temperatura" a pagina 108.

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

7.6 Dispositivo SI-RF

Nel caso dell'interruttore blocca-porta abilitato a ISD (SI-RF), i dati specifici per il dispositivo individuale ISD restituiti dal dispositivo SI-RF hanno il seguente formato:

Informazione	Dimensioni dati
Guasto ingresso di sicurezza	1 bit
riservato	1 bit
Sensore non associato	1 bit
Errore dati ISD	1 bit
Attuatore errato	1 bit
Portata marginale	1 bit
Rilevato attuatore	1 bit
Errore uscita	1 bit
Ingresso 2	1 bit
Ingresso 1	1 bit
Atteso reset locale	1 bit
Avviso tensione di esercizio	1 bit
Errore tensione di esercizio	1 bit
Uscita 2	1 bit
Uscita 1	1 bit
È necessario togliere e riapplicare tensione	1 bit
Uscite tolleranti ai guasti	1 bit
Unità a reset locale	1 bit
Collegabile in cascata	1 bit
Codifica livello alto	1 bit
Teach-in restanti	4 bit
ID dispositivo	5 bit
Conteggio avviso portata	6 bit
Tempo disattivazione uscita	5 bit (il valore 31 significa che il timer è OFF)
Numero errori di tensione	8 bit
Temperatura interna[26]	8 bit
Distanza attuatore[26]	8 bit
Tensione di alimentazione[26]	8 bit
Nome azienda previsto	4 bit
Nome azienda ricevuto	4 bit
Codice previsto	16 bit
Codice ricevuto	16 bit
Errore interno A	16 bit
Errore interno B	16 bit

[26] Per informazioni sulla conversione in temperatura interna, distanza attuatore e tensione di alimentazione, vedere "ISD: informazioni sulla conversione di distanza, tensione e temperatura" on page 108.

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

7.7 Dispositivo di arresto di emergenza e ISD Connect

Nel caso dell'arresto di emergenza abilitato ISD oppure ISD Connect, i dati specifici del singolo dispositivo ISD di ritorno dal dispositivo hanno il seguente formato:

Informazione	Dimensioni dati
Guasto ingresso di sicurezza	1 bit
riservato	2 bit
Errore dati ISD	1 bit
riservato	3 bit
Errore uscita	1 bit
Ingresso 2	1 bit
Ingresso 1	1 bit
Atteso reset locale	1 bit (sempre falso per ISD Connect)
Avviso tensione di esercizio	1 bit
Errore tensione di esercizio	1 bit
Uscita 2	1 bit
Uscita 1	1 bit
È necessario togliere e riapplicare tensione	1 bit
Uscite tolleranti ai guasti	1 bit (sempre vero per dispositivo di arresto di emergenza ISD e ISD Connect)
Unità a reset locale	1 bit (sempre falso per ISD Connect)
Collegabile in cascata	1 bit (sempre vero per dispositivo di arresto di emergenza ISD e ISD Connect)
riservato	5 bit
ID dispositivo	5 bit (sempre il valore 7 per i dispositivi di arresto di emergenza ISD) (sempre il valore 9 per ISD Connect)
riservato	6 bit
Tempo disattivazione uscita	5 bit (il valore 31 significa che il timer è OFF)
Numero errori di tensione	8 bit
Temperatura interna[27]	8 bit
riservato	8 bit
Tensione di alimentazione[27]	8 bit
Nome azienda previsto	4 bit (sempre il valore 6 per dispositivo di arresto di emergenza ISD e ISD Connect)
riservato	36 bit
Errore interno A	16 bit
Errore interno B	16 bit

[27] Per informazioni sulla conversione in temperatura interna, distanza attuatore e tensione di alimentazione, vedere "ISD: informazioni sulla conversione di distanza, tensione e temperatura" on page 108.

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

7.8 ISD: informazioni sulla conversione di distanza, tensione e temperatura

Scaricare un AOI da www.bannerengineering.com per inserirlo nel programma PLC ed eseguire le conversioni dai valori ottenuti ai valori reali.

7.8.1 ISD: tensione di alimentazione

Per ottenere il valore effettivo della tensione letta dal valore ADC (Analog to Digital Conversion) inviato al PLC, moltiplicare il valore ADC per 0,1835.

Tensione di alimentazione = Valore ADC × 0,1835

7.8.2 ISD: temperatura interna

Per prima cosa, spostare a sinistra di 2 bit il valore di conversione analogico-digitale (ADC). Quindi convertire il valore binario in un numero. Se il numero coincide con un valore ADC nella tabella seguente, leggere la temperatura. Se il numero è compreso tra i valori indicati nella tabella, per calcolare la temperatura reale utilizzare la formula seguente.

Tabella 19. Temperatura

	Lettura ADC	Temperatura (°C)
	41	-40
	54	-35
	69	-30
	88	-25
	110	-20
	136	-15
	165	-10
	199	-5
	237	0
	278	5
Temperatura interna = ((A–L) / (H–L)) × 5 + T	321	10
	367	15
	414	20
A	461	25
il valore ADC ottenuto dal modulo di controllo	508	30
L	554	35
il valore ADC nella tabella di riferimento minore o uguale ad A	598	40
H	640	45
il valore ADC nella tabella di riferimento maggiore di A	679	50
T	715	55
la temperatura associata al valore L	748	60
	778	65
	804	70
	829	75
	850	80
	869	85
	886	90
	901	95
	914	100
	926	105
	936	110

7.8.3 ISD: distanza dell'attuatore

Converte il valore binario in un numero. Se il numero corrisponde a un valore di conversione analogico-digitale (ADC) nella tabella seguente, leggere la distanza. Se il numero è compreso tra i valori della tabella, utilizzare la seguente formula per ottenere la distanza reale.

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

Tabella 20. Distance (Distanza)

	Lettura ADC	Distanza (mm)
Distanza dell'attuatore = ((A-L) / (H-L)) + D **A** il valore ADC ottenuto dal modulo di controllo **L** il valore ADC nella tabella di riferimento minore o uguale ad A **H** il valore ADC nella tabella di riferimento maggiore di A **D** la distanza associata al valore L	<62	<7
	62	7
	65	8
	77	9
	110	10
	133	11
	148	12
	158	13
	163	14
	169	15
	172	16
	176	17
	180	18
	>180	>18

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

Chapter Contents

8.1 Programma delle verifiche richieste 110
8.2 Procedura di verifica della messa in servizio 111

Capitolo 8 Verifiche di sistema

8.1 Programma delle verifiche richieste

La verifica della configurazione e del corretto funzionamento del blocco RSio e del PLC di sicurezza include il controllo di ciascuno dispositivo di ingresso di sicurezza e non di sicurezza, oltre a ogni dispositivo di uscita. Poiché gli ingressi sono pilotati singolarmente dallo stato Run allo stato di arresto, occorre convalidare che la commutazione delle uscite di sicurezza allo stato On e Off sia conforme a quanto previsto.

Banner Engineering Corp. raccomanda vivamente di eseguire le verifiche come descritto. È tuttavia necessario che una persona qualificata (o un team) verifichi queste considerazioni di carattere generale in considerazione dell'applicazione specifica e determini la frequenza appropriata per le verifiche. Questo verrà generalmente determinato in seguito a una valutazione del rischio, come quella contenuta nella norma ANSI B11.0. Il risultato della valutazione del rischio determinerà la frequenza e il contenuto delle procedure di verifica periodiche, che dovranno essere rispettati.

Anche i requisiti di verifica del PLC di sicurezza devono essere presi in considerazione e inclusi nel processo.

AVVERTENZA:
- **Non usare il sistema fino a quando le verifiche non sono state completate**
- Qualsiasi tentativo di usare la macchina protetta/da controllare prima di avere completato le verifiche potrebbe comportare gravi lesioni o morte.
- Se i controlli di cui sopra non vengono tutti superati positivamente, non tentare di utilizzare né il sistema di sicurezza che integra il dispositivo Banner Engineering Corp. né la macchina protetta/controllata finché non viene rettificato l'eventuale difetto o problema.

Deve essere eseguito un test completo per verificare il funzionamento del blocco RSio e del PLC di sicurezza, nonché la funzionalità della configurazione prevista. "Procedure di configurazione iniziale, messa in servizio e verifica periodica" a pagina 111 è destinato ad agevolare lo sviluppo di una lista di controllo personalizzata (specifica per la configurazione) per ogni applicazione. Questa lista di controllo personalizzata deve essere messa a disposizione del personale addetto alla manutenzione per l'effettuazione delle verifiche alla messa in servizio e periodiche. È necessario predisporre una lista di controllo simile semplificata per la verifica quotidiana da eseguirsi da parte dell'operatore (o della Persona Incaricata). Si consiglia vivamente di disporre di copie degli schemi di cablaggio e logici e di un riepilogo della configurazione disponibile per facilitare le procedure di verifica.

AVVERTENZA:
- **Esecuzione di verifiche periodiche**
- La mancata esecuzione di tali verifiche può comportare situazioni di rischio, con conseguenti gravi lesioni fisiche la morte.
- Il personale appropriato deve eseguire verifiche del sistema di sicurezza alla messa in servizio, periodiche e quotidiane, agli orari suggeriti, per garantire che il sistema di sicurezza funzioni come previsto.

Verifica della messa in servizio: Una Persona Qualificata deve eseguire una procedura di messa in servizio del sistema di sicurezza prima che l'applicazione della macchina protetta venga messa in funzione e dopo ogni creazione o modifica della configurazione di un blocco RSio e PLC di sicurezza.

Verifica periodica (semestrale): una Persona qualificata deve inoltre ripetere la messa in servizio del sistema di sicurezza ogni sei mesi oppure a intervalli regolari in base alle normative nazionali o locali appropriate.

Verifiche operative giornaliere: Una Persona designata deve inoltre controllare l'efficacia delle misure per la riduzione dei rischi in base alle raccomandazioni del produttore ogni giorno che la macchina protetta è in servizio.

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

AVVERTENZA:
- **Sgombrare l'area protetta prima di applicare tensione o eseguire il reset del sistema**
- Il mancato sgombro dell'area protetta prima di applicare tensione può provocare gravi lesioni o la morte.
- Verificare che nell'area protetta non siano presenti personale né materiali indesiderati prima di applicare tensione alla macchina protetta o di eseguire il reset del sistema.

8.2 Procedura di verifica della messa in servizio

Prima di procedere, verificare che:

- Tutte le uscite dell'intero RSio e del PLC di sicurezza non sono collegate alla macchina. Si raccomanda di scollegare tutti i cavi delle uscite di sicurezza sul RSio
- L'alimentazione della macchina sia stata scollegata e che non sia presente tensione ai dispositivi di comando e agli attuatori della macchina.

I collegamenti permanenti verranno realizzati in un momento successivo.

8.2.1 Verifica del funzionamento del sistema

La procedura di verifica alla messa in servizio deve essere eseguita da una Persona qualificata[28]. **Deve essere eseguita solo dopo aver configurato il blocco RSio e il PLC di sicurezza e dopo aver correttamente installato e configurato** i sistemi di sicurezza e i dispositivi di protezione collegati ai suoi ingressi (vedere "Opzioni del circuito del dispositivo di ingresso" a pagina 26 e le norme appropriate).

La procedura di messa in servizio viene effettuata in due diverse situazioni:

1. Quando si installa il blocco RSio e il PLC di sicurezza per la prima volta, per verificare che l'installazione sia corretta.
2. Quando si effettuano interventi di manutenzione o modifiche al sistema o alla macchina protetta dal sistema, per assicurare il corretto funzionamento nel tempo del blocco RSio e del PLC di sicurezza (vedere "Programma delle verifiche richieste" a pagina 110).

Per la parte iniziale della verifica alla messa in servizio, è necessario verificare il blocco RSio, il PLC di sicurezza e i sistemi di sicurezza associati dopo aver tolto tensione alla macchina protetta. I collegamenti di interfacciamento finali alla macchina protetta non possono essere eseguiti fintanto che tali sistemi non sono stati verificati.

Verificare quanto segue:

- **I cavi dell'uscita di sicurezza siano isolati**, non cortocircuitati assieme e non cortocircuitati all'alimentazione o alla terra
- Se utilizzato, il monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM) è collegato secondo la configurazione attraverso i contatti di monitoraggio N.C. del/i dispositivo/i connesso/i alle uscite di sicurezza, come descritto nella "Monitoraggio dei dispositivi esterni (EDM)" a pagina 39 e negli schemi elettrici
- Tutti i collegamenti siano stati realizzati secondo le sezioni appropriate e soddisfino i requisiti NEC e le leggi locali in materia di elettricità

Questa procedura consente al blocco RSio, al PLC di sicurezza e ai sistemi di sicurezza collegati di essere controllati singolarmente prima di realizzare i collegamenti permanenti alla macchina protetta.

8.2.2 Procedure di configurazione iniziale, messa in servizio e verifica periodica

Per verificare che le uscite di sicurezza cambino stato nei momenti appropriati nella fase di verifica della configurazione iniziale: monitorare i LED associati agli ingressi e alle uscite. Se il LED di ingresso è verde, l'ingresso è allo stato alto (o 24 V). Se il LED di ingresso è rosso, l'ingresso è allo stato basso (o 0 V).

[28] Per le definizioni si veda il Glossario.

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

Configurazione di avvio

Le uscite associate al comando bimanuale, al bypass o alle funzioni del dispositivo di consenso non si attivano all'accensione. Dopo l'accensione, per attivare le uscite di questi dispositivi portare i dispositivi allo stato di arresto poi riportarli allo stato Run.

ATTENZIONE: Verificare il funzionamento degli ingressi e delle uscite
La Persona qualificata deve spegnere e riaccendere i dispositivi di ingresso (stato Run e stato di arresto) per verificare che le uscite di sicurezza si portino allo stato ON e OFF, assicurando così le funzioni di sicurezza previsti in normale condizioni operative e con condizioni di guasto prevedibili. Valutare attentamente e testare ogni configurazione del blocco RSio e del PLC di sicurezza per assicurarsi che un'interruzione di corrente a un dispositivo di ingresso con funzioni di sicurezza, al blocco RSio, al PLC di sicurezza o al segnale in ingresso invertito di un dispositivo di ingresso con funzioni di sicurezza non portino a condizioni ON dell'uscita di sicurezza, condizioni di muting o condizioni di bypass indesiderate.

Nota: Se un indicatore di ingresso o di uscita lampeggia con luce rossa, vedere "Risoluzione dei problemi" a pagina 119.

Funzionamento del dispositivo di ingresso di sicurezza (arresto di emergenza, dispositivo di azionamento a fune, sensore ottico, interruttore cancello, catena di dispositivi ISD)

1. Mentre le uscite di sicurezza associate sono allo stato ON, azionare ogni dispositivo di ingresso di sicurezza, uno per volta (incluso ciascun dispositivo di una catena ISD o collegato in cascata).
2. Verificare che ogni uscita di sicurezza associata si porti su OFF con il ritardo alla diseccitazione corretto, ove previsto.
3. Con il dispositivo di sicurezza allo stato Run:
   - **Se un dispositivo di ingresso di sicurezza è configurato con una funzione di reset latch (riarmo manuale):**
     1. Controllare che l'uscita di sicurezza rimanga allo stato OFF.
     2. Eseguire un reset di tipo latch per portare le uscite allo stato ON.
     3. Verificare che ogni uscita di sicurezza associata si porti allo stato ON.
   - **Se non si utilizzano funzioni di reset di tipo latch** (riarmo manuale): verificare che l'uscita di sicurezza si porti allo stato ON

Importante: Testare sempre i dispositivi di protezione secondo le raccomandazioni del produttore del dispositivo.

Nella sequenza di passaggi riportati di seguito, se una particolare funzione o dispositivo non è utilizzato nell'applicazione, saltare il passaggio e procedere al punto successivo della lista di controllo o al passaggio finale della messa in servizio.

Funzione comando bimanuale senza muting

1. Assicurarsi che gli attuatori del comando bimanuale siano allo stato di arresto.
2. Assicurarsi che tutti gli altri ingressi associati alla funzione del comando bimanuale siano allo stato Run e attivare gli attuatori del comando bimanuale per portare l'uscita di sicurezza associata allo stato On.
3. Verificare che l'uscita di sicurezza associata resti allo stato Off a meno che entrambi gli attuatori vengano attivati entro 0,5 secondi l'uno dall'altro.
4. Verificare che l'uscita di sicurezza si porti allo stato Off e rimanga in tale stato quando viene sollevata e di nuovo posizionata una singola mano (mantenendo l'altro attuatore allo stato Run).
5. Verificare che la commutazione di un ingresso di sicurezza (diverso dall'attuatore di un comando bimanuale) allo stato di arresto determini il passaggio dell'uscita di sicurezza associata allo stato Off o che tale uscita resti allo stato Off.
6. Se si utilizza più di un set di attuatori di comandi bimanuali, gli attuatori aggiuntivi devono essere attivati prima che l'uscita di sicurezza si porti allo stato On. Verificare che l'uscita di sicurezza si porti allo stato Off e rimanga Off quando viene sollevata e di nuovo posizionata una singola mano (mantenendo l'altro attuatore allo stato Run).

Funzione comando bimanuale con muting

1. Seguire i passaggi per la verifica della funzione del comando bimanuale descritti in precedenza.
2. Attivare gli attuatori del comando bimanuale, quindi attivare i sensori di muting.
3. Con i sensori di muting attivi, togliere le mani dal comando bimanuale e verificare che l'uscita di sicurezza rimanga allo stato ON.
4. Controllare che l'uscita di sicurezza si porti allo stato OFF quando si verifica una delle seguenti condizioni:

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

- I sensori di muting vengono portati allo stato di arresto
- Il limite di tempo per il muting scade

5. In caso di più attuatori di comando bimanuali di cui almeno un set di attuatori non disponga della funzione di muting: verificare che se durante un ciclo di muting, si tolgono una o entrambe le mani da ciascuno degli attuatori senza funzioni di muting, le uscite di sicurezza si portino allo stato OFF.

Funzione di muting bidirezionale (valida anche per le funzioni di muting controllo zona)

1. Mentre la protezione si trova allo stato Run ma è inibita (muting), attivare l'ingresso Abilita muting (se usato) e successivamente attivare ciascun sensore con funzioni di muting in ordine sequenziale, entro il limite di tempo definito.
2. Emettere un comando di arresto del dispositivo di protezione soggetto a muting:
    a. Verificare che le uscite di sicurezza associate rimangano attivate.
    b. Se è stato configurato un limite di tempo per il muting, verificare che le uscite di sicurezza associate si portino allo stato Off allo scadere del timer di muting.
3. Ripetere i passaggi precedenti per ogni coppia di sensori di muting (MSP).
4. Verificare il corretto funzionamento di ogni dispositivo di protezione inibito.
5. Emettere un comando di arresto da qualsiasi dispositivo di protezione non inibito (avendo cura che i comandi vengano emessi da un dispositivo per volta), durante il ciclo di muting, quindi verificare che le uscite di sicurezza associate si portino allo stato Off.
6. Verificare il processo di muting nella direzione opposta, ripetendo la sequenza sopra descritta, attivando i sensori con funzione di muting nell'ordine inverso.

Funzione di muting unidirezionale

1. Con i sensori con funzioni di muting non attivati, i dispositivi di protezione inibiti allo stato Run e le uscite di sicurezza allo stato ON:
    a. Attivare la coppia di sensori di muting 1.
    b. Portare i dispositivi di protezione inibiti allo stato di arresto.
    c. Attivare la coppia di sensori di muting 2.
    d. Disattivare la coppia di sensori di muting 1.
2. Verificare se l'uscita di sicurezza associata rimane allo stato ON durante il processo. Se è stato configurato un limite di tempo per il muting, verificare che le uscite di sicurezza associate si portino allo stato OFF allo scadere del timer di muting.
3. Ripetere il test nella *direzione sbagliata* (coppia di sensori con funzioni di muting 2, poi dispositivo di protezione, poi coppia di sensori con funzioni di muting 1).
4. Verificare che quando la protezione passa allo stato di arresto, l'uscita si porta allo stato OFF.

Funzione di muting attiva all'accensione (non applicabile per comandi bimanuali)

1. Portare il blocco RSio e il PLC di sicurezza su Off.
2. Attivare l'ingresso Abilita muting se usato.
3. Attivare la coppia di sensori con funzioni di muting per avviare un ciclo di muting.
4. Assicurarsi che tutti i dispositivi di protezione che possono essere inibiti si trovino allo stato Run.
5. Applicare tensione al blocco RSio e al PLC di sicurezza.
6. Verificare che l'uscita di sicurezza si porti su ON e che il ciclo di muting venga avviato.
7. Ripetere questo test con il dispositivo di protezione che può essere inibito allo stato di arresto.
8. Controllare che l'uscita di sicurezza rimanga allo stato OFF.

Funzione di muting con forzatura manuale basata sul muting

1. Assicurarsi che i sensori di muting non siano attivati e che i dispositivi di protezione di muting si trovino allo stato Run.
2. Verificare che le uscite di sicurezza siano allo stato On.
3. Portare i dispositivi di protezione allo stato di arresto.
4. Controllare che l'uscita di sicurezza si disattivi.
5. Attivare uno dei sensori di muting.
6. Verificare che l'indicatore di muting opzionale stia lampeggiando.
7. Avviare l'inibizione dipendente dalla funzione di muting azionando l'interruttore di bypass.
8. Controllare che l'uscita di sicurezza si attivi.
9. Controllare che l'uscita di sicurezza si disattivi quando si verifica una delle seguenti condizioni:
    - Il limite di tempo per il bypass (forzatura) scade

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

- I sensori di muting sono disattivati
- Il dispositivo di bypass è disattivato

Funzione di muting con bypass

1. Verificare che ogni ingresso di sicurezza che possa essere sia inibito che bypassato allo stato di arresto.
2. Verificare che quando l'interruttore di bypass si trova allo stato Run:
   a. Le uscite di sicurezza associate si portino su ON.
   b. Le uscite di sicurezza associate si portino su OFF quando scade il timer di bypass.
3. Portare l'interruttore di bypass allo stato Run e verificare che le uscite di sicurezza associate si portino su ON.
4. Portare, uno alla volta, i dispositivi di ingresso associati non bypassati allo stato di arresto, quindi verificare che le uscite di sicurezza associate si disattivino mentre l'interruttore di bypass si trova allo stato Run.

Funzione di bypass

1. Verificare che le uscite di sicurezza associate siano allo stato OFF quando gli ingressi di sicurezza da bypassare si trovano allo stato di arresto.
2. Verificare che quando l'interruttore di bypass si trova allo stato Run:
   a. Le uscite di sicurezza associate si portino su ON.
   b. Le uscite di sicurezza associate si portino su OFF quando scade il timer di bypass.
3. Portare l'interruttore di bypass allo stato Run e verificare che le uscite di sicurezza associate si portino su ON.
4. Portare i dispositivi di ingresso non bypassati allo stato di arresto, uno per volta, quindi verificare che le uscite di sicurezza associate si portino su OFF mentre l'interruttore di bypass si trova allo stato Run.

Funzione ritardo alla diseccitazione dell'uscita di sicurezza

1. Mentre uno qualsiasi degli ingressi di controllo si trova allo stato di arresto e l'uscita di sicurezza ritardata si trova allo stato di ritardo alla diseccitazione, verificare che l'uscita di sicurezza passi a OFF una volta trascorso il tempo di ritardo.
2. Con uno qualsiasi degli ingressi di controllo allo stato di arresto e il timer ritardo alla diseccitazione attivo, portare l'ingresso allo stato Run e verificare che l'uscita di sicurezza sia allo stato ON e rimanga in tale stato.

Funzione ritardo alla diseccitazione dell'uscita di sicurezza - Ingresso Annulla ritardo

1. Con gli ingressi associati allo stato di arresto e l'uscita di sicurezza ritardata allo stato di ritardo alla diseccitazione, attivare l'ingresso Annulla ritardo e verificare che l'uscita di sicurezza si porti su OFF immediatamente.

Funzione ritardo alla diseccitazione dell'uscita di sicurezza - ingressi di controllo

1. Con uno qualsiasi degli ingressi di controllo allo stato di arresto e l'uscita di sicurezza ritardata allo stato ritardo alla diseccitazione, portare l'ingresso allo stato Run.
2. Controllare che l'uscita di sicurezza sia ON e che resti in tale stato.

Funzione ritardo alla diseccitazione dell'uscita di sicurezza e reset latch

1. Assicurarsi che i dispositivi di ingresso associati siano allo stato Run in modo che l'uscita di sicurezza ritardata sia allo stato ON.
2. Avviare il tempo di ritardo alla diseccitazione portando un dispositivo di ingresso allo stato stop.
3. Portare il dispositivo di ingresso di nuovo allo stato Run durante il tempo di ritardo alla diseccitazione (Off delay) e premere il pulsante reset.
4. Verificare che l'uscita ritardata si porti su OFF al termine del ritardo e rimanga allo stato OFF (il segnale reset latch (riarmo manuale) durante il tempo di ritardo viene ignorato).

Funzione Dispositivo di consenso senza uscita jog secondaria

1. Con gli ingressi associati allo stato Run e il dispositivo di consenso allo stato di arresto, verificare che l'uscita di sicurezza si attivi.
2. Con il dispositivo di consenso ancora allo stato Run e l'uscita di sicurezza associata allo stato On, verificare che l'uscita di sicurezza si disattivi quando scade il timer del dispositivo di consenso.
3. Riportare il dispositivo di consenso allo stato di arresto, quindi di nuovo allo stato Run e verificare che le uscite di sicurezza si attivino.
4. Portare il dispositivo di consenso allo stato di arresto e verificare che le uscite di sicurezza associate si disattivino.
5. Portare ogni dispositivo di arresto di emergenza e ogni dispositivo con azionamento a fune associato con la funzione dispositivo di consenso allo stato di arresto e verificare (un dispositivo per volta) che le uscite di sicurezza associate siano allo stato On e in modalità Abilita.
6. Con il dispositivo di consenso allo stato di arresto, eseguire un reset.

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

7. Verificare che l'autorità di controllo sia ora passata ai dispositivi di ingresso associati della funzione dispositivo di consenso:
    a. Se uno o più dispositivi di ingresso sono allo stato di arresto, verificare che l'uscita sia disattivata.
    b. Se tutti i dispositivi di ingresso sono allo stato Run, verificare che l'uscita sia allo stato On.

Funzione Dispositivo di consenso con funzione jog sull'uscita secondaria

1. Con il dispositivo di consenso e il pulsante jog allo stato Run che controlla l'uscita di sicurezza primaria, verificare che l'uscita si disattivi quando il dispositivo di consenso o il pulsante jog passano allo stato di arresto.
2. Con il dispositivo di consenso che controlla l'uscita di sicurezza primaria e il pulsante Jog che controlla l'uscita secondaria, verificare che l'uscita primaria passi allo stato:
    a. ON quando il dispositivo di consenso è allo stato Run.
    b. OFF quando il dispositivo di consenso è allo stato di arresto e il pulsante Jog è allo stato Run.
3. Verificare che l'uscita si attivi solo quando il dispositivo di consenso è allo stato Run mentre il pulsante Jog è allo stato Run.
4. Controllare che l'uscita secondaria si porti allo stato:
    a. ON quando il dispositivo di consenso e il pulsante jog si trovano allo stato Run.
    b. OFF quando il dispositivo di consenso o il pulsante jog sono allo stato di arresto.

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

Chapter Contents

9.1 Stato dei LED 116
9.2 Ripristina le impostazioni di fabbrica 117

Capitolo 9 Informazioni di stato o operative

9.1 Stato dei LED

AVVERTENZA: I LED non sono indicatori affidabili e non si può garantire che forniscano informazioni precise. Devono essere utilizzati solo per scopi di diagnostica generali durante la messa in servizio o le procedure di risoluzione dei problemi. Non fare affidamento sui LED come indicatori di funzionamento.

Tabella 21. Stato dei LED

LED	Stato	Significato
V1 (Stato dell'alimentazione in ingresso)	OFF	Assenza di alimentazione in ingresso
	Luce verde: fissa	Funzionamento normale
	Luce gialla: fissa	Alimentazione di ingresso non conforme alle specifiche
MOD (Stato del modulo)	OFF	Il blocco non è alimentato
	Luce verde: fissa	Il blocco funziona in modo normale
	Verde: lampeggiante	Il blocco è in funzione, in stato di inattività o standby
	Luce rossa: lampeggiante	Il blocco presenta un guasto recuperabile
	Luce rossa: fissa	Il blocco presenta un guasto irrecuperabile (potrebbe essere necessario sostituirlo)
	Luce rossa/verde: lampeggiante	• Il blocco è in modalità autotest • Il blocco richiede la messa in servizio a causa della configurazione • L'UNID è mancante, incompleto o errato
LINK1 (Connessione Ethernet porta 1 stabilita)	OFF	Nessuna connessione di rete
	Luce verde: fissa	Connessione di rete stabilita
ETH1 (Attività Ethernet della porta 1)	OFF	Nessuna attività di rete
	Giallo: lampeggiante	Attività di rete
LINK2 (Connessione Ethernet Porta 2 stabilita)	OFF	Nessuna connessione di rete
	Luce verde: fissa	Connessione di rete stabilita
ETH2 (Attività Ethernet della porta 2)	OFF	Nessuna attività di rete
	Giallo: lampeggiante	Attività di rete
NET (Stato della comunicazione Ethernet)	OFF	Il blocco non è online o non è alimentato
	Verde: lampeggiante	Il blocco è online ma non connesso
	Luce verde: fissa	Il blocco è online e connesso alla rete
	Luce rossa: lampeggiante	Una o più connessioni di rete si trovano allo stato timeout
	Luce rossa: fissa	Comunicazione non riuscita (il blocco ha rilevato un errore che lo rende incapace di comunicare sulla rete)
	Luce rossa/verde: lampeggiante	Il blocco ha rilevato un errore di accesso alla rete e si trova allo stato errore di comunicazione
Ix (Stato ingresso, 12 in totale)	OFF	L'ingresso di sicurezza è OFF (o l'ingresso è configurato come "non utilizzato")

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

LED	Stato	Significato
	Luce gialla: fissa	L'ingresso di sicurezza è ON
	Tutti i LED di stato degli ingressi con luce rossa: fissa	Guasto critico[29] viene rilevato
	Tutti i LED di stato degli ingressi con luce rossa: lampeggiante[30]	Guasto di sistema[31] viene rilevato
	Un LED di stato di un ingresso per una porta con luce rossa: lampeggiante[32]	Guasto dell'ingresso a singolo canale
	Entrambi i LED di ingresso di una porta con luce rossa: lampeggiante[32]	Guasto dell'ingresso a doppio canale
Ox (Stato uscita, 4 in totale)	OFF	L'uscita di sicurezza è allo stato OFF (o il canale è configurato come non utilizzato)
	Luce gialla: fissa	L'uscita di sicurezza è allo stato ON
	Tutti i LED di stato delle uscite con luce rossa: fissa	È stato rilevato un guasto critico[29]
	Tutti i LED di stato delle uscite con luce rossa: lampeggiante[30]	È stato rilevato un guasto di sistema[31]
	Un LED di stato delle uscite di una porta con luce rossa: lampeggiante[32]	Guasto dell'uscita a singolo canale
	Entrambi i LED di stato delle uscite di una porta con luce rossa: lampeggiante[32]	Guasto uscita a doppio canale mentre è allo stato OFF
V2 (Stato alimentazione dell'uscita)	OFF	Nessuna alimentazione
	Luce verde: fissa	Funzionamento normale
	Luce gialla: fissa	Alimentazione in uscita non conforme alle specifiche

9.2 Ripristina le impostazioni di fabbrica

Se il blocco deve essere riutilizzato, utilizzare la seguente procedura per ripristinare le impostazioni di fabbrica del dispositivo.

1. Assicurarsi che l'alimentazione sia stata scollegata dal blocco RSio.
2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio del selettore rotante, quindi rimuovere il coperchio.
3. Impostare i selettori rotanti su 888.
4. Applicare tensione al blocco.
5. Togliere tensione al blocco RSio.
6. Posizionare i selettori rotanti sull'impostazione desiderata. Per ulteriori dettagli, consultare "Impostare l'indirizzo IP del blocco RSio" a pagina 62.
7. Rimontare il coperchio del selettore rotante e serrare le viti a 0,3 ± 0,03 Nm (2,5 ± 0,3 lb-in).

[29] Un guasto critico è un guasto interno associato ai microprocessori di sicurezza o alla memoria, che impedisce al blocco RSio di funzionare in modo affidabile. Tutte le uscite di sicurezza sono allo stato OFF. Togliere e riapplicare tensione potrebbe ripristinare il funzionamento dell'unità, in caso contrario questa deve essere sostituita.
[30] Sequenza ripetuta: acceso per 0,5 secondi e poi spento per 0,5 secondi
[31] Un guasto di sistema è un problema interno sufficientemente grave da impedire il normale funzionamento di sicurezza. Tutte le uscite di sicurezza sono allo stato OFF. Togliendo e riapplicando tensione oppure eseguendo un reset di sistema di tipo 0 dal PLC di sicurezza consente il reset del blocco RSio (a condizione che il guasto sia stato eliminato).
[32] Sequenza ripetuta: acceso per 0,1 secondi e poi spento per 0,1 secondi

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

9.2.1 Impostazioni predefinite di fabbrica

La figura seguente mostra le impostazioni di fabbrica del blocco RSio. Occorre notare che quando si utilizza l'EDS, non appena il PLC si connette al blocco RSio, sovrascrive queste impostazioni con quelle presenti nella configurazione del PLC stesso.

Figura 125. Impostazioni predefinite nel PLC

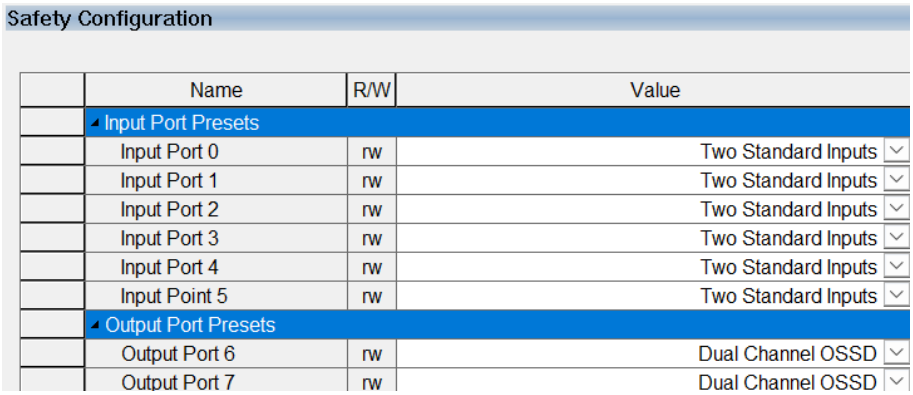


Tabella 22. RSio Impostazioni predefinite di fabbrica

Impostazioni	Impostazione di fabbrica
Indirizzo IP	192.168.1.125

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

Chapter Contents

10.1 Individuazione e correzione dei guasti di ingresso/uscita 119
10.2 RSio Tabelle dei codici di guasto 119
10.3 Guasti del modulo di sicurezza 121

Capitolo 10 Risoluzione dei problemi

Il blocco RSio è stato progettato e testato per essere altamente resistente ad una vasta gamma di sorgenti di rumore elettrico riscontrabili in ambienti industriali. Tuttavia, il rumore elettrico intenso prodotto da interferenze elettromeccaniche (EMI) o interferenze in radiofrequenza (RFI) oltre tali limiti può causare l'attivazione casuale o una condizione di blocco di sistema.

In caso di interventi o blocchi casuali, verificare quanto segue:

- La tensione di alimentazione è 24 Vcc ±20%
- I set cavo collegati a RSio sono installati saldamente
- Nessuna sorgente di rumore ad alta frequenza o ad alta tensione e nessuna linea di alimentazione ad alta tensione deve passare in prossimità del blocco RSio o lungo i cavi ad esso collegati.
- Vengano applicati metodi di soppressione dei transitori appropriati ai carichi in uscita
- La temperatura in prossimità del blocco RSio rientra nei limiti della temperatura ambiente nominale specificata.

10.1 Individuazione e correzione dei guasti di ingresso/uscita

A seconda della configurazione, il blocco RSio è in grado di rilevare diversi guasti a livello di ingressi, uscite e di sistema.

Trasmetterà i guasti di a ingressi e uscite al PLC solo tramite messaggi espliciti, vedere "Read Safety Fault AOI (AOI lettura guasti di sicurezza)" a pagina 81.

> **Nota:** È possibile richiedere solo i guasti correnti. Il blocco RSio non dispone di un registro dei guasti precedenti.

10.2 RSio Tabelle dei codici di guasto

Le tabelle seguenti riportano i codici di guasto del RSio e i passaggi da seguire per risolvere il guasto.

Tabella 23. Guasti dell'uscita di sicurezza

Codice	Descrizione	Fasi per la risoluzione
0	Nessun guasto	
1	*Riservato*	
2	L'uscita viene visualizzata allo stato ON quando dovrebbe essere OFF	• Verificare l'eventuale presenza di cortocircuiti verso la sorgente di tensione esterna • Verificare l'eventuale presenza di cortocircuiti su altre uscite • Verificare la compatibilità del dispositivo di carico (non rimuove gli impulsi di test OSSD). • Verificare la dimensione del filo CC comune collegato ai carichi delle uscite di sicurezza. Il filo deve essere di sezione elevata o essere il più breve possibile per ridurre al minimo la resistenza e la caduta di tensione. Se necessario, utilizzare un filo comune CC separato per ogni coppia di uscite e/o evitare di condividere tale percorso di ritorno CC comune con altri dispositivi (vedere "Installazione del filo comune" a pagina 38)

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

Codice	Descrizione	Fasi per la risoluzione
3	Guasto interno dell’uscita	Guasto interno: scollegare il cavo di uscita, togliere e riapplicare tensione e verificare se il guasto è stato eliminato
4	Errore nel test di attivazione	Cortocircuito esterno verso la sorgente di tensione durante il tentativo di attivazione. • Verificare l'eventuale presenza di cortocircuiti verso la sorgente di tensione esterna • Verificare l’eventuale presenza di cortocircuiti su altre uscite • Verificare la compatibilità del dispositivo di carico (non rimuove gli impulsi di test OSSD). • Verificare la dimensione del filo CC comune collegato ai carichi delle uscite di sicurezza. Il filo deve essere di sezione elevata o essere il più breve possibile per ridurre al minimo la resistenza e la caduta di tensione. Se necessario, utilizzare un filo comune CC separato per ogni coppia di uscite e/o evitare di condividere tale percorso di ritorno CC comune con altri dispositivi (vedere "Installazione del filo comune" a pagina 38)
5	Errore nei dati in uscita	Comando errato ricevuto dal PLC di sicurezza; verificare il programma del PLC

Tabella 24. Guasti ai morsetti di ingresso

Codice	Descrizione	Fasi per la risoluzione
0	Nessun guasto	
1	*Riservato*	
2	Errore di simultaneità	In un ingresso a doppio canale con entrambi i canali ON, un’uscita è passata a OFF e poi di nuovo a ON mentre l’altra è rimasta ON. • Controllare il cablaggio di ingresso • Controllare i dispositivi di segnalazione in ingresso • Considerare la possibilità di regolare i tempi di ON/OFF e OFF/ON
3	Errore di discordanza di stato	In un ingresso a doppio canale, i due ingressi non sono entrambi nello stato ON né entrambi nello stato OFF. • Controllare il cablaggio di ingresso • Controllare i dispositivi di segnalazione in ingresso • Considerare la possibilità di regolare il tempo di discrepanza
4	Ingresso bloccato a 24 V	L’ingresso è collegato a un punto uscita di test, ma non rileva gli impulsi di test. • Verificare l'eventuale presenza di un cortocircuito verso gli altri ingressi o sorgenti di tensione • Verificare la compatibilità del dispositivo di ingresso con il circuito selezionato • Verificare la presenza di problemi di cablaggio

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

Codice	Descrizione	Fasi per la risoluzione
5	Guasto interno dell’ingresso	Guasto interno: scollegare il cavo di ingresso, togliere e riapplicare tensione e verificare se il guasto è stato eliminato

Tabella 25. Guasti delle uscite del punto di test

Codice	Descrizione	Fasi per la risoluzione
0	Nessun guasto	
1	*Riservato*	
2	*Riservato*	
3	Sovracorrente sull'uscita di test	Il carico di corrente su un'uscita di test ha superato il limite di corrente • Verificare la presenza di problemi di cablaggio • Verificare la compatibilità del dispositivo in ingresso

10.3 Guasti del modulo di sicurezza

Di seguito sono riportati alcuni dei messaggi più comuni che si possono incontrare quando si utilizza il blocco Banner I/O remoto sicuro con un PLC Allen Bradley. Il messaggio viene descritto insieme alle modalità di risoluzione.

Messaggio	Motivo	La soluzione
Numero di rete di sicurezza non impostato, dispositivo allo stato di fabbrica (16#080d)	Viene visualizzato quando il blocco RSio non è stato ancora configurato.	Impostare la firma TUNID e la configurazione di sicurezza.
Mancata corrispondenza del Safety Network Number (SNN) (16#080e).	L'SNN nel blocco RSio non corrisponde a quello del PLC.	Impostare l'SNN del blocco RSio uguale a quello del PLC utilizzando la funzione PLC Set.
Mancata corrispondenza della firma della configurazione di sicurezza (16#080C).	La configurazione di sicurezza non corrisponde. Molto probabilmente la configurazione del PLC è stata modificata.	Premere il pulsante Reset Ownership (Resetta titolarità). Il PLC e il blocco RSio rinegoziano la connessione, salvando la configurazione di sicurezza corrente.
Configurazione non valida	La configurazione inviata al blocco RSio non è valida.	Verificare la configurazione corrente, individuare la sezione della configurazione non valida e rielaborarla. Aggiornare il PLC e ripristinare il link per la configurazione di sicurezza, poiché è stata modificata.
Errore di richiesta di connessione (16#0204)	Si è verificato un problema di rete tra il PLC e il blocco RSio.	Verificare l'indirizzo IP del blocco e assicurarsi che il PLC utilizzi tale indirizzo IP. Utilizzare RSLinx per visualizzare quali dispositivi sono presenti nel sistema o usare PING per vedere se il PLC e il blocco sono accessibili.
Errore di richiesta di connessione: modulo in uso (16#0100)	Blocco RSio collegato a un altro PLC. È necessario collegarlo al nuovo PLC.	Utilizzare il pulsante Reset Link nella scheda **Safety** (Sicurezza). Questo consente di collegare il blocco RSio al PLC corrente.

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

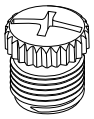
Chapter Contents

11.1 Set cavo 123

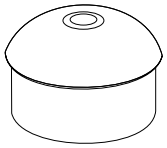
Capitolo 11 Accessori

I seguenti accessori sono forniti con il blocco RSio, ma possono essere ordinati come pacchetto hardware di ricambio.

ACC-CAP M12-10 (84719)
- 10 tappi
- Polibutilene tereftalato
- Sigillano e proteggono i connettori M12 a sgancio rapido esposti e non terminati

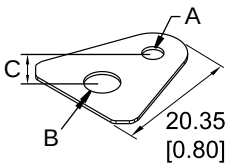


RSA-CAP-DUST-MA-1 (818229)
- MA - Coperchio antipolvere connettore femmina
- Vinile

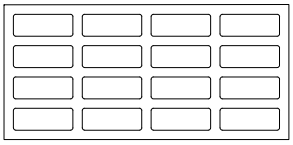


RSA-GT-2 (818355)
- 2 linguette di messa a terra
- 2 viti M3

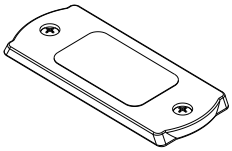
A = ø 3,1, B = ø 5,2, C = 10



RSA-PL-16 (818230)
- Etichette delle porte
- 1 foglio da 16 etichette



RSA-RSD-1 (818356)
- 1 copertura del selettore rotante
- La copertura comprende una guarnizione e 2 viti imperdibili



I seguenti accessori sono disponibili ma non sono inclusi nella dotazione del blocco RSio. Questi tappi sono necessari per mantenere il grado di protezione IP67.

BCC-MAF-NPB (818216)
- Tappo di chiusura
- Tappo femmina Mini utilizzato per i prodotti Mini maschio
- Ottone nichelato



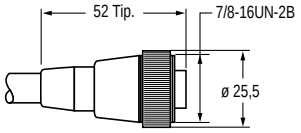
BCC-MAM-NPB (818215)
- Tappo di chiusura
- Tappo maschio Mini utilizzato per i prodotti Mini femmina
- Ottone nichelato

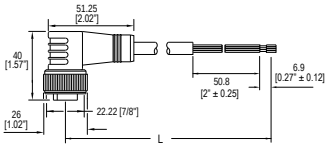


© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

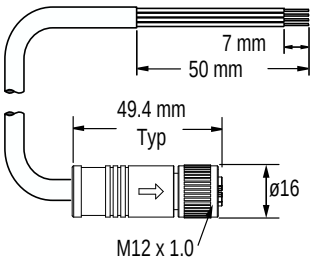
11.1 Set cavo

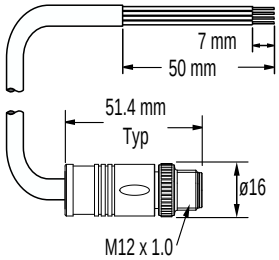
11.1.1 Set cavo 4 pin, connettore a un'estremità

Set cavo 4 pin, con connettore a un'estremità, Mini femmina				
Modello	**Lunghezza**	**Stile**	**Dimensioni**	**Configurazione pin (femmina)**
MBCC-406	1,83 m	Diritto		 1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero
MBCC-412	3,66 m			
MBCC-430	9,14 m			

Set cavo 4 pin, con connettore a un'estremità, a 90° Mini femmina				
Modello	**Lunghezza**	**Stile**	**Dimensioni**	**Configurazione pin (femmina)**
MBCC-412RA	4 m	A 90°		 1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero
MBCC-430RA	9 m			
MBCC-433RA	10 m			

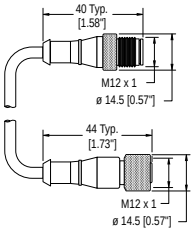
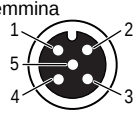
11.1.2 Set cavo 5 pin, connettore a un'estremità

Set cavo 5 pin L-Code, con connettore a un'estremità, M12 femmina				
Modello	**Lunghezza**	**Dimensioni (mm)**	**Configurazione pin (femmina)**	
BCP-M12LF5-14-1	1 m			1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Giallo/Verde Guaina = Treccia
BCP-M12LF5-14-2	2 m			
BCP-M12LF5-14-5	5 m			
BCP-M12LF5-14-10	10 m			
BCP-M12LF5-14-15	15 m			
BCP-M12LF5-14-20	20 m			

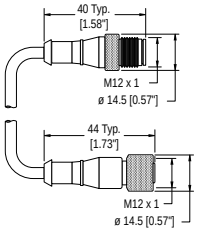
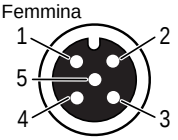
Set cavo 5 pin L-Code, con connettore a un'estremità, M12 maschio				
Modello	**Lunghezza**	**Dimensioni (mm)**	**Layout dei pin (maschio)**	
BCP-M12LM5-14-1	1 m			1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Giallo/Verde Guaina = Treccia
BCP-M12LM5-14-2	2 m			
BCP-M12LM5-14-5	5 m			
BCP-M12LM5-14-10	10 m			
BCP-M12LM5-14-15	15 m			
BCP-M12LM5-14-20	20 m			

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

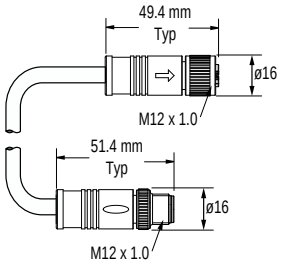
11.1.3 Set cavo 4 pin, connettore a entrambe le estremità

Set cavo 4 pin, A-Code, connettore a entrambe le estremità, da M12 femmina a M12 maschio (scheda tecnica p/n 236186)				
Modello	**Lunghezza**	**Dimensioni (mm)**	**Configurazione pin**	
BC-M12F4-M12M4-22-1	1 m		Femmina  Maschio 	1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Non utilizzato c UL us LISTED
BC-M12F4-M12M4-22-2	2 m			
BC-M12F4-M12M4-22-3	3 m			
BC-M12F4-M12M4-22-4	4 m			
BC-M12F4-M12M4-22-5	5 m			
BC-M12F4-M12M4-22-10	10 m			
BC-M12F4-M12M4-22-15	15 m			

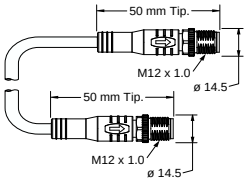
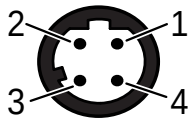
11.1.4 Set cavo 5 pin, connettore a entrambe le estremità

Set cavo 5 pin, A-Code, connettore a entrambe le estremità, da M12 femmina a M12 maschio (scheda tecnica p/n 236183)				
Modello	**Lunghezza**	**Dimensioni (mm)**	**Configurazione pin**	
BC-M12F5-M12M5-22-1	1 m		Femmina  Maschio 	1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Grigio
BC-M12F5-M12M5-22-2	2 m			
BC-M12F5-M12M5-22-5	5 m			
BC-M12F5-M12M5-22-8	8 m			
BC-M12F5-M12M5-22-10	10 m			
BC-M12F5-M12M5-22-15	15 m			

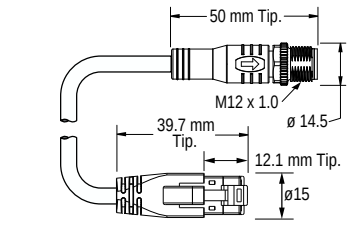
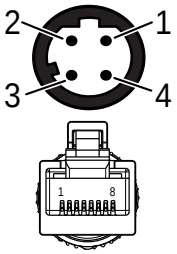
11.1.5 Set cavo L-Code, connettore a entrambe le estremità

Set cavo 5 pin L-Code con connettore a entrambe le estremità, da M12 femmina a M12 maschio				
Modello	**Lunghezza**	**Dimensioni (mm)**	**Configurazione pin (femmina)**	**Layout dei pin (maschio)**
BCP-M12LF5-M12LM5-14-1	1 m		 1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Giallo/Verde Guaina = Treccia	 1 = Marrone 2 = Bianco 3 = Blu 4 = Nero 5 = Giallo/Verde Guaina = Treccia
BCP-M12LF5-M12LM5-14-2	2 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-5	5 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-10	10 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-15	15 m			
BCP-M12LF5-M12LM5-14-20	20 m			

11.1.6 Set cavo Ethernet

Set cavo 4 pin, D-Code, connettore a entrambe le estremità, da M12 maschio a M12 maschio in PVC (scheda tecnica p/n 243559)				
Modello	**Lunghezza**	**Dimensioni (mm)**	**Layout dei pin (maschio)**	
BCD-M12DM-M12DM-1	1 m			1 = Bianco/ Arancione 2 = Bianco/Blu 3 = Arancione 4 = Blu Guaina = Treccia
BCD-M12DM-M12DM-2	2 m			
BCD-M12DM-M12DM-5	5 m			
BCD-M12DM-M12DM-8	8 m			
BCD-M12DM-M12DM-10	10 m			
BCD-M12DM-M12DM-15	15 m			
BCD-M12DM-M12DM-20	20 m			
BCD-M12DM-M12DM-25	25 m			

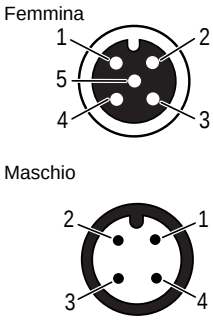
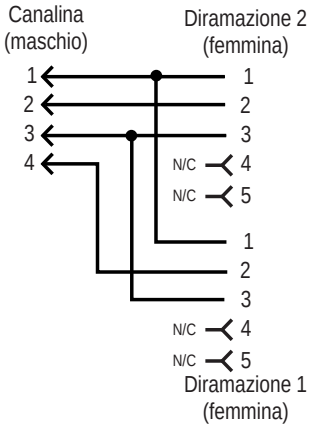
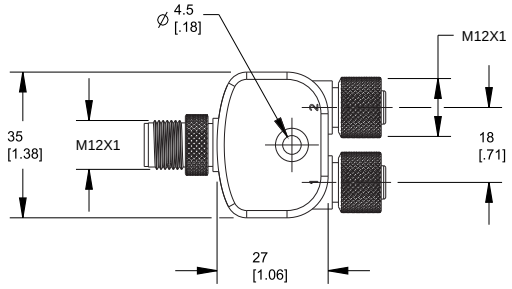
© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.
www.bannerengineering.com

Set cavo 4 pin, con connettore a entrambe le estremità, da M12 D-Code maschio a RJ45 Ethernet (scheda tecnica codice 244425)			
Modello	**Lunghezza**	**Dimensioni**	**Piedinatura**
BCD-M12DM-RJ45-1	1 m		*Figura 126. M12 maschio* 
BCD-M12DM-RJ45-2	2 m		
BCD-M12DM-RJ45-5	5 m		
BCD-M12DM-RJ45-8	8 m		
BCD-M12DM-RJ45-10	10 m		
BCD-M12DM-RJ45-15	15 m		
BCD-M12DM-RJ45-20	20 m		
BCD-M12DM-RJ45-25	25 m		

M12	Conduttori	RJ45
1	Bianco/arancione	1
3	Arancione	2
2	Bianco/verde	3
4	Verde	6
Guaina	Treccia	Guaina

I pin non in elenco non dispongono di collegamenti.

11.1.7 Sdoppiatore a Y per la divisione degli ingressi

Set cavo da 4 pin M12 maschio splitter a 4 pin M12 femmina				
Modello	**Canalina (maschio)**	**Diramazioni (femmina)**	**Piedinatura**	**Cablaggio**
BY-M12M4-2M12F4-A2	Nessuna canalina	Nessuna diramazione		
				

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

Chapter Contents

12.1 Istruzioni di pulizia 126
12.2 Riparazioni e traduzioni 126
12.3 Contatti 128
12.4 Data di produzione 128
12.5 Smaltimento 128
12.6 Banner Engineering Corp. - Dichiarazione di garanzia 128

Capitolo 12 Assistenza e manutenzione del prodotto

12.1 Istruzioni di pulizia

All'occorrenza, pulire utilizzando un panno privo di sfilacci oppure un panno privo di sfilacci inumidito con acqua. Non utilizzare altri prodotti chimici per la pulizia.

12.2 Riparazioni e traduzioni

English

Contact Banner Engineering for troubleshooting of this device. **Do not attempt any repairs to this Banner device; it contains no field-replaceable parts or components.** If the device, device part, or device component is determined to be defective by a Banner Applications Engineer, they will advise you of Banner's RMA (Return Merchandise Authorization) procedure.

```
IMPORTANT: If instructed to return the device, pack it with care. Damage that occurs in
return shipping is not covered by warranty.
```

Obtain assistance with product repairs by contacting your local Banner Engineering Corp distributor or by calling Banner directly at (763) 544-3164. Access literature translated into your native language on the Banner website at www.bannerengineering.com or contact Banner directly at (763) 544-3164.

Deutsch

Wenden Sie sich zur Fehlerbehebung dieses Geräts an Banner Engineering. **Versuchen Sie nicht, Reparaturen an diesem Banner-Gerät vorzunehmen. Das Gerät enthält keine am Einsatzort auszuwechselnden Teile oder Komponenten.** Wenn ein Banner-Anwendungstechniker zu dem Schluss kommt, dass dieses Gerät, ein Teil oder eine Komponente davon defekt ist, erhalten Sie von dem Techniker Erläuterungen zu Banners RMA-Verfahren (Return Merchandise Authorization) für die Warenrückgabe.

```
WICHTIG: Wenn Sie der Techniker anweist, das Gerät zurückzusenden, verpacken Sie es bitte
sorgfältig. Transportschäden bei der Rücksendung werden von der Garantie nicht abgedeckt.
```

Unterstützung bei Produktreparaturen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Banner Engineering Corp Händler oder direkt von Banner unter Tel. (763) 544-3164. Die in Ihre Muttersprache übersetzte Literatur finden Sie auf der Banner-Website unter www.bannerengineering.com oder kontaktieren Sie Banner direkt unter Tel. (763) 544-3164.

Français

Pour plus d'informations sur le dépannage du produit, contactez Banner Engineering. **Ne tentez pas de réparer ce dispositif Banner. Il ne contient aucun composant ou pièce qui puisse être remplacé sur place.** Si un ingénieur de Banner conclut que le dispositif ou l'une de ses pièces ou composants est défectueux, il vous informera de la procédure à suivre pour le retour des produits (RMA).

```
Important : Si vous devez retourner le dispositif, emballez-le avec soin. Les dégâts
occasionnés pendant le transport de retour ne sont pas couverts par la garantie.
```

Pour vous aider lors de la réparation de produits, contactez votre distributeur Banner local our appelez directement Banner au (763) 544-3164. La documentation traduite dans votre langue est disponible sur le site internet de Banner www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

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

Italiano

Per le procedure di individuazione e riparazione dei guasti di questo dispositivo, contattare Banner Engineering. **Non tentare di riparare questo dispositivo Banner, in quanto non contiene parti o componenti sostituibili dall'utente.** Se il dispositivo, una parte del dispositivo o un componente del dispositivo viene riscontrato difettoso da un tecnico Banner, il nostro personale vi comunicherà la procedura da seguire per ottenere l'autorizzazione al reso.

Importante: Se si ricevono istruzioni di rispedire il dispositivo al produttore, imballarlo con cura. I danni dovuti al trasporto non sono coperti dalla garanzia.

Per assistenza nelle riparazioni dei prodotti, contattare il distributore locale Banner Engineering Corp o contattare direttamente Banner al numero (763) 544-3164. È possibile accedere alla documentazione tradotta nella propria lingua madre sul sito Web Banner all'indirizzo www.bannerengineering.com o contattare direttamente Banner al numero (763) 544-3164.

Español

Comuníquese con Banner Engineering para solucionar de problemas de este dispositivo. **No intente ninguna reparación a este dispositivo de Banner, contiene piezas o componente que no se pueden cambiar en terreno.** Si algún ingeniero de aplicaciones de Banner determina que el dispositivo, alguna de las piezas o alguno de los componentes del dispositivo está defectuoso, le informará el procedimiento de autorización de devolución de mercancía (RMA, por sus siglas en inglés) de Banner.

Importante: Si se le solicita devolver el dispositivo, empáquelo con cuidado. Puede haber daños durante el envío de devolución que no estén cubiertos por la garantía.

Para reparaciones de productos, por favor contacte a su distribuidor local de Banner Engineering o llame a Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164. Vea la literatura traducida en su idioma en el sitio web Banner en www.bannerengineering.com o comuníquese con Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164.

中国人

如需对本装置进行故障排查，请联系邦纳。**请勿尝试自行维修该邦纳装置；本装置不包含任何可在现场更换的部件或组件。** 若经邦纳应用工程师确认设备、设备部件或组件存在缺陷，他们将告知您邦纳退货授权 (RMA) 流程。

重要注意事项: 如被要求退回装置，请妥善包装后寄回。退货运输过程中发生的损坏不在保修范围内。

请联系当地的 Banner Engineering Corp 经销商或直接致电 Banner +1 (763) 544-3164，以获得产品维修帮助。请访问邦纳网站 www.bannerengineering.com 或直接拨打 +1 (763) 544-3164 联系邦纳，获取翻译成您母语的资料。

한국인

이 장치의 문제를 해결하려면 Banner Engineering에 문의하십시오. **이 Banner 장치에는 현장에서 교체할 수 있는 부품 또는 구성품이 없으므로 수리를 시도하지 마십시오.** Banner 애플리케이션 엔지니어가 장치, 장치 부품 또는 장치 구성품에 결함이 있는 것으로 판정하면, Banner의 RMA(제품 반송 승인)절차에 대해 안내해 드립니다.

중요: 제품을 반송하도록 안내 받으셨다면 잘 포장해주십시오. 반송 도중에 발생한 손상은 보증 서비스가 적용되지 않습니다.

제품 수리에 대한 지원은 지역 Banner Engineering Corp 대리점에 문의하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다. 사용자의 모국어로 번역된 자료는 Banner 웹사이트 www.bannerengineering.com에서 액세스하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다.

日本語

この装置のトラブルシューティングについては、バナーエンジニアリングにお問い合わせください。**このバナー装置には、現場では交換できない部品またはコンポーネントが含まれているため、修理を試みてはいけません。** バナーのアプリケーションエンジニアが装置、装置の部品、または装置のコンポーネントに欠陥があると判断した場合、バナーのRMA（返品承認）手続きについてお知らせします。

重要： 返品を指示された場合は、装置を丁寧に梱包してください。返品時に発生した破損は保証の対象外となります。

製品の修理については、最寄りのBanner Engineering Corp代理店にお問い合わせいただくか、米国+1 (763) 544-3164まで直接お電話でお問い合わせください。バナーのウェブサイト（www.bannerengineering.com）でお客様の言語に翻訳された資料にアクセスするか、米国+1 (763) 544-3164まで直接お電話でお問い合わせください。

čeština

Pro řešení problémů se zařízením kontaktujte společnost Banner Engineering. **Neprovádějte žádné opravy zařízení Banner. Neobsahují žádné komponenty nebo části, které by byly vyměnitelné.** Pokud je zařízení, jeho část nebo díl označen technikem společnosti Banner jako poškozený, bude Vám doporučeno vyplnit reklamační RMA protokol.

Důležité: Pokud byl vydán požadavek na vrácení zařízení, pečlivě ho zabalte. Poškození vzniklé při dopravě není považováno za záruční opravu.

Pokud produkt potřebuje opravu, vyžádejte si pomoc od místního distributora společnosti Banner Engineering Corp nebo přímo na telefonním čísle (763) 544-3164. Dokumentaci přeloženou do vašeho jazyka si vyhledejte na webových stránkách společnosti Banner na adrese www.bannerengineering.com nebo se obraťte přímo na společnost Banner na telefonním čísle (763) 544-3164.

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

Polski

W celu rozwiązania problemów z urządzeniem należy skontaktować się z działem technicznym firmy Banner Engineering. **Pod żadnym pozorem nie próbuj naprawiać tego urządzenia firmy Banner; nie zawiera ono części ani elementów, które można wymieniać samodzielnie.** Jeśli urządzenie, jego część lub element zostaną uznane za wadliwe przez inżyniera technicznego Banner, poinformuje on użytkownika o firmowej procedurze zwrotu towaru (RMA) firmy Banner.

Ważne: Jeśli urządzenie ma zostać zwrócone, należy je starannie zapakować. Uszkodzenia powstałe podczas odsyłki nie są objęte gwarancją.

Aby uzyskać pomoc w zakresie naprawy produktu, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem Banner Engineering Corp lub zadzwonić bezpośrednio do firmy Banner pod numer (763) 544-3164. Dostęp do literatury przetłumaczonej na swój język ojczysty można uzyskać na stronie internetowej firmy Banner pod adresem www.bannerengineering.com lub kontaktując się bezpośrednio z firmą Banner pod numerem (763) 544-3164.

Português

Entre em contato com a Engenharia da Banner para a solução de problemas deste dispositivo. **Não tente fazer nenhum reparo neste dispositivo Banner; ele não contém peças ou componentes substituíveis em campo.** Se um técnico de aplicações da Banner determinar que o dispositivo, peça ou componente do dispositivo está com defeito, ele o informará sobre o procedimento de RMA (Autorização de Devolução de Mercadoria) da Banner.

Importante: Se for instruído a devolver o dispositivo, embale-o com cuidado. Os danos ocorridos no transporte de devolução não são cobertos pela garantia.

Obtenha assistência para reparos do produto entrando em contato com o distribuidor local da Banner Engineering Corp ou ligando diretamente para a Banner no telefone (763) 544-3164. Acesse a literatura traduzida para seu idioma nativo no site da Banner em www.bannerengineering.com ou entre em contato diretamente com a Banner pelo telefone (763) 544-3164.

Türkçe

Bu cihazda sorun giderme işlemleri için Banner Engineering ile iletişime geçin. **Bu Banner cihazını onarmaya çalışmayın; cihaz sahada değiştirilebilir parça veya bileşen içermez.** Bir Banner Uygulama Mühendisi tarafından cihazın, cihazın bir parçasının veya bir cihaz bileşeninin kusurlu olduğu tespit edilirse, Banner RMA (İade Mal Yetkilendirme) prosedürü hakkında bilgilendirilirsiniz.

ÖNEMLİ: İade etmeniz istenirse, cihazı dikkatli bir şekilde paketleyin. İade nakliyesinde meydana gelecek hasarlar garanti kapsamında değildir.

Yerel Banner Engineering Corp distribütörünüzle iletişime geçerek veya doğrudan (763) 544-3164 numaralı telefondan Banner'ı arayarak ürün onarımlarıyla ilgili yardım alın. Ana dilinize çevrilmiş dokümanlara www.bannerengineering.com adresindeki Banner web sitesinden erişebilir veya (763) 544-3164 numaralı telefondan doğrudan Banner ile iletişime geçebilirsiniz.

12.3 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.

12.4 Data di produzione

Ogni RSio prodotto è contrassegnato da un codice che identifica la settimana e l'anno di produzione e lo stabilimento in cui è stato realizzato. Il formato del codice (formato standard USA) è il seguente: **YYWWL**

- YY = anno di produzione, 2 cifre
- WW = settimana di produzione, 2 cifre
- L = codice specifico Banner, 1 cifra

Esempio: 2309H = anno 2023, settimana 9.

12.5 Smaltimento

I dispositivi che non sono più utilizzati devono essere smaltiti secondo le normative nazionali e locali in vigore.

12.6 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.

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

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

Chapter Contents

13.1 Norme U.S.A. applicabili 130
13.2 Norme internazionali ed europee applicabili 130

Capitolo 13 Norme e regolamenti

L'elenco di standard riportato di seguito è fornito esclusivamente per praticità degli utilizzatori dei dispositivi Banner. L'inclusione di tali standard non implica che il dispositivo è specificatamente conforme a standard diversi da quelli indicati nella Sezione Specifiche/Standard progettazione di questo manuale. Per i documenti applicabili, consultare l'American National Standards Institute (ANSI) all'indirizzo https://webstore.ansi.org/ o un'altra fonte.

13.1 Norme U.S.A. applicabili

Non inclusivo

Standard ANSI B11 per la sicurezza della macchine utensili

ANSI/RIA R15.06 Requisiti di sicurezza per la robotica industriale e i sistemi robotici

NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery

ANSI/PMMI B155.1 Macchinari per imballaggi e Converter per imballaggi — Requisiti di sicurezza

ANSI/ASSP Z244.1-2024 The Control of Hazardous Energy – Lockout, Tagout, and Alternative Methods (Controllo dell'energia pericolosa - Lockout, Tagout e metodi alternativi)

OSHA 29 CFR 1910 Standard di sicurezza e salute sul lavoro

13.2 Norme internazionali ed europee applicabili

Non inclusivo

ISO 12100 Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione — Valutazione del rischio e riduzione del rischio

EN 60204-1 Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Prescrizioni generali

ISO 13849-1 Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 1: Principi generali per la progettazione

IEC 61508 Sicurezza funzionale dei sistemi legati alla sicurezza elettrici/elettronici/elettronici a logica programmabile

IEC 62061 Sicurezza del macchinario – Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo relativi alla sicurezza

ISO 13850 Dispositivi d'arresto d'emergenza – Aspetti funzionali – Principi di progettazione

ISO 13851 Comandi bimanuali – Principi di progettazione e selezione

EN 13855 Posizionamento dell’attrezzatura di protezione rispetto alle velocità di avvicinamento delle parti del corpo umano

ISO 13857 Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose

ISO 14119 Dispositivi d’interblocco con o senza bloccaggio del riparo – Principi di progettazione e selezione

ISO 14120 Sicurezza del macchinario – Protezioni – Prescrizioni generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili

È inoltre importante raggiungere uno standard di tipo "C" per la macchina specifica.

© Banner Engineering Corp. Tutti i diritti riservati.

Indice

A
ADC 108
annulla ritardo 114
arresto di protezione 112

B
bypass 114

C
cancello interbloccato 28
cancello, interbloccato 28
circuiti di arresto di protezione 40
circuiti di arresto di sicurezza 40
comando a fune 112
comando bimanuale 30, 112, 112
comando bimanuale
  con muting 112
  senza muting 112
configurazione di avvio 112
Conversione analogico-digitale 108

D
Dati specifici del dispositivo ISD 104
dispositivi di ingresso
  non di sicurezza 35
dispositivi di ingresso non di sicurezza 35
dispositivo di consenso 114, 115
dispositivo di ingresso
  sicurezza 23
dispositivo di ingresso di sicurezza 23
distanza di sicurezza
  comando bimanuale 31
distanza minima
  comando bimanuale 31

E
EDM 39

F
filo comune 38
forzatura
  dipendente dal muting 113
forzatura dipendente dal muting 113
fune 28
funzionamento del dispositivo di ingresso di sicurezza 112

I
ingressi di controllo 114
interruttore
  bypass 33
interruttore di bypass 33

J
jog secondaria 115

L
livelli di integrità del circuito di sicurezza 27

M
monitoraggio dei dispositivi esterni 39
muting 113, 113
muting
  bidirezionale 113
  bypass 114
  unidirezionale 113, 113
muting a due vie 113
muting bidirezionale 113
muting unidirezionale 113, 113

P
procedura di verifica della messa in servizio 111
protezione interbloccata 28
protezione, interbloccata 28
pulsante di arresto di emergenza 27, 112
Pulsante di arresto di emergenza 27

R
reset latch 114
ritardo
  annulla 114
ritardo alla diseccitazione 114, 114, 114, 114

S
sensore di muting 32
sensore ottico 29, 112

T
THC 30
tirante 28

U
uscita 115
uscita di sicurezza
  ritardo alla diseccitazione 114, 114, 114, 114
uscita jog 114
uscite di sicurezza 36

V

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

verifica 111
verifica alla messa in servizio 111
verifica del sistema 110
verifica della messa in servizio 110, 111
verifica giornaliera 110
verifica periodica 110
verifica semestrale 110

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

Glossario

canale doppio

Un canale doppio è un dispositivo o una configurazione a due canali che dispone di linee di segnale ridondanti per ciascun ingresso o uscita di sicurezza.

canale singolo

Il termine canale singolo si riferisce alla disponibilità di una sola linea di segnale per un ingresso di sicurezza o un'uscita di sicurezza.

dispositivo di comando finale

un dispositivo di comando finale (Final Switching Device, FSD) è il componente del sistema di sicurezza della macchina che seziona il circuito all'organo di comando primario della macchina (MPCE) quando il dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD) passa allo stato OFF.

dispositivo di commutazione del segnale in uscita

Il dispositivo di commutazione del segnale in uscita (OSSD) è l'uscita di sicurezza utilizzata per inviare un segnale di arresto.

distanza di sicurezza

La distanza di sicurezza è la distanza minima a cui viene installato un dispositivo di controllo ingegnerizzato (protezione o dispositivo) rispetto a un punto pericoloso, in modo che le persone non possano raggiungere il punto pericoloso prima che la macchina venga arrestata (o messa in sicurezza). La distanza di sicurezza (distanza minima) necessaria per un'applicazione dipende da diversi fattori, tra cui la velocità di avvicinamento della mano (o di un individuo o un oggetto), il tempo di arresto totale del sistema (che comprende diversi tempi di risposta) e il fattore di penetrazione in profondità. Per determinare la distanza appropriata o il metodo da utilizzare per assicurarsi che le persone non vengano esposte al pericolo, consultare la norma applicabile.

guasto

Un guasto è lo stato di un dispositivo caratterizzato dall'incapacità di eseguire la funzione richiesta, escluso l'incapacità durante la manutenzione preventiva o le altre azioni previste o per la mancanza di risorse esterne. Un guasto è spesso il risultato di un malfunzionamento del dispositivo stesso, ma può verificarsi senza precedente malfunzionamento.

In-Series Diagnostics

Il protocollo di comunicazione In-Series Diagnostics (ISD) trasmette al PLC e/o all'HMI informazioni sullo stato e sulle prestazioni di ogni dispositivo in una catena. Vengono inviate le notifiche per l'apertura o la chiusura di una porta, il disallineamento di sensori e attuatori e una serie di altri attributi sull'integrità del sistema.

monitoraggio dei dispositivi esterni

Il monitoraggio dei dispositivi esterni (External Device Monitoring, EDM) è il mezzo mediante il quale un dispositivo di sicurezza (ad esempio una barriera ottica di sicurezza) monitora attivamente lo stato (o la condizione) di dispositivi esterni che possono essere controllati dal dispositivo di sicurezza. Se viene rilevato uno stato non sicuro nel dispositivo esterno, il dispositivo di sicurezza entra nello stato di blocco di sistema. Il dispositivo esterno può comprendere, a titolo esemplificativo ma non limitativo: MPCE, contattori/relè a contatti forzati e moduli di sicurezza.

organo di comando primario della macchina

Un organo di comando primario della macchina (machine primary control element, MPCE) è un dispositivo alimentato elettricamente, esterno al sistema di sicurezza, che comanda direttamente il movimento delle parti mobili della macchina e interviene per ultimo (in ordine di tempo) per azionare l'avviamento o l'arresto del movimento della macchina.

pericolo di stazionamento nella zona pericolosa

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.

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

Persona Incaricata

Una persona incaricata è la persona individuata dal datore di lavoro e designata, tramite un documento scritto d'incarico, a svolgere le procedure di verifica e di controllo stabilite dopo aver ricevuto un adeguato e specifico addestramento.

Persona Qualificata

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, competenze o esperienze, comprovate capacità di risolvere con successo i problemi inerenti l'argomento e il tipo di lavoro qui trattati.

protezione supplementare

I dispositivi di protezione supplementare sono ulteriori dispositivi di protezione o ripari fissi utilizzati per impedire a una persona di passare sopra, sotto, attraverso o intorno al punto pericoloso della macchina protetta.

reset automatico

Un reset automatico è l'impostazione relativa al funzionamento della logica di controllo del dispositivo di ingresso di sicurezza in cui l'uscita di sicurezza assegnata si attiverà automaticamente quando tutti i dispositivi di ingresso associati si trovano allo stato Run. Se l'uscita di sicurezza è controllata solo da dispositivi di ingresso di sicurezza configurati per il reset automatico, non è necessario il reset manuale perché questa si attivi. Quando si seleziona il reset automatico, si può dire che il dispositivo di ingresso sia configurato per funzionare in modalità avvio/riavvio automatico.

reset manuale

Un reset manuale è l'impostazione relativa al funzionamento della logica di controllo del dispositivo di ingresso di sicurezza in cui l'uscita di sicurezza assegnata si attiverà solamente dopo l'esecuzione di un reset manuale e se tutti gli altri dispositivi di ingresso associati si trovano allo stato Run. Quando è selezionata l'opzione Reset manuale, si può dire che il dispositivo di ingresso sia configurato per funzionare in modalità Latch, ovvero ad avvio/riavvio manuale. Ciò significa che l'uscita controllata è bloccata allo stato OFF e la sua riattivazione richiede un reset manuale. L'operazione di reset è definita in alcuni casi di tipo latch, ovvero a riarmo manuale.

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

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



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