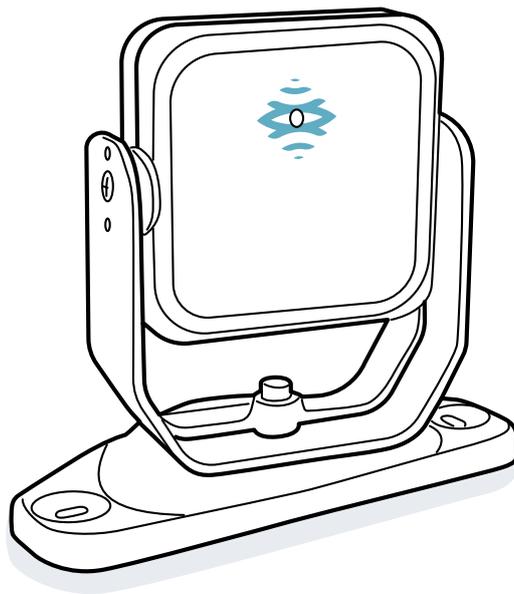




SBV System Series

SRE - Safety Radar Equipment



Manuale di istruzioni v1.1 - IT

Istruzioni tradotte dall'originale



AVVERTIMENTO! Chiunque usi questo sistema è tenuto a leggere il presente manuale di istruzioni, a garanzia della propria sicurezza. Prima di usare il sistema per la prima volta, leggere e rispettare il capitolo "Informazioni sulla sicurezza" nella sua interezza.

Copyright © 2021, Inxpect SpA

Tutti i diritti riservati in tutti i paesi.

Qualsiasi distribuzione, modifica, traduzione o riproduzione di parti o di tutto il documento è proibita a meno di autorizzazione scritta di Inxpect SpA, con le seguenti eccezioni:

- Stampare il documento nella sua forma originale, in totale o parte di esso.
- Trasferire il documento su siti web o altri sistemi elettronici.
- Copiare il contenuto senza modificarlo e riportando Inxpect SpA come titolare del copyright.

Inxpect SpA si riserva il diritto di apportare modifiche o miglioramenti alla relativa documentazione senza obbligo di preavviso.

Richieste di autorizzazioni, ulteriori copie di questo manuale o informazioni tecniche su di esso, devono essere indirizzate a:

Inxpect SpA
Via Serpente, 91
25131 Brescia (BS)
Italia
safety-support@inxpect.com
+39 030 5785105

Sommario

Glossario dei termini	iv
1. Questo manuale	6
1.1 Informazioni su questo manuale	6
2. Sicurezza	8
2.1 Informazioni sulla sicurezza	8
2.2 Conformità	10
3. Conoscere SBV System Series	12
3.1 SBV System Series	12
3.2 Unità di controllo SBV System Series	14
3.3 Sensori SBV-01	20
3.4 Applicazione Inxpect Safety	21
3.5 Comunicazione Fieldbus	23
3.6 Comunicazione MODBUS	24
3.7 Configurazione di sistema	25
4. Principi di funzionamento	28
4.1 Principi di funzionamento del sensore	28
4.2 Campi di rilevamento	29
4.3 Modalità di funzionamento di sicurezza e funzioni di sicurezza	33
4.4 Modalità di funzionamento di sicurezza: Entrambe (default)	33
4.5 Modalità di funzionamento di sicurezza: Sempre rilevamento dell'accesso	34
4.6 Modalità di funzionamento di sicurezza: Sempre prevenzione del riavvio	34
4.7 Caratteristiche della funzione di prevenzione del riavvio	35
4.8 Funzione di muting	37
4.9 Funzioni di anti-manomissione: anti-rotazione attorno agli assi	39
4.10 Funzioni anti-manomissione: anti-mascheramento	40
5. Posizione del sensore	42
5.1 Concetti di base	42
5.2 Campo visivo dei sensori	43
5.3 Calcolo zona pericolosa	45
5.4 Calcolo dell'intervallo delle distanze	46
5.5 Raccomandazioni per il posizionamento dei sensori	47
5.6 Installazioni su elementi mobili	48
5.7 Installazioni all'esterno	49
6. Procedure d'installazione e uso	51
6.1 Prima di installare	51
6.2 Installare e configurare SBV System Series	52
6.3 Validare le funzioni di sicurezza	59
6.4 Gestire la configurazione	61
6.5 Altre funzioni	62
7. Manutenzione e risoluzione guasti	64
7.1 Risoluzione dei problemi	64
7.2 Gestione del log eventi	68
7.3 Eventi INFO	72
7.4 Eventi di ERRORE (unità di controllo)	74
7.5 Eventi di ERRORE (sensore)	76
7.6 Eventi di ERRORE (CAN BUS)	77
7.7 Pulizia e parti di ricambio	78
8. Riferimenti tecnici	79
8.1 Dati tecnici	80
8.2 Piedinatura morsettiere e connettore	83
8.3 Collegamenti elettrici	85
8.4 Parametri	92
8.5 Segnali di ingresso digitali	95
9. Appendice	100
9.1 Software di sistema	100
9.2 Smaltimento	101
9.3 Assistenza e garanzia	101

Glossario dei termini

A

Area monitorata

Area monitorata dal sistema. È composta da tutti i campi di rilevamento di tutti i sensori.

C

Campo di rilevamento x

Porzione del campo visivo del sensore. Il campo di rilevamento 1 è il campo più vicino al sensore.

Campo visivo

Area di visione del sensore, caratterizzata da una specifica copertura angolare.

Copertura angolare

Proprietà del campo visivo che corrisponde alla copertura sul piano orizzontale.

D

Distanza di rilevamento x

Profondità del campo visivo configurata per il campo di rilevamento x.

E

ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment)

Dispositivo o sistema di dispositivi utilizzati per il rilevamento di persone o parti del corpo per motivi di sicurezza. Gli ESPE forniscono protezione individuale presso macchinari e impianti/sistemi dove esiste un rischio di lesioni fisiche. Questi dispositivi/sistemi forzano il macchinario o impianto/sistema in uno stato di sicurezza prima che una persona sia esposta a una situazione di pericolo.

F

Fieldset

Struttura del campo visivo che può comprendere fino a quattro campi di rilevamento.

FMCW

Frequency Modulated Continuous Wave

I

Inclinazione

Rotazione del sensore attorno all'asse x. È definita come l'angolo tra il centro del campo visivo del sensore e la parallela al suolo.

M

Macchinario

Sistema di cui si monitora una zona pericolosa.

O

OSSD

Output Signal Switching Device

R

RCS

Radar Cross-Section. Misura il livello di rilevabilità di un oggetto da parte del radar. Dipende, tra gli altri fattori, da materiale, dimensioni e posizione dell'oggetto.

S

Segnale di rilevamento x

Segnale di uscita che descrive lo stato di monitoraggio del campo di rilevamento x.

U

Uscita attivata (ON-state)

Uscita che passa da OFF-state a ON-state.

Uscita disattivata (OFF-state)

Uscita che passa da ON-state a OFF-state.

Z

Zona di tolleranza

Zona del campo visivo in cui il rilevamento o meno di un oggetto o di una persona in movimento dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso.

Zona pericolosa

Zona da monitorare perché pericolosa per le persone.

1. Questo manuale

1.1 Informazioni su questo manuale

1.1.1 Obiettivi del manuale di istruzioni

Questo manuale spiega come integrare SBV System Series a protezione degli operatori del macchinario e come installarlo, usarlo e fare manutenzione in sicurezza.

Il presente documento contiene tutte le informazioni del manuale di sicurezza ai sensi della norma IEC 61508-2/3 Allegato D. In particolare, fare riferimento a "Parametri di sicurezza" a pagina 80 e a "Software di sistema" a pagina 100.

Il funzionamento e la sicurezza del macchinario a cui SBV System Series è collegato non rientrano nell'ambito del presente documento.

1.1.2 Obblighi rispetto a questo manuale di istruzioni



AVVISO: questo manuale è parte integrante del prodotto e deve essere custodito per tutta la sua vita. Deve essere consultato per tutte le situazioni legate al ciclo di vita del prodotto, dal momento della sua ricezione fino alla sua dismissione.

Deve essere conservato in modo da essere accessibile agli operatori, in un luogo pulito e mantenuto in buone condizioni.

In caso di perdita o danneggiamento del manuale contattare il Servizio Assistenza Clienti.

In caso di cessione dell'apparecchio allegare sempre il manuale.

1.1.3 Documentazione fornita

Documento	Codice	Data	Formato di distribuzione
Manuale di istruzioni (questo manuale)	SAF-UM-SBVBus-it-v1.1	SET 2021	PDF online PDF scaricabile dal sito www.inxpect.com/industrial/tools
Comunicazione PROFIsafe Guida di riferimento	SAF-RG-PROFIsafe-it-v16	LUG 2021	PDF online PDF scaricabile dal sito www.inxpect.com/industrial/tools
Comunicazione MODBUS Guida di riferimento	SAF-RG-Modbus-it-v1	LUG 2021	PDF online PDF scaricabile dal sito www.inxpect.com/industrial/tools
Strumento di validazione cavi			Excel online Excel scaricabile dal sito www.inxpect.com/industrial/tools

1.1.4 Aggiornamenti del manuale di istruzioni

Data pubblicazione	Codice	Versione hardware	Versione firmware	Aggiornamenti
SET 2021	SAF-UM-SBVBus-it-v1.1	<ul style="list-style-type: none"> ISC-B01, ISC-02 e ISC-03: 2.1 SBV-01: 2.1 	<ul style="list-style-type: none"> ISC-B01, ISC-02 e ISC-03: 1.4.0 SBV-01: 1.1 	Denominazione del sistema modificata in SBV System Series Denominazione dell'applicazione modificata in Inxpect Safety Aggiunte unità di controllo ISC-02 e ISC-03 Aggiunti gli argomenti: "Comunicazione MODBUS" a pagina 24, "Software di sistema" a pagina 100 Aggiunto log degli eventi (Fieldbus connection, Modbus connection, Session authentication, Validazione, Log download) Altre modifiche minori
GEN 2021	SAF-UM-SBVBus-it-v1.0	<ul style="list-style-type: none"> ISC-B01: 2.1 SBV-01: 2.1 	<ul style="list-style-type: none"> ISC-B01: 1.3.0 SBV-01: 1.0 	Prima pubblicazione

1.1.5 Destinatari di questo manuale di istruzioni

I destinatari del manuale di istruzioni sono:

- Fabbricante del macchinario su cui verrà installato il sistema
- Installatore del sistema
- Manutentore del macchinario

2. SICUREZZA

2.1 Informazioni sulla sicurezza

2.1.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Di seguito gli avvertimenti legati alla sicurezza dell'utilizzatore e dell'apparecchiatura previste in questo documento:



AVVERTIMENTO! indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare morte o ferite gravi.

AVVISO: indica obblighi che se non ottemperati possono causare danni all'apparecchio.

2.1.2 SIMBOLI DI SICUREZZA SUL PRODOTTO



Questo simbolo impresso sul prodotto indica l'obbligo di consultare il manuale. In particolare, occorre prestare attenzione alle seguenti attività:

- realizzazione delle connessioni (vedere "Piedinatura morsettiere e connettore" a pagina 83 e "Collegamenti elettrici" a pagina 85)
- temperatura di esercizio dei cavi (vedere "Piedinatura morsettiere e connettore" a pagina 83)
- cover dell'unità di controllo sottoposta a prova di impatto a bassa intensità (vedere "Dati tecnici" a pagina 80)

2.1.3 COMPETENZE DEL PERSONALE

Di seguito i destinatari di questo manuale e le competenze richieste per ogni attività prevista:

Destinatario	Attività	Competenze
Fabbricante del macchinario	<ul style="list-style-type: none">• Definisce quali dispositivi di protezione installare e stabilisce le specifiche di installazione	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza dei pericoli significativi del macchinario che devono essere ridotti in base alla valutazione del rischio.• Conoscenze dell'intero sistema di sicurezza del macchinario e dell'impianto in cui è installato.
Installatore del sistema di protezione	<ul style="list-style-type: none">• Installa il sistema• Configura il sistema• Stampa i report di configurazione	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza tecniche elevate in campo elettrico e della sicurezza industriale• Conoscenza delle dimensioni della zona pericolosa del macchinario da monitorare• Riceve istruzioni dal fabbricante del macchinario
Manutentore del macchinario	<ul style="list-style-type: none">• Esegue la manutenzione del sistema	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza tecniche elevate in campo elettrico e della sicurezza industriale

2.1.4 VALUTAZIONE DI SICUREZZA

Prima di utilizzare un dispositivo, è necessaria una valutazione di sicurezza secondo la Direttiva macchine.

Il prodotto, in quanto componente individuale, soddisfa i requisiti di sicurezza funzionale secondo le norme indicate in "Norme e direttive" a pagina 10. Tuttavia, questo non garantisce la sicurezza funzionale dell'intero impianto/macchinario. Per raggiungere il livello di sicurezza pertinente delle funzioni di sicurezza richieste per l'intero impianto/macchinario, ogni funzione di sicurezza deve essere considerata separatamente.

2.1.5 USO PREVISTO

SBV System Series è certificato come SIL 2 secondo IEC/EN 62061, PL d secondo EN ISO 13849-1 e classe di prestazione D secondo IEC/TS 62998-1.

Svolge le seguenti funzioni di sicurezza:

- **Funzione di rilevamento dell'accesso:** l'accesso a una zona pericolosa disattiva le uscite di sicurezza per arrestare le parti in movimento del macchinario.
- **Funzione di prevenzione del riavvio:** previene l'avvio o il riavvio inaspettato del macchinario. Il rilevamento di movimenti all'interno della zona pericolosa mantiene le uscite di sicurezza disattivate per impedire l'avvio del macchinario.

Svolge le seguenti funzioni di sicurezza opzionali:

- Segnale di arresto: forza tutte le uscite di sicurezza in OFF-state.
- Segnale di riavvio: abilita l'unità di controllo a commutare in ON-state le uscite di sicurezza relative ai campi di rilevamento privi di movimento.
- Muting (vedi "Funzione di muting" a pagina 37).

SBV System Series è adatto a proteggere l'intero corpo nelle seguenti applicazioni:

- protezione nelle zone pericolose
- protezione nelle zone pericolose mobili
- applicazioni in ambienti interni ed esterni

SBV System Series soddisfa i requisiti delle funzioni di sicurezza delle applicazioni che richiedono un livello di riduzione del rischio di:

- Fino a SIL 2, HFT = 0 secondo IEC/EN 62061
- Fino a PL d, categoria 3 secondo EN ISO 13849-1
- Fino alla classe di prestazione D secondo IEC/TS 62998-1

SBV System Series, in combinazione con altri strumenti di riduzione del rischio, può essere utilizzato per le funzioni di sicurezza delle applicazioni che richiedono livelli di riduzione del rischio più elevati.

In particolare si considera uso improprio quanto segue:

- qualunque modifica tecnica, elettrica o dei componenti del prodotto,
- l'uso del prodotto nelle zone esterne alle aree descritte in questo documento,
- l'uso del prodotto al di fuori dei dati tecnici prescritti, vedi "Dati tecnici" a pagina 80.

2.1.6 INSTALLAZIONE ELETTRICA CONFORME ALLE NORME EMC

AVVISO: il prodotto è progettato per l'utilizzo in ambienti industriali. Se installato in ambienti diversi, il prodotto può causare interferenze. In questo caso, è necessario adottare misure per conformarsi agli standard e alle direttive applicabili per il rispettivo sito di installazione per quanto riguarda le interferenze.

2.1.7 AVVERTENZE GENERALI

- L'installazione e la configurazione non corrette del sistema riducono o annullano la funzione protettiva del sistema. Seguire le istruzioni fornite in questo manuale per la corretta installazione, configurazione e validazione del sistema.
- Le modifiche alla configurazione del sistema possono compromettere la funzione protettiva del sistema. In seguito a ogni modifica alla configurazione validare il corretto funzionamento del sistema seguendo le istruzioni fornite in questo manuale.
- Se la configurazione del sistema permette di accedere alla zona pericolosa senza essere rilevati, adoperare misure di sicurezza aggiuntive (es. ripari).
- La presenza di oggetti statici, in particolare oggetti metallici, all'interno del campo visivo può limitare l'efficienza di rilevamento del sensore. Mantenere sgombro il campo visivo del sensore.
- Il livello di protezione del sistema (SIL 2, PL d) deve essere compatibile con quanto richiesto dalla valutazione del rischio.
- Verificare che la temperatura degli ambienti in cui viene immagazzinato e installato il sistema sia compatibile con le temperature di stoccaggio e d'esercizio riportate nei dati tecnici di questo manuale.
- Le radiazioni di questo dispositivo non interferiscono con i pacemaker o altri dispositivi medici.

2.1.8 AVVERTIMENTI PER LA FUNZIONE DI PREVENZIONE DEL RIAVVIO

- La funzione di prevenzione del riavvio non è garantita in corrispondenza degli angoli ciechi. Se previsto dalla valutazione del rischio, adoperare adeguate misure di sicurezza in corrispondenza di quelle aree.
- Il riavvio del macchinario deve essere abilitato solo in condizioni di sicurezza. Il pulsante per il segnale di riavvio deve essere installato:
 - fuori dalla zona pericolosa
 - non accessibile dalla zona pericolosa
 - in punto da cui la zona pericolosa sia ben visibile

2.1.9 RESPONSABILITÀ

Sono a carico del fabbricante del macchinario e dell'installatore del sistema le seguenti operazioni:

- Prevedere una integrazione adeguata dei segnali di sicurezza in uscita dal sistema.
- Verificare l'area monitorata dal sistema e validarla in base alle necessità dell'applicazione e alla valutazione del rischio. Seguire le istruzioni fornite in questo manuale.

2.1.10 LIMITAZIONI

- Il sistema non rileva persone perfettamente immobili che non respirano o oggetti immobili all'interno della zona pericolosa.
- Il sistema non protegge da pezzi scagliati dal macchinario, da radiazioni e da oggetti che cadono dall'alto.
- Il comando del macchinario deve essere controllabile elettricamente.

2.1.11 SMALTIMENTO

Nelle applicazioni di sicurezza, rispettare la vita utile riportata in "Caratteristiche generali" a pagina 80.

Per lo smantellamento, seguire le istruzioni riportate in "Smaltimento" a pagina 101.

2.2 Conformità

2.2.1 NORME E DIRETTIVE

Direttive	2006/42/CE (DM - Macchine) 2014/53/UE (RED - Apparecchiature radio)
Norme	IEC/EN 62061: 2005, A1:2013, A2:2015, AC:2010 SIL 2 EN ISO 13849-1: 2015 PL d EN ISO 13849-2: 2012 IEC/EN 61496-1: 2013 IEC/EN 61508: 2010 Part 1-7 SIL 2 IEC/EN 61000-6-2:2019 ETSI EN 305 550-1 V1.2.1 ETSI EN 305 550-2 V1.2.1 ETSI EN 301 489-1 v2.2.3 (solo emissioni) ETSI EN 301 489-3 v2.1.1 (solo emissioni) IEC/EN 61326-3-1:2017 IEC/EN 61010-1: 2010 IEC/TS 62998-1:2019 IEC/EN 61784-3-3 per Fieldbus PROFIsafe

Nota: nessun tipo di guasto è stato escluso in fase di analisi e progettazione del sistema.

La dichiarazione di conformità UE è disponibile all'indirizzo www.inxpect.com/en/resources/downloads/.

2.2.2 CE

Il fabbricante, Inxpect SpA, dichiara che l'apparecchiatura SRE (Safety Radar Equipment) SBV System Series è conforme alle direttive 2014/53/UE e 2006/42/CE. Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet: www.inxpect.com/en/resources/downloads/.

Allo stesso indirizzo sono disponibili tutte le certificazioni aggiornate.

3. Conoscere SBV System Series

Sommario

Questa sezione include i seguenti argomenti:

3.1 SBV System Series	12
3.2 Unità di controllo SBV System Series	14
3.3 Sensori SBV-01	20
3.4 Applicazione Inxpect Safety	21
3.5 Comunicazione Fieldbus	23
3.6 Comunicazione MODBUS	24
3.7 Configurazione di sistema	25

Descrizione etichetta di prodotto

La seguente tabella descrive le informazioni contenute nell'etichetta del prodotto:

Parte	Descrizione
SID	ID sul sensore
DC	"aa/ss" : anno e settimana della fabbricazione del prodotto
SRE	Safety Radar Equipment
Modello	Modello del prodotto (es. SBV-01, ISC-B01)
Tipo	Variante prodotto, usata solo a fini commerciali
S/N	Numero di serie

3.1 SBV System Series

3.1.1 Definizione

SBV System Series è un sistema radar a protezione attiva che monitora le zone pericolose di un macchinario.

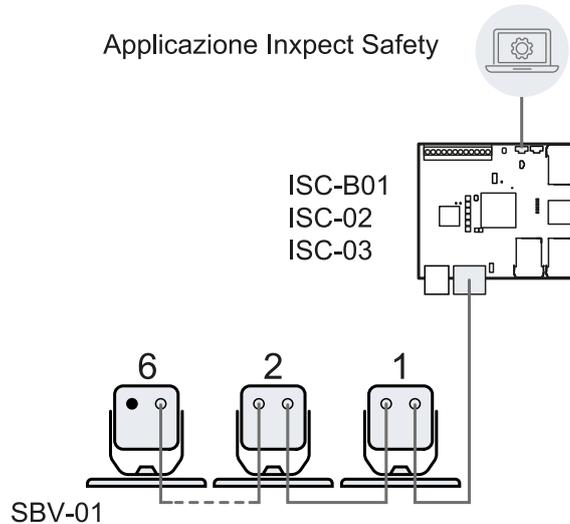
3.1.2 Caratteristiche peculiari

Di seguito alcune delle caratteristiche speciali di questo sistema di protezione:

- rilevamento di distanza e angolo attuali dei target rilevati da ciascun sensore
- fino a quattro campi di rilevamento sicuri per definire comportamenti diversi dei macchinari
- angolo di copertura programmabile per ciascun campo di rilevamento
- rotazione su tre assi durante l'installazione per consentire una copertura migliore delle zone di rilevamento
- Fieldbus di sicurezza Ethernet per la comunicazione protetta con il PLC del macchinario (se disponibile)
- possibilità di commutare dinamicamente tra diverse configurazioni predefinite (max. 32 tramite Fieldbus, se disponibile, e max. 4 con gli ingressi digitali) per l'adattamento all'ambiente circostante
- funzione di muting per l'intero sistema o solo per alcuni sensori
- immunità a polvere e fumo
- riduzione degli allarmi indesiderati causati dalla presenza di acqua o scarti di lavorazione
- comunicazione e scambio dati via Modbus (se disponibile)

3.1.3 Componenti principali

SBV System Series è composto da un'unità di controllo e fino a sei sensori. L'applicazione Inxpect Safety permette di configurare e verificare il funzionamento del sistema.



3.1.4 Comunicazione unità di controllo - sensori

I sensori comunicano con l'unità di controllo via CAN bus con meccanismi di diagnostica conformi alla norma EN 50325-5 per garantire SIL 2 e PL d.

Per funzionare correttamente, ad ogni sensore deve essere assegnato un identificativo (Node ID).

Sensori sullo stesso bus devono avere Node ID diversi. Il sensore non ha un Node ID preassegnato.

3.1.5 Comunicazione unità di controllo - macchinario

Le unità di controllo comunicano con il macchinario via I/O ("Ingressi" a pagina 17 e "Uscite" a pagina 18).

L'unità di controllo ISC-B01 è dotata di una comunicazione di sicurezza su interfaccia Fieldbus. L'interfaccia Fieldbus consente all'unità di controllo ISC-B01 di comunicare in tempo reale con il PLC del macchinario per:

- inviare informazioni sul sistema al PLC (es. la posizione del target rilevato)
- ricevere informazioni dal PLC (ad es. per modificare dinamicamente la configurazione)

Vedi "Comunicazione Fieldbus" a pagina 23.

L'ISC-B01 e l'ISC-02 sono dotati di una porta Ethernet che consente la comunicazione non sicura su un'interfaccia Modbus. Vedi "Comunicazione MODBUS" a pagina 24.

3.1.6 Applicazioni

SBV System Series si integra con il sistema di controllo del macchinario: durante l'esecuzione delle funzioni di sicurezza, o il rilevamento di guasti, SBV System Series disattiva e mantiene disattivate le uscite di sicurezza, in modo che il sistema di controllo possa mettere la zona in condizioni di sicurezza e/o impedire il riavvio del macchinario.

In assenza di altri sistemi di controllo, SBV System Series può essere collegato ai dispositivi che controllano l'alimentazione o l'avvio del macchinario.

SBV System Series non esegue normali funzioni di controllo del macchinario.

Per esempi di collegamenti, vedi "Collegamenti elettrici" a pagina 85.

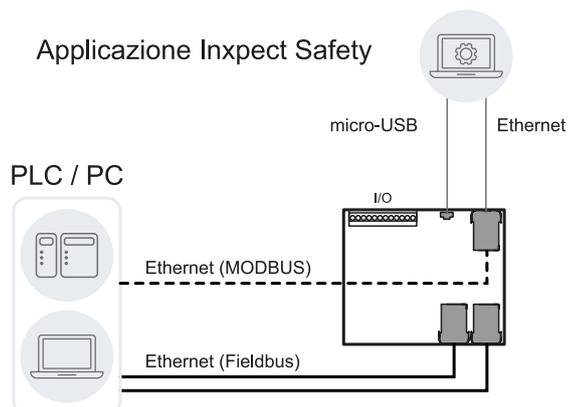
3.2 Unità di controllo SBV System Series

3.2.1 Unità di controllo supportate

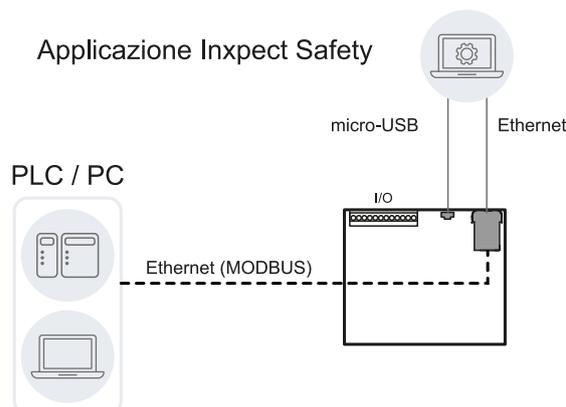
SBV System Series supporta tre diverse unità di controllo. La differenza principale tra le unità sono le porte di connessione e di conseguenza le interfacce di comunicazione disponibili:

- ISC-B01: due porte Ethernet per Fieldbus, una porta Ethernet per la configurazione di sistema e la comunicazione Modbus e una porta micro-USB
- ISC-02: una porta Ethernet per la configurazione di sistema e Modbus e una porta micro-USB
- ISC-03: una porta micro-USB

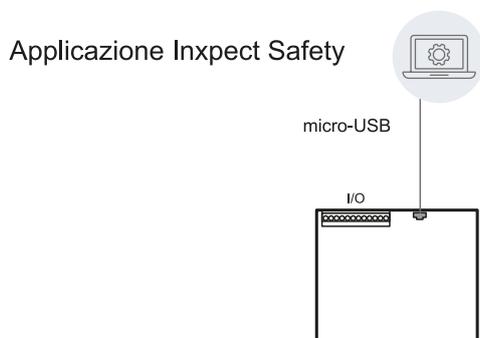
—— Sicuri
 - - - - Non sicuri



Architettura di comunicazione ISC-B01.



Architettura di comunicazione ISC-02.



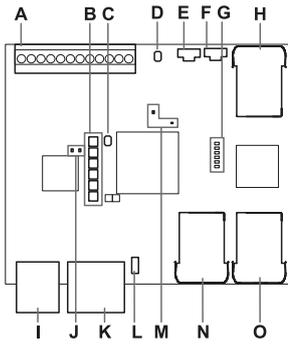
Architettura di comunicazione ISC-03.

3.2.2 Funzioni

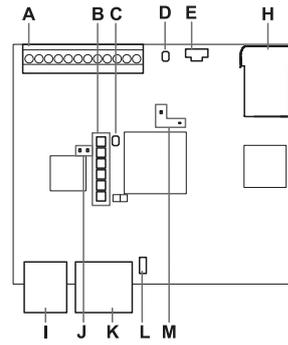
L'unità di controllo svolge le seguenti funzioni:

- Raccoglie le informazioni da tutti i sensori tramite CAN bus.
- Confronta la posizione del movimento rilevato con i valori impostati.
- Disattiva l'uscita di sicurezza dedicata quando almeno un sensore rileva un movimento nel campo di rilevamento.
- Disattiva tutte le uscite di sicurezza se viene rilevato un guasto in uno dei sensori o nell'unità di controllo.
- Gestisce gli ingressi e le uscite.
- Comunica con l'applicazione Inxpect Safety per tutte le funzioni di configurazione e diagnostica.
- Consente di alternare dinamicamente configurazioni diverse.
- Comunica con un PLC di sicurezza tramite la connessione Fieldbus (se disponibile)
- Comunica e scambia dati tramite il protocollo Modbus (se disponibile)

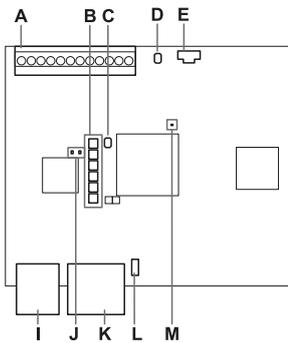
3.2.3 Strutture



ISC-B01



ISC-02



ISC-03

Parte	Descrizione	Unità di controllo
A	Morsettiera I/O	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
B	LED stato sistema	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
C	Pulsante di reset dei parametri di rete	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
D	Riservato per uso interno. Pulsante di reset delle uscite	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
E	Porta micro-USB per collegare il PC e comunicare con l'applicazione Inxpect Safety	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
F	Porta micro-USB (riservata)	ISC-B01
G	LED di stato Fieldbus Vedi "LED di stato Fieldbus" alla pagina successiva	ISC-B01
H	Porta Ethernet con LED per collegare il PC, comunicare con l'applicazione Inxpect Safety e per la comunicazione MODBUS	ISC-B01, ISC-02
I	Morsettiera alimentazione	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
J	LED alimentazione (verde fisso)	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
K	Morsettiera CAN bus per collegare il primo sensore	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
L	DIP switch per includere/escludere la resistenza di terminazione del bus: <ul style="list-style-type: none"> • On (posizione superiore, valore predefinito) = resistenza inclusa • Off (posizione inferiore) = resistenza esclusa 	ISC-B01, ISC-02, ISC-03

Parte	Descrizione	Unità di controllo
M	LED CPU: <ul style="list-style-type: none"> a destra: stato delle funzionalità hardware del microcontrollore primario <ul style="list-style-type: none"> spento: comportamento normale rosso fisso: contattare l'assistenza solo per ISC-B01 e ISC-02, a sinistra: stato delle funzionalità hardware del microcontrollore secondario <ul style="list-style-type: none"> arancione lampeggiante lento: comportamento normale altro stato: contattare l'assistenza 	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
N	Porta Ethernet Fieldbus n. 1 con LED	ISC-B01
O	Porta Ethernet Fieldbus n. 2 con LED	ISC-B01

3.2.4 LED stato sistema

I LED, ognuno dedicato a un sensore, possono assumere i seguenti stati:

Stato	Significato
Verde fisso	Funzionamento normale del sensore e nessun movimento rilevato
Arancio	Funzionamento normale del sensore e movimento rilevato
Rosso lampeggiante	Sensore in errore. Vedi " LED dell'unità di controllo " a pagina 64
Rosso fisso	Errore di sistema. Vedi " LED dell'unità di controllo " a pagina 64
Verde lampeggiante	Sensore in stato di boot (avvio). Vedi " LED dell'unità di controllo " a pagina 64

3.2.5 LED di stato Fieldbus

I LED riflettono lo stato dei Fieldbus PROFINET/PROFIsafe; i rispettivi significati sono riportati di seguito.

Nota: F1 è il LED più in alto, F6 è quello più in basso.

LED	Stato	Significato
F1 (alimentazione)	Verde fisso	Comportamento normale
	Verde lampeggiante o spento	Contattare l'assistenza
F2 (boot)	Spento	Comportamento normale
	Giallo fisso o lampeggiante	Contattare l'assistenza
F3 (collegamento)	Spento	Scambio dati con l'host in corso
	Rosso lampeggiante	Nessuno scambio di dati
	Rosso fisso	Nessun collegamento fisico
F4 (non utilizzato)	-	-
F5 (diagnosi)	Spento	Comportamento normale
	Rosso lampeggiante	Servizio segnale DCP avviato tramite bus
	Rosso fisso	Errore diagnostico nel livello PROFIsafe (F Dest Address non corretto, time out del watchdog, CRC non corretto) o errore diagnostico nel livello PROFINET (time out del watchdog; diagnosi canale, generica o estesa presente; errore di sistema)
F6 (non utilizzato)	-	-

3.2.6 Ingressi

Il sistema dispone di due ingressi digitali type 3 (secondo IEC/EN 61131-2). Ogni ingresso digitale è a doppio canale e il riferimento di massa è comune per tutti gli ingressi (per dettagli, vedi "Riferimenti tecnici" a pagina 79).

Quando si usano gli ingressi digitali, è necessario che l'ingresso aggiuntivo SNS "V+ (SNS)" sia collegato a 24 V CC e che l'ingresso GND "V- (SNS)" sia collegato a terra per:

- eseguire la diagnostica corretta degli ingressi
- assicurare il livello di sicurezza del sistema

La funzione di ciascun ingresso digitale deve essere programmata tramite l'applicazione Inxpect Safety. Le funzioni disponibili sono:

- **Segnale di arresto:** funzione di sicurezza opzionale, gestisce un segnale specifico per forzare tutte le uscite di sicurezza (segnali di rilevamento, se presenti) in OFF-state.
- **Segnale di riavvio:** funzione di sicurezza opzionale, gestisce un segnale specifico che abilita l'unità di controllo a commutare in ON-state le uscite di sicurezza relative ai campi di rilevamento privi di movimento.
- **Gruppo muting "N":** funzione di sicurezza opzionale, gestisce un segnale specifico che consente all'unità di controllo di ignorare le informazioni provenienti da un gruppo selezionato di sensori.
- **Attiva configurazione dinamica:** consente all'unità di controllo di selezionare una configurazione dinamica specifica.
- **Controllato dal fieldbus** (se disponibile): monitora lo stato degli ingressi tramite la comunicazione Fieldbus. Per esempio, è possibile collegare all'ingresso un ESPE generico, rispettando le specifiche elettriche.

Per dettagli sui segnali di ingresso digitali, vedi "Segnali di ingresso digitali" a pagina 95.

3.2.7 Comportamento delle variabili di ingresso

Quando né ingressi digitali né OSSD sono configurati come **Controllato dal fieldbus**, il comportamento delle variabili di ingresso è descritto di seguito:

Condizione	Comportamento delle variabili di ingresso	Comportamento delle uscite
IOPS (stato provider PLC) = bad	viene mantenuto l'ultimo valore valido della variabile di ingresso	il sistema continua a lavorare nel suo stato di funzionamento normale
Perdita di connessione	viene mantenuto l'ultimo valore valido della variabile di ingresso	il sistema continua a lavorare nel suo stato di funzionamento normale
Dopo l'accensione	i valori iniziali (impostati su 0) vengono utilizzati per le variabili di ingresso	il sistema continua a lavorare nel suo stato di funzionamento normale

Se almeno un ingresso digitale o OSSD è configurato come **Controllato dal fieldbus**, il comportamento delle variabili di ingresso è descritto di seguito:

Condizione	Comportamento delle variabili di ingresso	Comportamento delle uscite
IOPS (stato provider PLC) = bad	viene mantenuto l'ultimo valore valido della variabile di ingresso	il sistema continua a lavorare nel suo stato di funzionamento normale
Perdita di connessione	viene mantenuto l'ultimo valore valido della variabile di ingresso	il sistema passa in uno stato sicuro, disattivando le uscite OSSD, finché la connessione non viene ristabilita.
Dopo l'accensione	i valori iniziali (impostati su 0) vengono utilizzati per le variabili di ingresso	il sistema resta in uno stato sicuro, disattivando le uscite OSSD, finché i dati di ingresso non vengono messi in uno stato di passivazione.

3.2.8 Ingresso SNS

L'unità di controllo dispone inoltre dell'ingresso **SNS** (livello logico alto (1) = 24 V) per verificare il corretto funzionamento del chip che rileva lo stato degli ingressi.

AVVISO: se si collega almeno un ingresso, è necessario collegare anche l'ingresso SNS "V+ (SNS)" e l'ingresso GND "V- (SNS)".

3.2.9 Uscite

Il sistema dispone di quattro uscite digitali OSSD protette contro il cortocircuito, che possono essere usate individualmente (non sicure) o programmate come uscite di sicurezza a doppio canale (sicure) per garantire il livello di sicurezza del sistema.

Un'uscita viene attivata quando passa da OFF-state a ON-state e viene disattivata quando passa da ON-state a OFF-state.

La funzione di ciascuna uscita digitale deve essere programmata tramite l'applicazione Inxpect Safety.

Le funzioni disponibili sono:

- **Segnale di diagnostica del sistema:** commuta l'uscita selezionata in OFF-state quando viene rilevato un guasto di sistema e commuta tutte le uscite OSSD relative ai segnali di rilevamento, se presenti, in OFF-state.
- **Segnale di feedback abilitazione muting:** commuta l'uscita selezionata a ON-state nei seguenti casi:
 - quando un segnale di muting è ricevuto tramite l'ingresso configurato e almeno un gruppo è in muting
 - quando un comando di muting è ricevuto tramite la comunicazione Fieldbus (se disponibile) e almeno un sensore è in muting
- **Segnale di rilevamento 1:** (es. segnale di allarme) commuta l'uscita selezionata in OFF-state quando un sensore rileva un movimento nel campo di rilevamento 1, quando un segnale di arresto viene ricevuto dall'ingresso corrispondente o quando si verifica un guasto di sistema. L'uscita selezionata resta in OFF-state per almeno 100 ms.

Nota: quando un'OSSD è configurata come segnale di rilevamento 1, una seconda OSSD gli viene automaticamente assegnata per fornire un segnale di sicurezza.
- **Segnale di rilevamento 2:** commuta l'uscita selezionata in OFF-state quando un sensore rileva un movimento nel campo di rilevamento 2, quando un segnale di arresto viene ricevuto dall'ingresso corrispondente o quando si verifica un guasto di sistema. L'uscita selezionata resta in OFF-state per almeno 100 ms.

Nota: quando un'OSSD è configurata come segnale di rilevamento 2, una seconda OSSD gli viene automaticamente assegnata per fornire un segnale di sicurezza.
- **Segnale di rilevamento 3:** commuta l'uscita selezionata in OFF-state quando un sensore rileva un movimento nel campo di rilevamento 3, quando un segnale di arresto viene ricevuto dall'ingresso corrispondente o quando si verifica un guasto di sistema. L'uscita selezionata resta in OFF-state per almeno 100 ms.

Nota: quando un'OSSD è configurata come segnale di rilevamento 3, una seconda OSSD gli viene automaticamente assegnata per fornire un segnale di sicurezza.
- **Segnale di rilevamento 4:** commuta l'uscita selezionata in OFF-state quando un sensore rileva un movimento nel campo di rilevamento 4, quando un segnale di arresto viene ricevuto dall'ingresso corrispondente o quando si verifica un guasto di sistema. L'uscita selezionata resta in OFF-state per almeno 100 ms.

Nota: quando un'OSSD è configurata come segnale di rilevamento 4, una seconda OSSD gli viene automaticamente assegnata per fornire un segnale di sicurezza.
- **Controllato dal fieldbus**(se disponibile): consente di impostare l'uscita specifica tramite la comunicazione Fieldbus.
- **Feedback del segnale di restart:** commuta l'uscita selezionata in ON-state quando è possibile riavviare almeno un campo di rilevamento (Segnale di riavvio).
 - Se tutti i campi di rilevamento in uso sono configurati come prevenzione del riavvio automatico (in **Impostazioni > Funzione di riavvio**), l'uscita dedicata è sempre in OFF-state;
 - Se almeno uno dei campi di rilevamento in uso è configurato come prevenzione del riavvio manuale o manuale sicuro (in **Impostazioni > Funzione di riavvio**), l'uscita dedicata resta in OFF-state finché viene rilevato un movimento e viene attivata (ON-state) quando non è più presente alcun movimento in almeno uno dei campi di rilevamento. Resta in ON-state fintanto che non vengono rilevati movimenti in uno o più campi di rilevamento e finché il segnale di riavvio non viene attivato sull'ingresso dedicato.

Ogni stato dell'uscita può essere recuperato tramite la comunicazione Fieldbus (se disponibile).

L'installatore del sistema può decidere di configurare il sistema come segue:

- due uscite di sicurezza a doppio canale (es. **Segnale di rilevamento 1** e **Segnale di rilevamento 2**, normalmente segnali di allarme e di avvertimento), oppure
- un'uscita di sicurezza a doppio canale (es. **Segnale di rilevamento 1**) e due uscite a singolo canale (es. **Segnale di diagnostica del sistema** e **Segnale di feedback abilitazione muting**), oppure
- ciascuna uscita come uscita singola (es. **Segnale di diagnostica del sistema**, **Segnale di feedback abilitazione muting** e un **Feedback del segnale di restart**).

L'uscita di sicurezza a doppio canale è ottenuta automaticamente dall'applicazione Inxpect Safety e si abbina solo con le singole uscite OSSD come segue:

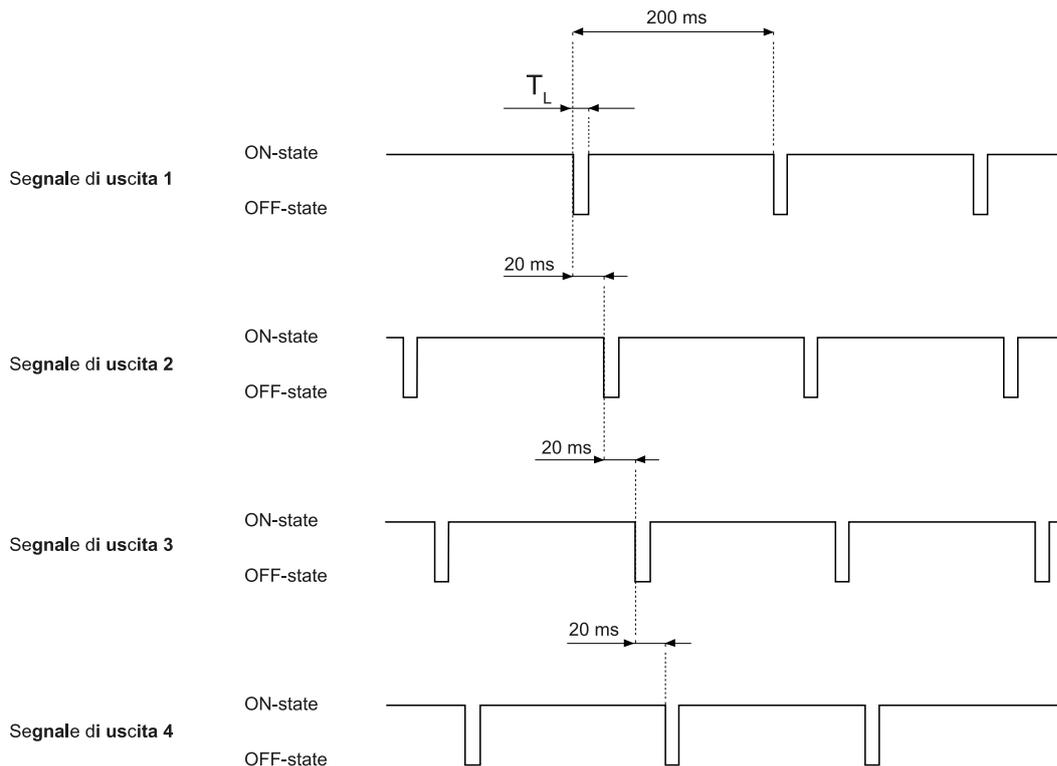
- OSSD 1 con OSSD 2
- OSSD 3 con OSSD 4

Nell'uscita di sicurezza a doppio canale, lo stato dell'uscita è il seguente:

- uscita attivata (24 V cc): nessun movimento rilevato e funzionamento normale
- uscita disattivata (0 V cc): movimento rilevato nel campo di rilevamento o guasto rilevato nel sistema

Il segnale di inattività è di 24 V cc, con brevi impulsi periodici a 0 V (gli impulsi non sono sincroni) per consentire al ricevitore di rilevare collegamenti a 0 V o a 24 V.

La durata dell'impulso a 0 V (T_L) può essere impostata a 300 μ s o 2 ms tramite l'applicazione Inxpect Safety (**Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali > Larghezza impulso OSSD**).



Per dettagli, vedi "Riferimenti tecnici" a pagina 79.

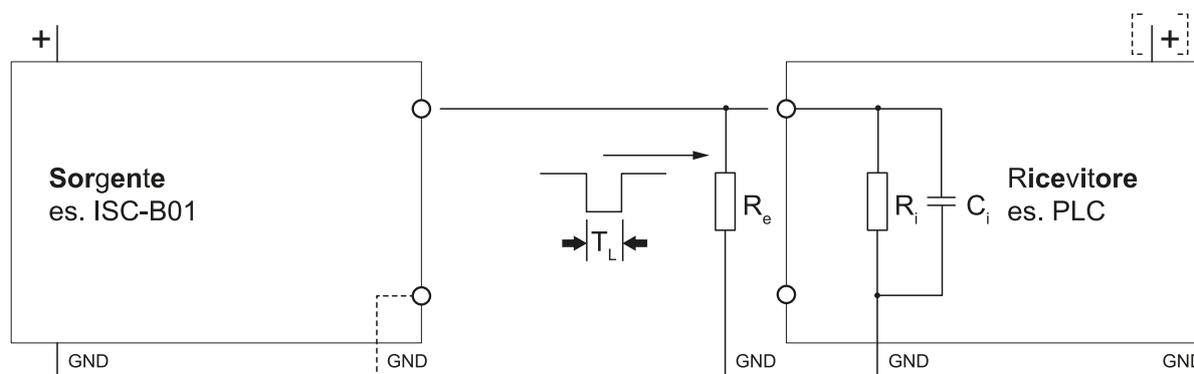
3.2.10 Resistenza esterna per uscite OSSD

Allo scopo di garantire il corretto collegamento tra gli OSSD dell'unità di controllo e un dispositivo esterno potrebbe essere necessario aggiungere una resistenza esterna.

Se la larghezza impulso impostata (**Larghezza impulso OSSD**) è di 300 μ s, si consiglia vivamente di aggiungere una resistenza esterna per garantire il tempo di scarica del carico capacitivo. Se è impostata a 2 ms, occorre aggiungere una resistenza esterna nel caso in cui la resistenza del carico esterno superi il carico resistivo massimo consentito, vedere "Dati tecnici" a pagina 80.

Di seguito sono elencati alcuni valori standard per la resistenza esterna:

Valore Larghezza impulso OSSD	Resistenza esterna (R_e)
300 μ s	1 k Ω
2 ms	10 k Ω



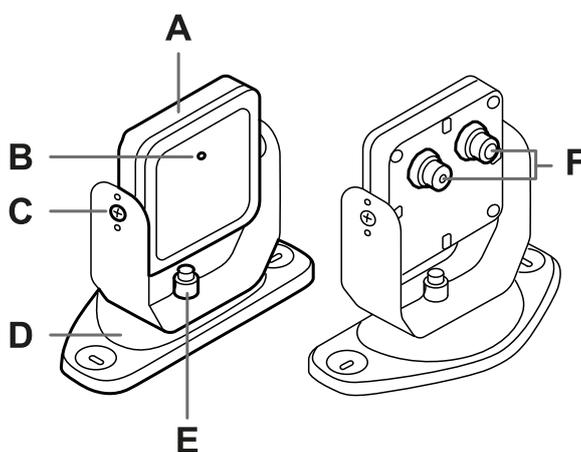
3.3 Sensori SBV-01

3.3.1 Funzioni

I sensori svolgono le seguenti funzioni:

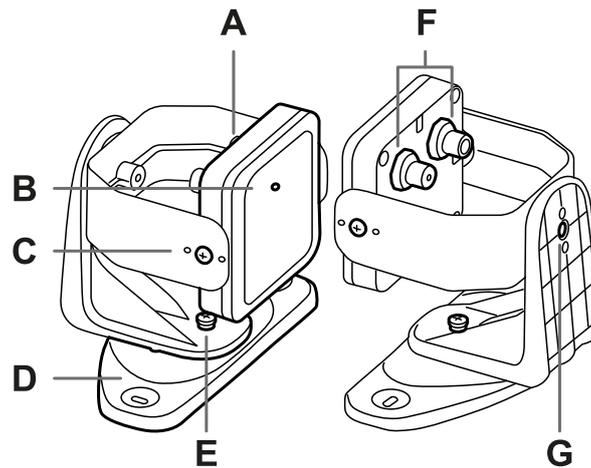
- Rilevano la presenza di movimenti all'interno del proprio campo visivo.
- Inviano il segnale di rilevato movimento all'unità di controllo tramite CAN bus.
- Segnalano errori o guasti rilevati dal sensore durante la diagnostica all'unità di controllo tramite CAN bus.

3.3.2 Struttura a 2 assi



Parte	Descrizione
A	Sensore
B	LED di stato
C	Viti anti-manomissione per posizionare il sensore a un angolo specifico attorno all'asse x (passi di inclinazione di 10°)
D	Staffa pre-forata per installare il sensore a terra o a parete
E	Vite per posizionare il sensore a un angolo specifico attorno all'asse y (passi di orientamento di 10°)
F	Connettori per collegare i sensori in catena e all'

3.3.3 Struttura a 3 assi



Parte	Descrizione
A	Sensore
B	LED di stato
C	Viti anti-manomissione per posizionare il sensore a un angolo specifico attorno all'asse x (passi di inclinazione di 10°)
D	Staffa pre-forata per installare il sensore a terra o a parete
E	Vite anti-manomissione per posizionare il sensore a un angolo specifico attorno all'asse y (passi di orientamento di 10°)
F	Connettori per collegare i sensori in catena e all'
G	Vite anti-manomissione per posizionare il sensore a un angolo specifico attorno all'asse z (passi di roll di 10°)

3.3.4 LED di stato

Stato	Significato
Blu fisso	Sensore in funzione. Nessun movimento rilevato.
Blu lampeggiante	Il sensore sta rilevando un movimento. Non disponibile se il sensore è in muting.
Viola	Condizioni di aggiornamento del firmware. Vedi "LED sul sensore" a pagina 66
Rosso	Condizioni di errore. Vedi "LED sul sensore" a pagina 66

3.4 Applicazione Inxpect Safety

3.4.1 Funzioni

L'applicazione permette di svolgere le seguenti funzioni principali:

- Configurare il sistema.
- Creare il report di configurazione.
- Verificare il funzionamento del sistema.
- Scaricare i log del sistema.



AVVERTIMENTO! L'applicazione Inxpect Safety deve essere usata solo per la configurazione del sistema e per la sua prima validazione. Se l'applicazione è usata per il monitoraggio continuo del sistema durante il normale funzionamento del macchinario, il tempo di risposta del sistema non è garantito. Usare l'applicazione solo per le funzioni per cui è stata progettata.

3.4.2 Uso dell'applicazione Inxpect Safety

Per poter usare l'applicazione, è necessario collegare l'unità di controllo a un computer tramite un cavo dati micro-USB oppure, se è disponibile una porta Ethernet, un cavo Ethernet. Il cavo USB consente di configurare il sistema in locale, mentre il cavo Ethernet consente di configurarlo da remoto.

La comunicazione Ethernet tra l'unità di controllo e l'applicazione Inxpect Safety è protetta con i più avanzati protocolli di sicurezza (TLS).

3.4.3 Accesso

L'applicazione è scaricabile gratuitamente dal sito www.inxpect.com/industrial/tools.

Alcune funzionalità sono protette da password. La password admin può essere impostata tramite l'applicazione e viene salvata sull'unità di controllo. Di seguito le funzioni disponibili a seconda del tipo di accesso:

Funzioni disponibili	Tipo accesso
<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzare lo stato del sistema (Dashboard) • Visualizzare la configurazione dei sensori (Configurazione) • Ripristinare la configurazione di fabbrica se non si utilizza la connessione Ethernet (Impostazioni > Generali) • Eseguire il backup della configurazione (Impostazioni > Generali) 	senza password
<ul style="list-style-type: none"> • Sincronizzare più unità di controllo (Impostazioni > Sincronizzazione tra più unità di controllo) • Validare il sistema (Validazione) • Ripristinare la configurazione di fabbrica se si utilizza la connessione Ethernet (Impostazioni > Generali) • Scaricare il log del sistema e visualizzare i report (Impostazioni > Cronologia attività) • Verificare il checksum attuale per ciascuna configurazione dinamica (Impostazioni > Checksum della configurazione) • Configurare il sistema (Configurazione) • Caricare una configurazione (Impostazioni > Generali) • Modificare la password amministratore (Impostazioni > Account) • Aggiornare il firmware (Impostazioni > Generali) • Visualizzare e modificare i parametri di rete - se disponibili (Impostazioni > Rete) • Visualizzare e modificare i parametri Modbus - se disponibili (Impostazioni > MODBUS) • Visualizzare e modificare i parametri del Fieldbus - se disponibili (Impostazioni > Fieldbus) 	con password

3.4.4 Menu principale

Pagina	Funzione
Dashboard	Visualizzare le informazioni principali relative al sistema configurato. <i>Nota: i messaggi visualizzati sono quelli del file di log. Per conoscere il significato dei messaggi, consultare i capitoli sui file di log in "Manutenzione e risoluzione guasti" a pagina 64.</i>
Configurazione	Definire l'area monitorata. Configurare i sensori e i campi di rilevamento. Definire le configurazioni dinamiche
Validazione	Avviare la procedura di validazione. <i>Nota: i messaggi visualizzati sono quelli del file di log. Per conoscere il significato dei messaggi, consultare i capitoli sui file di log in "Manutenzione e risoluzione guasti" a pagina 64.</i>

Pagina	Funzione
Impostazioni	Configurare i sensori. Scegliere la dipendenza dei campi di rilevamento. Abilitare le funzioni di anti-manomissione. Sincronizzare più unità di controllo. Configurare la funzione degli ingressi e delle uscite. Configurare, visualizzare e modificare i parametri di rete (se disponibili). Configurare, visualizzare e modificare i parametri Modbus (se disponibili). Configurare, visualizzare e modificare i parametri del Fieldbus (se disponibili). Aggiornare i firmware. Eseguire il backup della configurazione e caricare una configurazione. Scaricare i log. Altre funzioni generali.
 REFRESH CONFIGURAZIONE	Aggiornare la configurazione o ignorare le modifiche non salvate.
 Utente	Abilitare l'accesso alle funzioni di configurazione. È richiesta la password amministratore.
 Disconnetti	Chiudere la connessione con il dispositivo e consentire la connessione con un altro dispositivo.
	Cambiare la lingua.

3.5 Comunicazione Fieldbus

3.5.1 Supporto Fieldbus

La comunicazione di sicurezza su interfaccia Fieldbus è supportata solo nell'unità di controllo ISC-B01.

3.5.2 Comunicazione con il macchinario

Il Fieldbus consente di effettuare le seguenti operazioni:

- scegliere dinamicamente da 1 a 32 configurazioni preimpostate
- leggere lo stato degli ingressi
- controllare le uscite
- mettere i sensori in muting
- abilitare il segnale di riavvio

Per maggiori dettagli, vedere Comunicazione PROFIsafe Guida di riferimento.

3.5.3 Dati scambiati tramite Fieldbus

La tabella seguente descrive i dati scambiati usando la comunicazione Fieldbus:



AVVERTIMENTO! Il sistema è in stato di allarme se il byte "stato unità di controllo " del modulo "Configurazione e stato di sistema" PS2v6 o PS2v4 è diverso da "0xFF".

Tipo di dati	Descrizione	Direzione della comunicazione
Sicuri	SYSTEM STATUS DATA Unità di controllo ISC-B01: <ul style="list-style-type: none"> • stato interno • stato di ciascuna delle quattro uscite • stato ciascuno dei due ingressi Sensore SBV-01: <ul style="list-style-type: none"> • stato di ciascun campo di rilevamento (target rilevato o non rilevato) o stato di errore • stato di muting 	dall'unità di controllo
Sicuri	SYSTEM SETTING COMMAND Unità di controllo ISC-B01: <ul style="list-style-type: none"> • impostare l'identificativo della configurazione dinamica da attivare • impostare lo stato di ciascuna delle quattro uscite • determinare le informazioni correnti dell'accelerometro • abilitare il segnale di riavvio Sensore SBV-01: <ul style="list-style-type: none"> • impostare lo stato di muting 	all'unità di controllo
Sicuri	DYNAMIC CONFIGURATION STATUS <ul style="list-style-type: none"> • identificativo della configurazione dinamica attualmente attiva • firma (CRC32) dell'identificativo della configurazione dinamica attualmente attiva 	dall'unità di controllo
Sicuri	TARGET DATA <ul style="list-style-type: none"> • Distanza e angolo attuali dei target rilevati da ciascun sensore. Per ciascun campo di rilevamento dei singoli sensori viene considerato solo il target più vicino al sensore. 	dall'unità di controllo
Non sicuri	DIAGNOSTIC DATA Unità di controllo ISC-B01: <ul style="list-style-type: none"> • stato interno con descrizione estesa della condizione di errore Sensore SBV-01: <ul style="list-style-type: none"> • stato interno con descrizione estesa della condizione di errore 	dall'unità di controllo
Non sicuri	SYSTEM STATUS AND TARGET DATA	dall'unità di controllo

3.6 Comunicazione MODBUS

3.6.1 Disponibilità della funzionalità Modbus

La comunicazione Modbus utilizza la porta Ethernet (Modbus TCP) e di conseguenza è disponibile solo nelle unità di controllo ISC-B01 e ISC-02.

3.6.2 Abilitazione della comunicazione Modbus

Nell'applicazione Inxpect Safety, fare clic su **Impostazioni** > **MODBUS** > **ON** per abilitare la funzione.

All'interno della rete Ethernet, l'unità di controllo funge da server. Il client deve inviare le richieste all'indirizzo IP del server sulla porta di ascolto Modbus (la porta predefinita è 502).

Per visualizzare e modificare l'indirizzo e la porta, fare clic su **Impostazioni > Rete e Impostazioni > MODBUS**.

3.6.3 Dati scambiati tramite Modbus

La tabella seguente descrive i dati scambiati usando la comunicazione Modbus:

Tipo di dati	Descrizione	Direzione della comunicazione
Non sicuri	SYSTEM STATUS DATA Unità di controllo ISC-B01 o ISC-02: <ul style="list-style-type: none"> • stato interno • stato di ciascuna delle quattro uscite • stato ciascuno dei due ingressi Sensore SBV-01: <ul style="list-style-type: none"> • stato di ciascun campo di rilevamento (target rilevato o non rilevato) o stato di errore • stato di muting 	dall'unità di controllo
Non sicuri	DYNAMIC CONFIGURATION STATUS <ul style="list-style-type: none"> • identificativo della configurazione dinamica attualmente attiva • firma (CRC32) dell'identificativo della configurazione dinamica attualmente attiva 	dall'unità di controllo
Non sicuri	TARGET DATA <ul style="list-style-type: none"> • Distanza e angolo attuali dei target rilevati da ciascun sensore. Per ciascun campo di rilevamento dei singoli sensori viene considerato solo il target più vicino al sensore. 	dall'unità di controllo
Non sicuri	DIAGNOSTIC DATA Unità di controllo ISC-B01 o ISC-02: <ul style="list-style-type: none"> • stato interno con descrizione estesa della condizione di errore Sensore SBV-01: <ul style="list-style-type: none"> • stato interno con descrizione estesa della condizione di errore 	dall'unità di controllo

3.7 Configurazione di sistema

3.7.1 Configurazione di sistema

I parametri dell'unità di controllo hanno dei valori predefiniti che possono essere modificati con l'applicazione Inxpect Safety (vedere "Parametri" a pagina 92).

Quando viene salvata una nuova configurazione, il sistema genera il report di configurazione.

Nota: dopo una modifica fisica del sistema (es. installazione di un nuovo sensore), la configurazione del sistema deve essere aggiornata e deve essere generato anche un nuovo report di configurazione.

3.7.2 Configurazione dinamica di sistema

SBV System Series consente di regolare in tempo reale i principali parametri di sistema, fornendo gli strumenti per alternare dinamicamente configurazioni preimpostate diverse. Grazie all'applicazione Inxpect Safety, una volta impostata la prima configurazione di sistema (configurazione predefinita), è possibile impostare fino a 31 set alternativi di impostazioni per consentire la riconfigurazione dinamica dell'area monitorata. I set di configurazione preimpostati sono 3 per l'attivazione tramite ingresso digitale e 31 per l'attivazione tramite Fieldbus (se disponibile).

I parametri programmabili per ciascun sensore sono i seguenti:

- campo di rilevamento (da 1 a 4)

I parametri programmabili per ciascun campo di rilevamento sono i seguenti:

- copertura angolare (da 10° a 100° sul piano orizzontale)
- distanza di rilevamento

- modalità di funzionamento di sicurezza (**Entrambe (default), Sempre rilevamento dell'accesso o Sempre prevenzione del riavvio**) (vedi "Modalità di funzionamento di sicurezza e funzioni di sicurezza" a pagina 33)
- time out di riavvio

Tutti gli altri parametri di sistema non possono essere modificati dinamicamente e sono considerati statici.

3.7.3 Attivazione della configurazione dinamica di sistema

La configurazione dinamica di sistema può essere attivata tramite gli ingressi digitali o il Fieldbus di sicurezza (se disponibile). Un metodo di attivazione esclude l'altro e l'attivazione tramite gli ingressi digitali ha priorità sull'attivazione tramite Fieldbus.

3.7.4 Configurazione dinamica tramite ingressi digitali

Per attivare la configurazione dinamica di sistema, è possibile utilizzare uno o entrambi gli ingressi digitali dell'unità di controllo. Il risultato è quello di seguito descritto:

Se...	Allora è possibile alternare dinamicamente...
solo un ingresso digitale è utilizzato per la configurazione dinamica	due configurazioni preimpostate (vedi "Esempio 1" sotto e "Esempio 2" sotto)
entrambi gli ingressi digitali sono utilizzati per la configurazione dinamica	quattro configurazioni preimpostate (vedi "Esempio 3" sotto)

Nota: il cambio di configurazione è sicuro perché viene attivato da ingressi a doppio canale.

Esempio 1

Il primo ingresso digitale è stato collegato alla configurazione dinamica.

Numero configurazione dinamica	Ingresso 1	Ingresso 2
#1	0	-
#2	1	-

0 = segnale disattivato; 1 = segnale attivato

Esempio 2

Il secondo ingresso digitale è stato collegato alla configurazione dinamica.

Numero configurazione dinamica	Ingresso 1	Ingresso 2
#1	-	0
#2	-	1

0 = segnale disattivato; 1 = segnale attivato

Esempio 3

Entrambi gli ingressi digitali sono stati collegati alla configurazione dinamica.

Numero configurazione dinamica	Ingresso 1	Ingresso 2
#1	0	0
#2	1	0
#3	0	1
#4	1	1

0 = segnale disattivato; 1 = segnale attivato

3.7.5 Configurazione dinamica tramite Fieldbus di sicurezza

Per attivare la configurazione dinamica di sistema, collegare un PLC di sicurezza esterno che comunica con l'unità di controllo tramite il Fieldbus di sicurezza. Questo consente di alternare dinamicamente tutte le configurazioni preimpostate, ovvero fino a 32 configurazioni diverse. Per tutti i parametri usati in ciascuna configurazione, vedi "Configurazione dinamica di sistema" a pagina 25.

Per ulteriori informazioni sul protocollo supportato, si rimanda al manuale del Fieldbus.



AVVERTIMENTO! Prima di attivare la configurazione dinamica di sistema tramite Fieldbus di sicurezza, assicurarsi che non sia già stata attivata tramite ingressi digitali. Se l'attivazione è impostata sia per gli ingressi digitali che per il Fieldbus di sicurezza, SBV System Series usa i dati degli ingressi digitali e ignora le modifiche dinamiche effettuate tramite il Fieldbus di sicurezza.

3.7.6 Cambio di configurazione sicuro

Il cambio di configurazione avviene in modo sicuro tanto sui macchinari fissi quanto su quelli mobili. Il sensore controlla sempre l'intera area monitorata e quando riceve una richiesta per passare a una configurazione con un campo di rilevamento più lungo torna immediatamente allo stato sicuro se in quel campo sono presenti delle persone.

4. Principi di funzionamento

Sommario

Questa sezione include i seguenti argomenti:

4.1 Principi di funzionamento del sensore	28
4.2 Campi di rilevamento	29
4.3 Modalità di funzionamento di sicurezza e funzioni di sicurezza	33
4.4 Modalità di funzionamento di sicurezza: Entrambe (default)	33
4.5 Modalità di funzionamento di sicurezza: Sempre rilevamento dell'accesso	34
4.6 Modalità di funzionamento di sicurezza: Sempre prevenzione del riavvio	34
4.7 Caratteristiche della funzione di prevenzione del riavvio	35
4.8 Funzione di muting	37
4.9 Funzioni di anti-manomissione: anti-rotazione attorno agli assi	39
4.10 Funzioni anti-manomissione: anti-mascheramento	40

4.1 Principi di funzionamento del sensore

4.1.1 Introduzione

Il sensore SBV-01 è un dispositivo radar FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) basato su un algoritmo di rilevamento proprietario. SBV-01 È anche un sensore a target multiplo che invia impulsi e ricava informazioni analizzando il riflesso del target in movimento più vicino che incontra in ogni campo di rilevamento.

Il sensore può rilevare la distanza e l'angolo attuali del target.

Ciascun sensore ha il proprio fieldset. Ogni fieldset corrisponde alla struttura del campo visivo che è composta da campi di rilevamento, vedi "Campi di rilevamento" alla pagina successiva.

4.1.2 Fattori che influenzano il segnale riflesso

Il segnale riflesso dall'oggetto dipende da alcune caratteristiche dell'oggetto stesso:

- materiale: oggetti metallici hanno un coefficiente di riflessione molto alto mentre carta e plastica riflettono solo una piccola parte del segnale.
- superficie esposta al sensore: maggiore è la superficie esposta al radar, maggiore è il segnale riflesso.
- posizione rispetto al sensore: se tutti gli altri fattori si equivalgono, gli oggetti posizionati direttamente davanti al radar generano un segnale maggiore rispetto a oggetti posti lateralmente.
- velocità di movimento
- inclinazione

Tutti questi fattori sono stati analizzati per il corpo umano durante la validazione della sicurezza di SBV System Series e non possono portare a una situazione pericolosa. In alcuni casi, questi fattori possono influenzare il comportamento del sistema e causare l'attivazione spuria della funzione di sicurezza.

4.1.3 Oggetti rilevati e oggetti trascurati

L'algoritmo di analisi del segnale tiene in considerazione solamente gli oggetti che si muovono all'interno del campo visivo, trascurando quelli completamente statici.

Inoltre, un algoritmo di filtraggio *caduta oggetti* permette di ignorare allarmi indesiderati generati da piccoli scarti di lavorazione che cadono nel campo visivo del sensore.

4.2 Campi di rilevamento

4.2.1 Introduzione

Il campo visivo di ogni sensore può essere composto da un massimo di quattro campi di rilevamento. Ognuno dei quattro campi di rilevamento ha un segnale di rilevamento dedicato.



AVVERTIMENTO! Configurare i campi di rilevamento e associarli alle uscite di sicurezza a doppio canale secondo i requisiti di valutazione del rischio.

4.2.2 Parametri dei campi di rilevamento

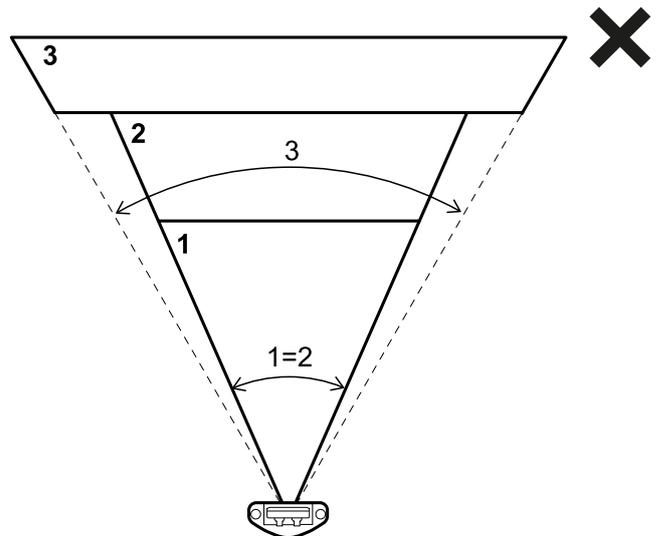
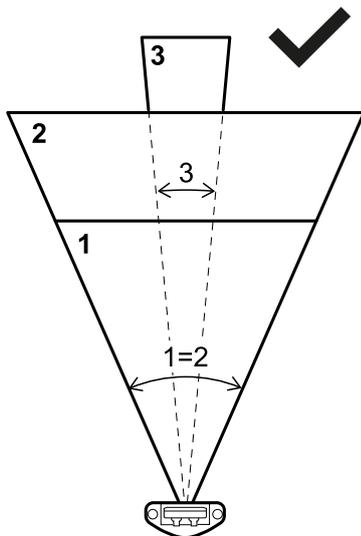
I parametri programmabili per ciascun campo di rilevamento sono i seguenti:

- copertura angolare
- distanza di rilevamento
- modalità di funzionamento di sicurezza (**Entrambe (default)**, **Sempre rilevamento dell'accesso** o **Sempre prevenzione del riavvio**) (vedi "Modalità di funzionamento di sicurezza e funzioni di sicurezza" a pagina 33)
- time out di riavvio

4.2.3 Copertura angolare

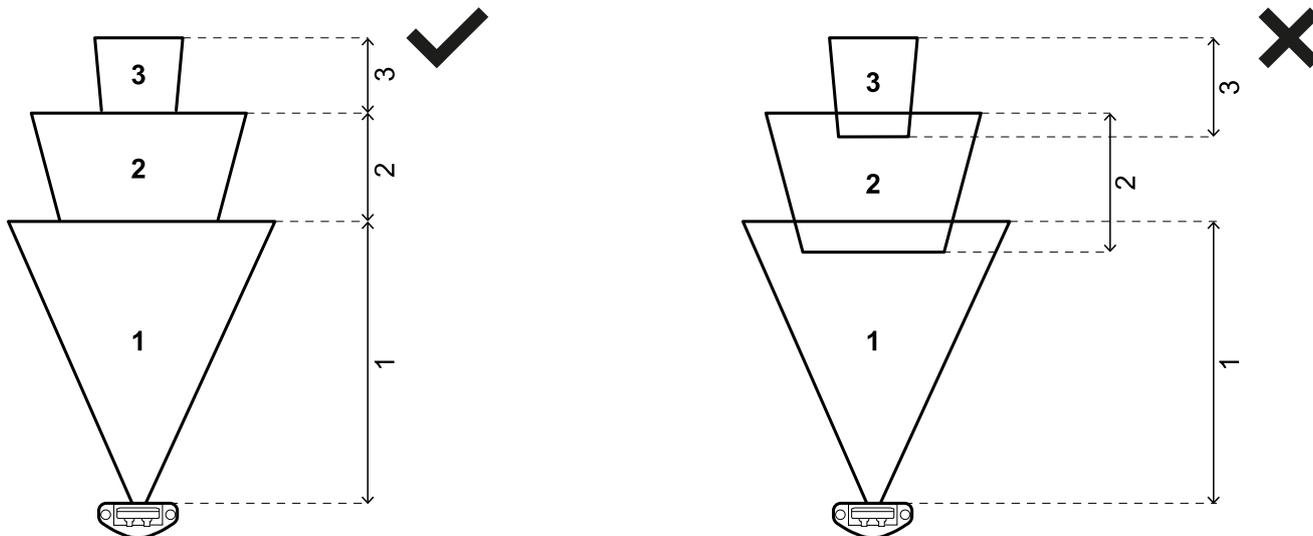
Il valore della copertura angolare è fisso e compreso in un intervallo da 10° a 100°.

La copertura angolare del campo di rilevamento deve essere maggiore o uguale alla copertura angolare dei campi di rilevamento seguenti.

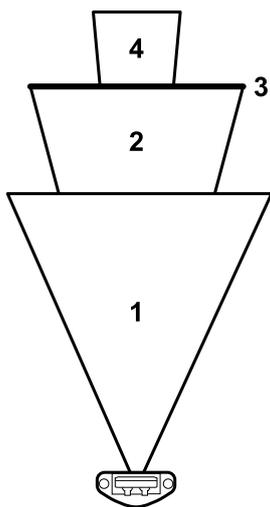


4.2.4 Distanza di rilevamento

La distanza di rilevamento del primo campo di rilevamento deve iniziare dal sensore. La distanza di rilevamento di un campo inizia dove finisce quella del campo precedente.



La distanza di rilevamento di uno o più campi può essere 0 (es. campo di rilevamento 3).



4.2.5 Dipendenza dei campi di rilevamento e generazione del segnale di rilevamento

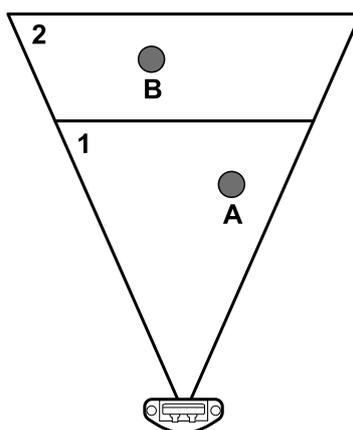
Se un sensore rileva un movimento all'interno di un campo di rilevamento, il suo segnale di rilevamento cambia stato e, se configurata, l'uscita di sicurezza corrispondente viene disattivata. Il comportamento delle uscite relative ai seguenti campi di rilevamento varia in funzione della dipendenza impostata per il campo di rilevamento:

Se...	Allora...
<p>è impostata l'opzione Modalità a campi di rilevamento dipendenti e quindi i campi di rilevamento dipendono uno dall'altro</p>	<p>quando un sensore rileva un movimento all'interno di un campo di rilevamento, vengono disattivate anche tutte le uscite relative ai campi di rilevamento successivi.</p> <p>Esempio Campo di rilevamento configurato: 1, 2, 3 Campo di rilevamento con target rilevato: 2 Campo di rilevamento in stato di allarme: 2, 3</p>
<p>è impostata l'opzione Modalità a campi di rilevamento indipendenti e quindi i campi di rilevamento sono indipendenti uno dall'altro</p>	<p>quando un sensore rileva un movimento all'interno di un campo di rilevamento, viene disattivata solo l'uscita relativa a quel campo di rilevamento.</p> <p>Esempio Campo di rilevamento configurato: 1, 2, 3 Campo di rilevamento con target rilevato: 2 Campo di rilevamento in stato di allarme: 2</p>

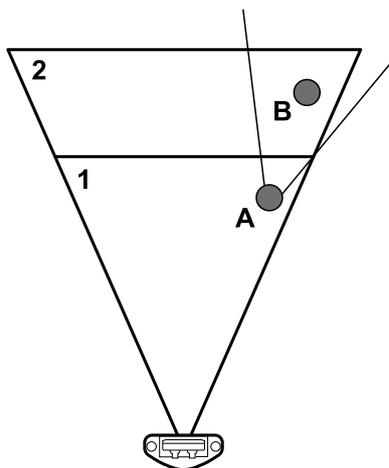


AVVERTIMENTO! Se i campi di rilevamento sono indipendenti, è necessario eseguire una valutazione della sicurezza dell'area monitorata durante la valutazione del rischio. La zona cieca generata da un target può impedire al sensore di rilevare target nei campi di rilevamento successivi.

In questo esempio, entrambi i campi di rilevamento 1 e 2 generano un segnale di rilevamento, rispettivamente per il target [A] e [B].



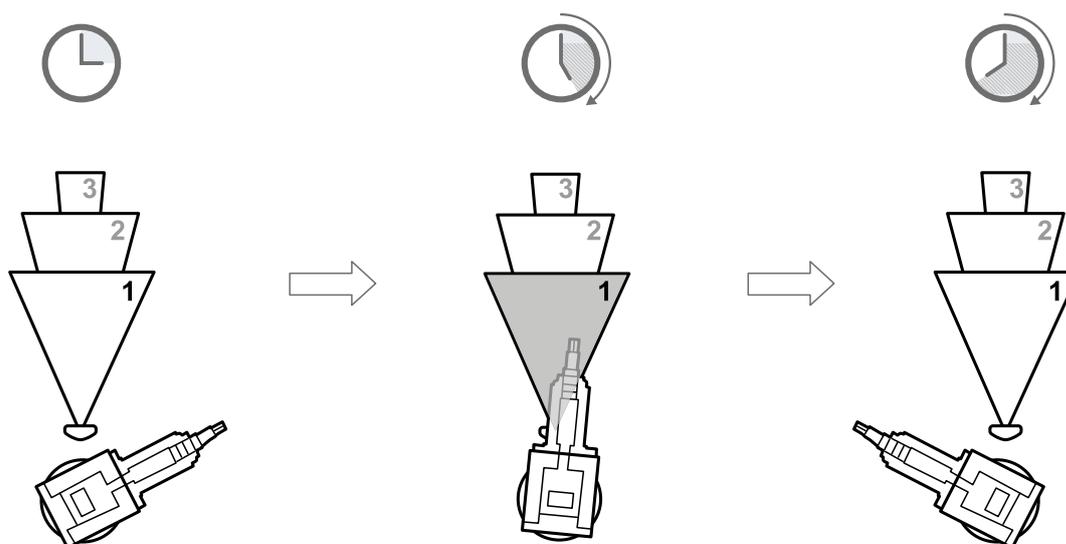
In questo esempio, il campo di rilevamento 1 genera un segnale di rilevamento per il target **[A]** ma il target **[B]** non può essere rilevato.



Nell'applicazione **Inxpect Safety**, fare clic su **Impostazioni > Sensori > Dipendenza campi di rilevamento** per impostare la modalità di dipendenza dei campi di rilevamento.

4.2.6 Campi di rilevamento indipendenti: un caso d'uso

Può essere utile impostare i campi di rilevamento come indipendenti, per esempio quando è previsto il movimento temporaneo di un oggetto in un campo di rilevamento. Un esempio può essere un braccio robotico che si muove da destra a sinistra all'interno del campo di rilevamento 1 solo durante una fase specifica del ciclo operativo.



In questo caso, è possibile ignorare il segnale di rilevamento nel campo di rilevamento 1, evitando così tempi di fermo inutili.

AVVERTIMENTO! Prima di decidere di ignorare il segnale di rilevamento del campo di rilevamento 1, verificare la sicurezza dell'area monitorata durante la valutazione del rischio.

AVVERTIMENTO! La zona cieca generata dal braccio robotico in movimento può impedire al sensore di rilevare i target nei campi di rilevamento successivi per un determinato intervallo di tempo. Questo tempo deve essere tenuto in considerazione quando si definisce la distanza di rilevamento per il campo di rilevamento 2.

4.3 Modalità di funzionamento di sicurezza e funzioni di sicurezza

4.3.1 Introduzione

Ogni campo di rilevamento di ciascun sensore può lavorare in una delle seguenti modalità di funzionamento di sicurezza:

- **Entrambe (default)**
- **Sempre rilevamento dell'accesso**
- **Sempre prevenzione del riavvio**

Ogni modalità di funzionamento di sicurezza è costituita da una o entrambe le seguenti funzioni di sicurezza:

Funzione	Descrizione
Rilevamento dell'accesso	Il macchinario viene riportato in stato di sicurezza quando una persona entra nella zona pericolosa.
Prevenzione del riavvio	Il macchinario non può ripartire se le persone si trovano nella zona pericolosa.

4.3.2 Modalità di funzionamento di sicurezza

Tramite l'applicazione Inxpect Safety è possibile scegliere la modalità di funzionamento di sicurezza con cui ciascun sensore opera in ognuno dei campi di rilevamento:

- **Entrambe (default):**
 - il sensore esegue la funzione di rilevamento dell'accesso quando lavora in condizioni normali (stato **Non in allarme**)
 - il sensore esegue la funzione di prevenzione del riavvio quando è in stato di allarme (stato **In allarme**)
- **Sempre rilevamento dell'accesso:**
 - il sensore esegue sempre la funzione di rilevamento dell'accesso (stato **Non in allarme** + stato **In allarme**)
- **Sempre prevenzione del riavvio:**
 - il sensore esegue sempre la funzione di prevenzione del riavvio (stato **Non in allarme** + stato **In allarme**)

4.4 Modalità di funzionamento di sicurezza: Entrambe (default)

4.4.1 Introduzione

Questa modalità di funzionamento di sicurezza è costituita dalle seguenti funzioni di sicurezza:

- rilevamento dell'accesso
- prevenzione del riavvio

4.4.2 Funzione di sicurezza: rilevamento dell'accesso

Il rilevamento dell'accesso consente quanto segue:

Quando...	Allora...
nessun movimento è rilevato nel campo di rilevamento	le uscite di sicurezza restano attive
un movimento è rilevato nel campo di rilevamento	<ul style="list-style-type: none"> • le uscite di sicurezza sono disattivate • la funzione di prevenzione del riavvio viene attivata

4.4.3 Funzione di sicurezza: prevenzione del riavvio

La funzione di prevenzione del riavvio resta attiva e le uscite di sicurezza restano disattivate fintanto che viene rilevato un movimento nel campo di rilevamento.

Il sensore può rilevare micro movimenti anche di pochi millimetri, quali i movimenti della respirazione (con respiro normale o una breve apnea) oppure i movimenti necessari a una persona per mantenere l'equilibrio in posizione eretta o accovacciata.

La sensibilità del sistema è maggiore della sensibilità che caratterizza la funzione di rilevamento dell'accesso. Per questo motivo, la reazione del sistema alle vibrazioni e alle parti in movimento è diversa.

 **AVVERTIMENTO!** Quando la funzione di prevenzione del riavvio è attiva, l'area monitorata può essere influenzata dalla posizione e dall'inclinazione dei sensori, così come dalla loro altezza di installazione e copertura angolare (vedi "Posizione del sensore" a pagina 42).

4.4.4 Parametro Time out di riavvio

Quando il sistema non rileva più alcun movimento, le uscite OSSD rimangono in OFF-state per il tempo impostato nel parametro **Timeout riavvio**.

Il valore predefinito è 4 s, il valore massimo è 60 s e il valore minimo è dato dal time out di riavvio certificato (CRT, Certified Restart timeout).

Il parametro è valido solo per la funzione di prevenzione del riavvio.

4.5 Modalità di funzionamento di sicurezza: Sempre rilevamento dell'accesso

4.5.1 Funzione di sicurezza: rilevamento dell'accesso

È l'unica funzione di sicurezza disponibile per la modalità **Sempre rilevamento dell'accesso**. Il rilevamento dell'accesso consente quanto segue:

Quando...	Allora...
nessun movimento è rilevato nel campo di rilevamento	le uscite di sicurezza restano attive
un movimento è rilevato nel campo di rilevamento	<ul style="list-style-type: none"> la funzione di rilevamento dell'accesso resta attiva le uscite di sicurezza sono disattivate la sensibilità rimane uguale a quella antecedente al rilevamento del movimento

 **AVVERTIMENTO!** Se la modalità **Sempre rilevamento dell'accesso** è selezionata, è necessario introdurre misure di sicurezza aggiuntive per garantire la funzione di prevenzione del riavvio.

4.5.2 Parametro T_{OFF}

Se la modalità di funzionamento di sicurezza è **Sempre rilevamento dell'accesso**, quando il sistema non rileva più alcun movimento, le uscite OSSD rimangono in OFF-state per il tempo impostato nel parametro **T_{OFF}**.

T_{OFF} può essere impostato a un valore compreso tra 0,1 s e 60 s.

4.6 Modalità di funzionamento di sicurezza: Sempre prevenzione del riavvio

4.6.1 Funzione di sicurezza: prevenzione del riavvio

È l'unica funzione di sicurezza disponibile per la modalità **Sempre prevenzione del riavvio**.

La prevenzione del riavvio consente quanto segue:

Quando...	Allora...
nessun movimento è rilevato nel campo di rilevamento	<ul style="list-style-type: none"> le uscite di sicurezza restano attive
un movimento è rilevato nel campo di rilevamento	<ul style="list-style-type: none"> le uscite di sicurezza sono disattivate la funzione di prevenzione del riavvio resta attiva la sensibilità rimane uguale a quella antecedente al rilevamento del movimento

Il sensore può rilevare micro movimenti anche di pochi millimetri, quali i movimenti della respirazione (con respiro normale o una breve apnea) oppure i movimenti necessari a una persona per mantenere l'equilibrio in posizione eretta o accovacciata.

La sensibilità del sistema è maggiore della sensibilità che caratterizza la funzione di rilevamento dell'accesso. Per questo motivo, la reazione del sistema alle vibrazioni e alle parti in movimento è diversa.

⚠ AVVERTIMENTO! Quando la funzione di prevenzione del riavvio è attiva, l'area monitorata può essere influenzata dalla posizione e dall'inclinazione dei sensori, così come dalla loro altezza di installazione e copertura angolare (vedi "Posizione del sensore" a pagina 42).

4.6.2 Parametro Time out di riavvio

Quando il sistema non rileva più alcun movimento, le uscite OSSD rimangono in OFF-state per il tempo impostato nel parametro **Timeout riavvio**.

Il valore predefinito è 4 s, il valore massimo è 60 s e il valore minimo è dato dal time out di riavvio certificato (CRT, Certified Restart timeout).

4.7 Caratteristiche della funzione di prevenzione del riavvio

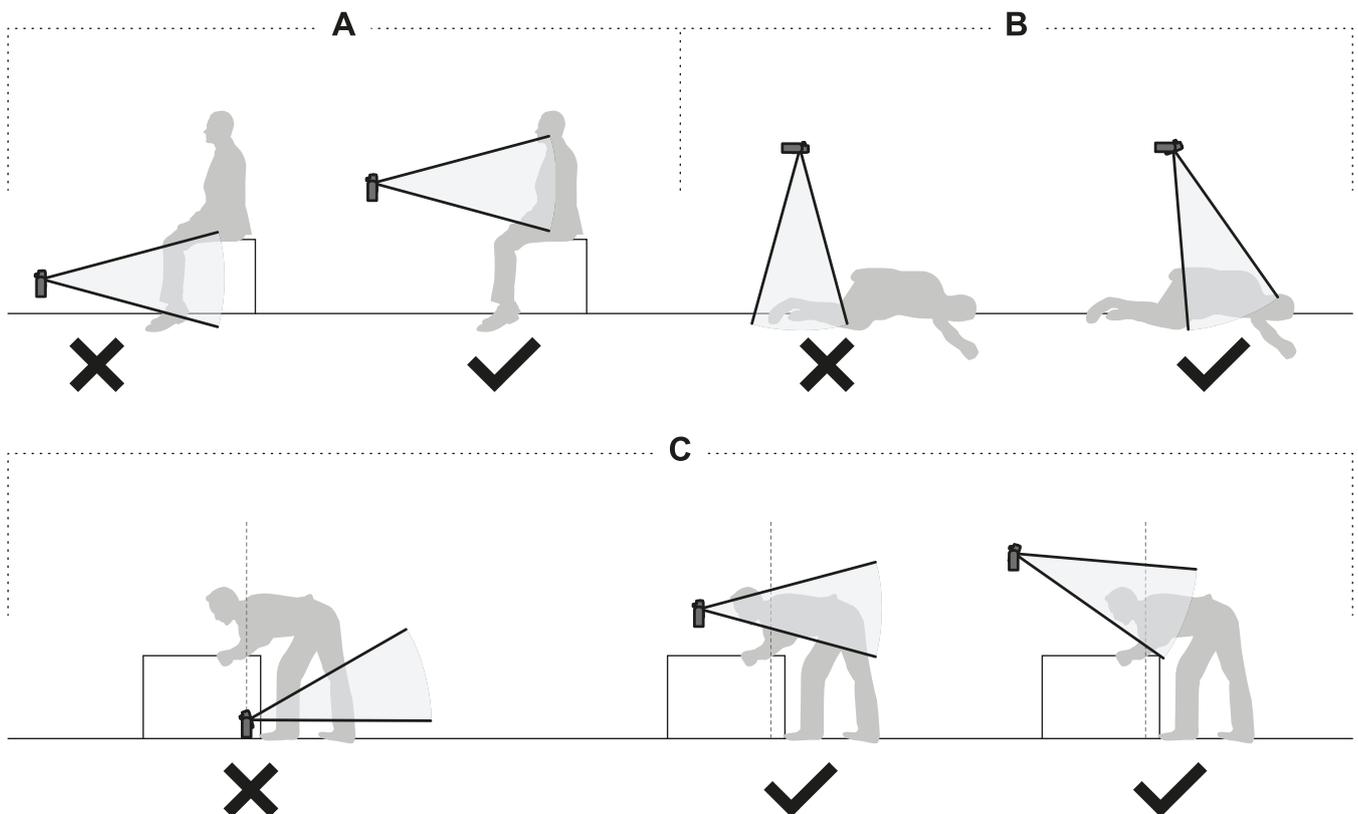
4.7.1 Casi di funzione non garantita

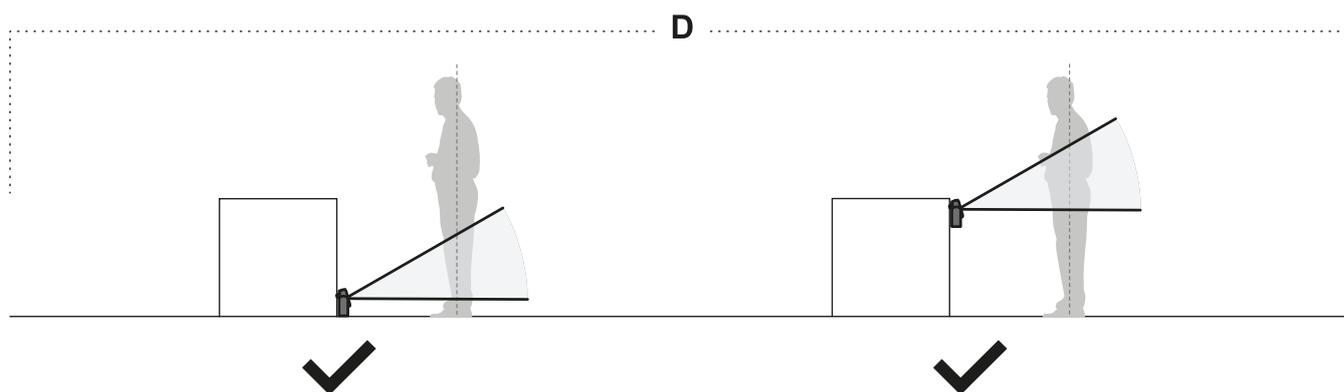
La funzione non è garantita nei seguenti casi:

- sono presenti oggetti che limitano o impediscono il rilevamento di movimento da parte dei sensori.
- la persona è sdraiata sul pavimento e il sensore è installato a un'altezza inferiore a 2,5 m (8,2 ft) o con un'inclinazione verso il basso inferiore a 60°.
- il sensore non rileva una porzione di corpo sufficiente, per esempio se rileva gli arti ma non il busto di una persona seduta **[A]**, sdraiata **[B]** o appoggiata **[C]**.

⚠ AVVERTIMENTO! La posizione della persona è determinata dalla posizione del suo baricentro. La funzione non è garantita se una persona ha parti del corpo all'interno del campo visivo del sensore ma l'asse del suo baricentro è al di fuori.

Solo in assenza di limitazioni, la funzione garantisce di rilevare la presenza di una persona in posizione eretta **[D]**.





4.7.2 Tipi di riavvio gestiti

AVVISO: è responsabilità del fabbricante del macchinario valutare se la prevenzione del riavvio automatico può garantire lo stesso livello di sicurezza ottenibile con il riavvio manuale (come definito nella norma EN ISO 13849-1:2015, paragrafo 5.2.2).

Il sistema gestisce tre tipi di prevenzione del riavvio in modo indipendente per ciascun campo di rilevamento:

Tipo	Condizioni per abilitare il riavvio del macchinario	Modalità di funzionamento di sicurezza consentita
Automatico	Dall'ultimo movimento rilevato* è trascorso l'intervallo di tempo impostato tramite l'applicazione Inxpect Safety (Timeout riavvio).	Tutti
Manuale	Il Segnale di riavvio è stato ricevuto correttamente** (vedi "Segnale di riavvio" a pagina 98).	Sempre rilevamento dell'accesso
Manuale sicuro	<ol style="list-style-type: none"> Dall'ultimo movimento rilevato* è trascorso l'intervallo di tempo impostato tramite l'applicazione Inxpect Safety (Timeout riavvio) e lo stato del segnale di riavvio indica che è possibile riavviare (vedi "Segnale di riavvio" a pagina 98). 	Entrambe (default) e Sempre prevenzione del riavvio

Nota *: il riavvio del macchinario è abilitato se non viene rilevato alcun movimento fino a 35 cm oltre il campo di rilevamento.

Nota **: (per tutti i tipi di riavvio) altri stati di pericolo del sistema possono impedire il riavvio del macchinario (es. errore diagnostico, mascheramento del sensore, ecc.)

4.7.3 Precauzioni per prevenire un riavvio inaspettato

Per prevenire un riavvio inaspettato, se il sensore è installato a un'altezza inferiore a 30 cm dal suolo, deve essere garantita una distanza minima di 50 cm dal sensore.

Nota: se il sensore è installato a un'altezza inferiore a 30 cm dal suolo, è possibile abilitare la funzione di mascheramento per generare un errore di sistema quando una persona si trova di fronte al sensore.

4.7.4 Configurare la funzione di prevenzione del riavvio

Tipo	Procedura
Automatico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nell'applicazione Inxpect Safety in Impostazioni > Funzione di riavvio, selezionare Automatico. 2. Nell'applicazione Inxpect Safety, in Configurazione per ciascun campo di rilevamento in uso con riavvio automatico, selezionare il Modalità di Funzionamento di Sicurezza desiderato e impostare il Timeout riavvio (o il parametro T_{OFF}, se presente).
Manuale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nell'applicazione Inxpect Safety in Impostazioni > Funzione di riavvio, selezionare Manuale. 2. Se è presente un ingresso digitale configurato come Segnale di riavvio (Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali), collegare il pulsante del macchinario per il segnale di riavvio in modo appropriato, vedere "Collegamenti elettrici" a pagina 85. 3. Per utilizzare la comunicazione Fieldbus per il segnale di riavvio, assicurarsi che nessun ingresso digitale sia configurato come Segnale di riavvio (Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali). Vedere il protocollo Fieldbus per maggiori dettagli. 4. Nell'applicazione Inxpect Safety, in Configurazione impostare per ciascun campo di rilevamento in uso con riavvio manuale il valore del parametro T_{OFF}. <p><i>Nota: il Modalità di Funzionamento di Sicurezza viene impostato automaticamente su Sempre rilevamento dell'accesso per tutti i campi di rilevamento in uso con riavvio manuale.</i></p>
Manuale sicuro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nell'applicazione Inxpect Safety in Impostazioni > Funzione di riavvio, selezionare Manuale sicuro. 2. Se è presente un ingresso digitale configurato come Segnale di riavvio (Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali), collegare il pulsante del macchinario per il segnale di riavvio in modo appropriato, vedere "Collegamenti elettrici" a pagina 85. 3. Per utilizzare la comunicazione Fieldbus per il segnale di riavvio, assicurarsi che nessun ingresso digitale sia configurato come Segnale di riavvio (Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali). Vedere il protocollo Fieldbus per maggiori dettagli. 4. Nell'applicazione Inxpect Safety, in Configurazione, selezionare per ciascun campo di rilevamento in uso con riavvio manuale sicuro il Modalità di Funzionamento di Sicurezza tra quelli consentiti e impostare il valore del parametro Timeout riavvio.

4.8 Funzione di muting

4.8.1 Descrizione

Il muting è una funzione di sicurezza opzionale che sospende temporaneamente le funzioni di sicurezza. Il rilevamento del movimento è disabilitato e quindi l'unità di controllo mantiene attivate le uscite di sicurezza anche quando i sensori rilevano un movimento nel campo di rilevamento.

4.8.2 Abilitazione della funzione di muting

La funzione di muting può essere abilitata tramite ingresso digitale (vedere "Caratteristiche segnale abilitazione muting" alla pagina successiva) o Fieldbus di sicurezza (se disponibile).

La funzione di muting può essere abilitata tramite ingresso digitale per tutti i sensori contemporaneamente o solo per un gruppo di sensori. È possibile configurare fino a due gruppi, ognuno associato a un ingresso digitale.

Tramite l'applicazione Inxpect Safety, è necessario definire quanto segue:

- per ogni ingresso, il gruppo di sensori gestiti
- per ogni gruppo, i sensori che vi appartengono
- per ogni sensore, se appartiene a un gruppo oppure no

Nota: se la funzione di muting è abilitata per un sensore, è abilitata per tutti i campi di rilevamento del sensore, indipendentemente dal fatto che i campi di rilevamento siano dipendenti o indipendenti e che le funzioni anti-manomissione siano disabilitate per quel sensore.

Vedi "Configurare gli ingressi e le uscite ausiliarie" a pagina 52.

Tramite il Fieldbus di sicurezza (se disponibile), la funzione di muting può essere abilitata singolarmente per ciascun sensore.

AVVERTIMENTO! Se la funzione di muting è stata abilitata sia tramite il Fieldbus di sicurezza che tramite gli ingressi digitali, gli ingressi digitali prevalgono sul Fieldbus.

Nota: la funzione di muting resta disattivata fino a quando il sistema rileva movimento nella zona.

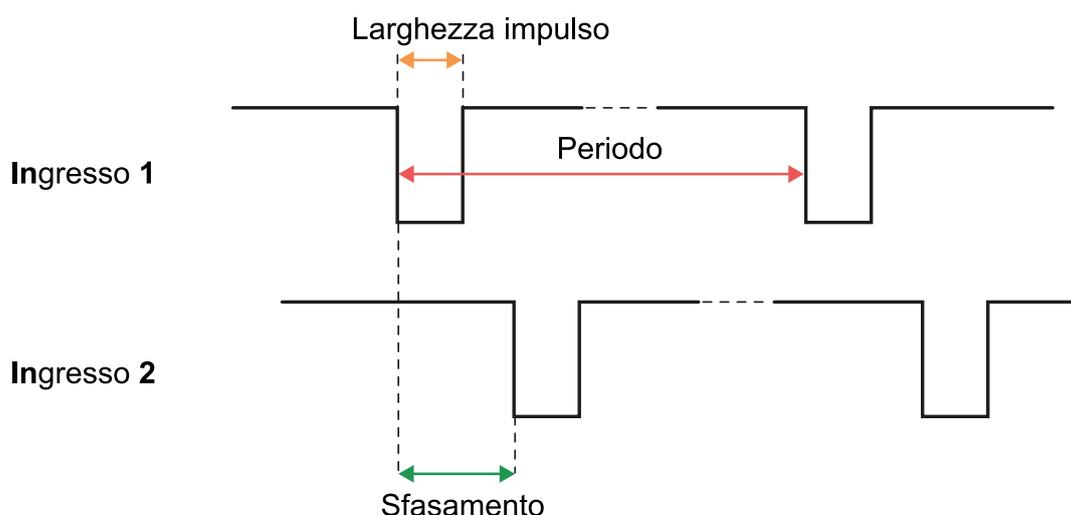
4.8.3 Attivazione della funzione di muting

La funzione di muting viene attivata solo se tutti i campi di rilevamento sono privi di movimento e il time out di riavvio è scaduto per tutti i campi di rilevamento.

4.8.4 Caratteristiche segnale abilitazione muting

La funzione di muting è abilitata solo se entrambi i segnali logici dell'ingresso dedicato rispettano alcune caratteristiche.

Di seguito una rappresentazione grafica delle caratteristiche del segnale.



Nell'applicazione **Inxpect Safety**, in **Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali** è necessario impostare i parametri che definiscono le caratteristiche del segnale.

Nota: con durata dell'impulso = 0, è sufficiente che i segnali in ingresso siano a livello logico alto (1) per abilitare la funzione di muting.

4.8.5 Stato di muting

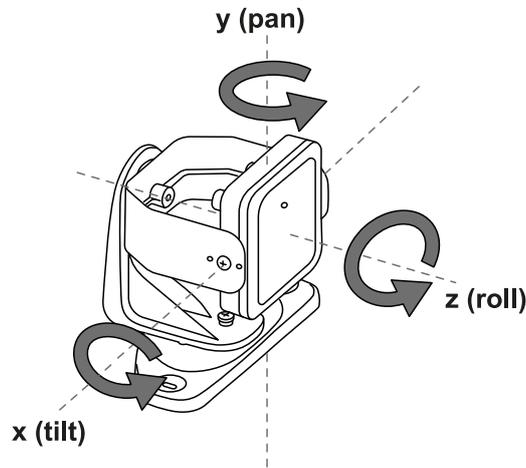
L'eventuale uscita dedicata allo stato della funzione di muting (Segnale di feedback abilitazione muting) viene attivata se almeno uno dei gruppi di sensori è in muting.

AVVISO: è responsabilità del fabbricante del macchinario valutare se l'indicazione dello stato della funzione di muting è necessaria (come definito nella norma EN ISO 13849-1:2015, paragrafo 5.2.5).

4.9 Funzioni di anti-manomissione: anti-rotazione attorno agli assi

4.9.1 Anti-rotazione attorno agli assi

Il sensore rileva la rotazione attorno ai propri assi.



Quando la configurazione del sistema viene salvata, il sensore memorizza la posizione. Se in seguito il sensore rileva variazioni di rotazione attorno a questi assi, invia una segnalazione di manomissione all'unità di controllo. Su segnalazione di manomissione, l'unità di controllo disattiva le uscite di sicurezza.

Il sensore è in grado di rilevare variazioni di rotazione attorno all'asse x e all'asse z anche quando è spento. La segnalazione di manomissione viene inviata all'unità di controllo all'accensione successiva.

Nota: una modifica della rotazione attorno all'asse y non viene rilevata se il movimento si verifica mentre il sistema è spento.

4.9.2 Disabilitare la funzione di anti-rotazione attorno agli assi

AVVERTIMENTO! Se la funzione è disabilitata, il sistema non può segnalare la modifica della rotazione del sensore attorno agli assi e quindi nemmeno un'eventuale variazione nell'area monitorata. Vedi "Verifiche da eseguire quando la funzione di anti-rotazione attorno agli assi è disabilitata" sotto.

AVVERTIMENTO! Se la funzione è disattivata per un asse e la rotazione attorno a quell'asse non è protetta da viti anti-manomissione, è necessario prendere precauzioni per evitare manomissioni.

È possibile disabilitare la funzione in modo indipendente per ogni singolo asse. Nell'applicazione Inxpect Safety, andare in **Impostazioni** e fare clic su **Sensori** per disabilitare la funzione di anti-rotazione attorno agli assi.

4.9.3 Verifiche da eseguire quando la funzione di anti-rotazione attorno agli assi è disabilitata

Quando la funzione di anti-rotazione attorno agli assi è disabilitata, eseguire le seguenti verifiche.

Funzione di sicurezza	Periodicità	Azione
Funzione di rilevamento dell'accesso	Prima di ogni riavvio del macchinario	Verificare che la posizione del sensore sia quella definita dalla configurazione.
Funzione di prevenzione del riavvio	Ad ogni disattivazione delle uscite di sicurezza	Verificare che l'area monitorata sia la stessa definita dalla configurazione. Vedi "Validare le funzioni di sicurezza" a pagina 59.

4.9.4 Quando disabilitare

Se il sensore è installato su un oggetto mobile (es. carrello, veicolo) che, muovendosi, modifica l'inclinazione del sensore (es. movimento su un piano inclinato o in curva), potrebbe essere necessario disabilitare la funzione di anti-rotazione attorno agli assi.

4.10 Funzioni anti-manomissione: anti-mascheramento

4.10.1 Segnalazione di mascheramento

Il sensore rileva la presenza di oggetti che possono ostruire il campo visivo. Quando la configurazione del sistema viene salvata, il sensore memorizza l'ambiente circostante. Se successivamente il sensore rileva variazioni dell'ambiente tali da influire sul campo visivo, invia una segnalazione di mascheramento all'unità di controllo. Il sensore monitora la zona compresa tra -50° e 50° sul piano orizzontale indipendentemente dalla copertura angolare impostata. Su segnalazione di mascheramento, l'unità di controllo disattiva le uscite di sicurezza.

Nota: la segnalazione di mascheramento non è garantita in presenza di oggetti con proprietà riflettenti tali da fare scendere il loro RCS al di sotto della soglia minima rilevabile.

4.10.2 Processo di memorizzazione dell'ambiente

Il sensore avvia il processo di memorizzazione dell'ambiente circostante al salvataggio della configurazione dell'applicazione Inxpect Safety. Da quel momento, attende fino a 20 secondi che il sistema esca dallo stato di allarme e che la scena diventi statica, poi scansiona e memorizza l'ambiente.

AVVISO: se la scena non diventa statica entro l'intervallo di 20 secondi, il sistema rimane in uno stato di errore (Signal error) e la configurazione del sistema deve essere salvata di nuovo.



Si consiglia di avviare il processo di memorizzazione almeno dopo 3 minuti dall'accensione del sistema per garantire che il sensore abbia raggiunto la temperatura di esercizio.

Solo al termine del processo di memorizzazione, il sensore può inviare segnalazioni di mascheramento.

4.10.3 Cause di mascheramento

Di seguito sono riportate alcune possibili cause di segnalazione di mascheramento:

- all'interno del campo di rilevamento è stato posizionato un oggetto che occlude il campo visivo del sensore.
- l'ambiente del campo di rilevamento varia sensibilmente, per esempio se il sensore è installato su parti mobili o se esistono parti mobili all'interno del campo di rilevamento.
- la configurazione è stata salvata con i sensori installati in un ambiente diverso da quello di lavoro.
- sbalzi termici.

4.10.4 Segnalazione di mascheramento all'accensione

Se il sistema è rimasto spento per diverse ore e se c'è stato uno sbalzo termico, è possibile che all'accensione il sensore invii una falsa segnalazione di mascheramento. Le uscite di sicurezza si attivano automaticamente entro 3 minuti quando il sensore raggiunge la propria temperatura di esercizio. Questo non accade se la temperatura del sensore è ancora molto distante dalla temperatura di riferimento.

4.10.5 Impostazioni

Le impostazioni anti-mascheramento sono le seguenti:

- distanza dal sensore (max. 1 m, step da 10 cm) in cui la funzione è attiva.
- sensibilità

I quattro livelli di sensibilità sono i seguenti:

Nota: la funzione è dotata di una zona di tolleranza nella quale il rilevamento effettivo di un mascheramento dipende dall'RCS dell'oggetto e dal livello di sensibilità impostato. Il livello di sensibilità più alto copre la zona più ampia, circa 10-20 cm.

Livello	Descrizione	Esempio applicazione
Alto	Il sistema ha massima sensibilità alle variazioni dell'ambiente. (Livello consigliato quando il campo visivo è libero fino alla distanza di mascheramento impostata)	Installazioni con ambiente vuoto e con altezza inferiore al metro, dove oggetti potrebbero occludere il sensore.
Medio	Il sistema ha bassa sensibilità alle variazioni dell'ambiente. L'occlusione deve essere evidente (manomissione volontaria).	Installazioni con altezza superiore a un metro, dove il mascheramento è probabile che avvenga solo se volontario.

Livello	Descrizione	Esempio applicazione
Basso	Il sistema rileva un mascheramento solo se l'occlusione del sensore è completa e con oggetti altamente riflettenti (es. metallo, acqua) in prossimità del sensore.	Installazioni su parti mobili, dove l'ambiente varia continuamente, ma potrebbero trovarsi oggetti statici in prossimità del sensore (ostacoli sul percorso).
Disabilitato	 <p>AVVERTIMENTO! Se la funzione è disabilitata, il sistema non può segnalare la presenza di eventuali oggetti che impediscono il normale rilevamento. Vedi "Verifiche da eseguire quando la funzione di anti-mascheramento è disabilitata" sotto.</p>	Vedi "Quando disabilitare" sotto.

Per impostare la distanza, nell'applicazione Inxpect Safety, fare clic su **Impostazioni** e quindi su **Sensori**.
 Per modificare il livello di sensibilità o disabilitare la funzione, nell'applicazione Inxpect Safety fare clic su **Impostazioni** e quindi su **Sensori**.

4.10.6 Verifiche da eseguire quando la funzione di anti-mascheramento è disabilitata

Quando la funzione di anti-mascheramento è disabilitata, eseguire le seguenti verifiche.

Funzione di sicurezza	Periodicità	Azione
Funzione di rilevamento dell'accesso	Prima di ogni riavvio del macchinario	Rimuovere tutti gli oggetti che ostruiscono il campo visivo del sensore.
Funzione di prevenzione del riavvio	Ad ogni disattivazione delle uscite di sicurezza	Riposizionare il sensore secondo l'installazione iniziale.

4.10.7 Quando disabilitare

È necessario disabilitare la funzione di anti-mascheramento quando si verificano le seguenti condizioni:

- (con funzione di prevenzione del riavvio) l'area monitorata include parti in movimento il cui arresto avviene in posizioni differenti e non predicibili,
- l'area monitorata include parti in movimento che variano posizione mentre i sensori sono in muting,
- il sensore è posizionato su una parte che può essere movimentata,
- nell'area monitorata la presenza di oggetti statici è tollerata (es. zona di carico/scarico).

5. Posizione del sensore

Sommario

Questa sezione include i seguenti argomenti:

5.1 Concetti di base	42
5.2 Campo visivo dei sensori	43
5.3 Calcolo zona pericolosa	45
5.4 Calcolo dell'intervallo delle distanze	46
5.5 Raccomandazioni per il posizionamento dei sensori	47
5.6 Installazioni su elementi mobili	48
5.7 Installazioni all'esterno	49

5.1 Concetti di base

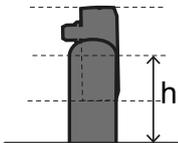
5.1.1 Fattori determinanti

L'altezza di installazione del sensore e la sua inclinazione dipendono dalla posizione ottimale del sensore. La posizione ottimale del sensore dipende da quanto segue:

- campo visivo del sensore
- profondità della zona pericolosa (e conseguente campo di rilevamento)
- presenza di altri sensori

5.1.2 Altezza di installazione del sensore

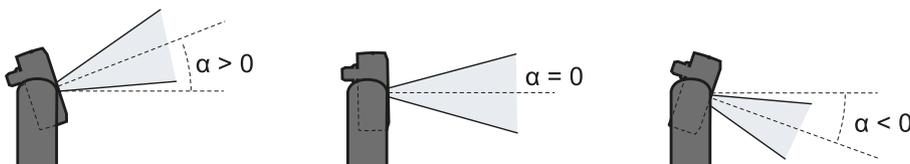
L'altezza di installazione (h) è definita come la distanza tra il centro del sensore e il suolo o il piano di riferimento del sensore.



5.1.3 Inclinazione del sensore

L'inclinazione del sensore è la rotazione del sensore attorno al proprio asse x . L'inclinazione è definita come l'angolo tra una linea perpendicolare al sensore e una linea parallela al suolo. Di seguito tre esempi:

- sensore verso l'alto: α positivo
- sensore dritto: $\alpha = 0$
- sensore verso il basso: α negativo



5.2 Campo visivo dei sensori

5.2.1 Tipi di campo visivo

In fase di configurazione, per ciascun sensore è possibile selezionare la copertura angolare di ogni campo in una gamma da 10° a 100°. Vedi "Copertura angolare" a pagina 29.

Il campo di rilevamento effettivo del sensore dipende anche dall'altezza e dall'inclinazione di installazione del sensore. See "Calcolo dell'intervallo delle distanze" a pagina 46.

5.2.2 Zone e dimensioni del campo visivo

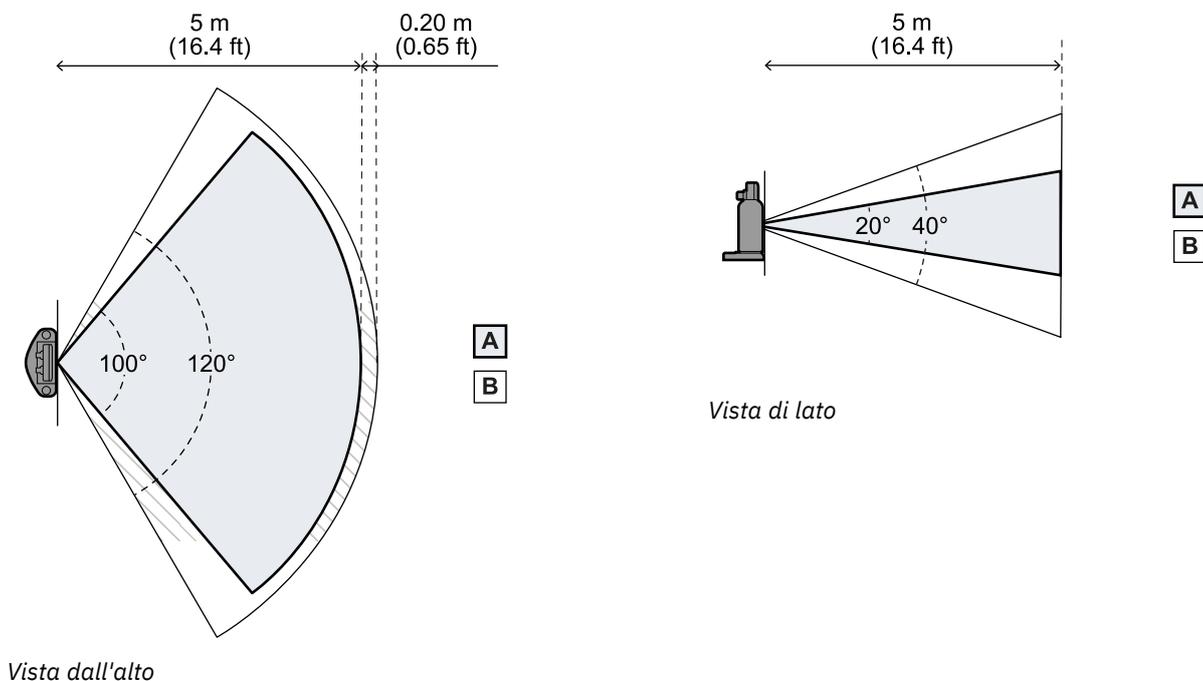
Il campo visivo del sensore è composto da due zone:

- campo di rilevamento **[A]**: dove è assicurato il rilevamento di oggetti assimilabili a persone in qualsiasi posizione.
- zona di tolleranza **[B]**: dove l'effettivo rilevamento di un oggetto o persona in movimento dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso (vedi "Fattori che influenzano il segnale riflesso" a pagina 28).

Dimensioni per la funzione di rilevamento dell'accesso

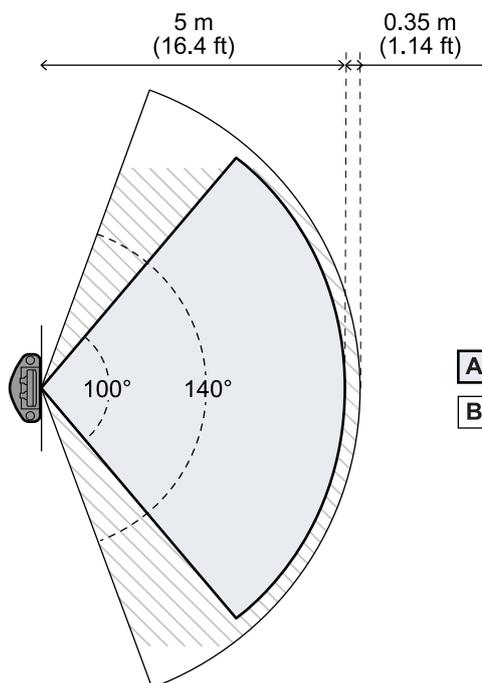
Nota: le dimensioni della zona di tolleranza descritte sono relative al rilevamento di persone.

La zona di tolleranza è più ampia di 20° rispetto alla copertura angolare impostata.

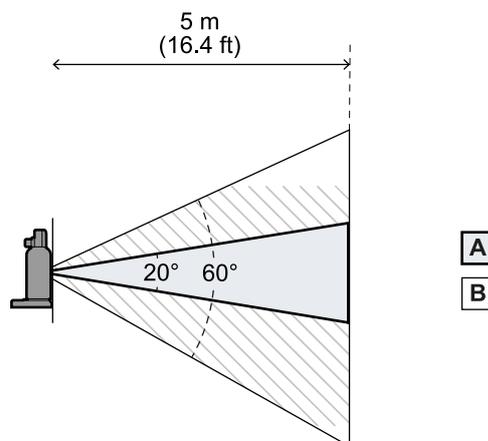


Dimensioni per la funzione di prevenzione del riavvio

Nota: le dimensioni della zona di tolleranza descritte sono relative al rilevamento di persone. La zona di tolleranza è più ampia di 40° rispetto alla copertura angolare impostata.



Vista dall'alto

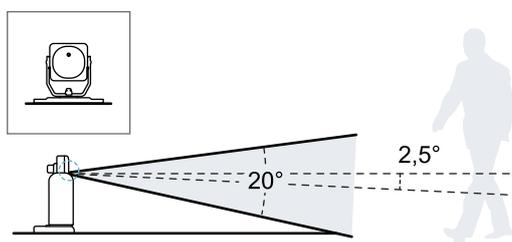


Vista di lato

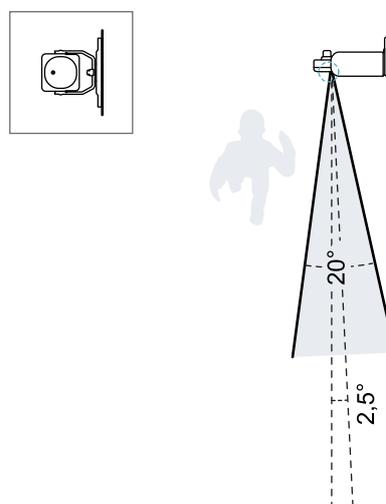
5.2.3 Posizione del campo visivo

La posizione del campo visivo presenta un disallineamento di 2,5°. Per capire la posizione effettiva del campo visivo del sensore, considerare la posizione del LED:

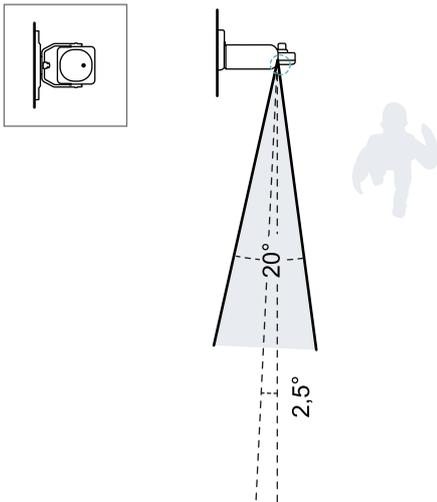
- verso il basso con il LED del sensore in alto
- verso destra con il LED del sensore a sinistra (rispetto al centro del sensore, posizionandosi di fronte al sensore)
- verso sinistra con il LED del sensore a destra (rispetto al centro del sensore, posizionandosi di fronte al sensore)



Vista laterale con inclinazione del sensore a 0°.



Vista dall'alto con inclinazione del sensore a 0°.



Vista dall'alto con inclinazione del sensore a 0°.

5.3 Calcolo zona pericolosa

5.3.1 Introduzione

La zona pericolosa del macchinario a cui SBV System Series viene applicato deve essere calcolata come indicato dalle norme ISO 13855:2010. Per SBV System Series i fattori fondamentali per il calcolo sono l'altezza (h) e l'inclinazione (α) del sensore, vedi "Posizione del sensore" a pagina 42.

5.3.2 Formula

Per calcolare la profondità della zona pericolosa (S), usare la seguente formula:

$$S = K * T + C$$

Dove:

Variabile	Descrizione	Valore	Unità di misura
K	Velocità massima di accesso alla zona pericolosa	1600	mm/s
T	Tempo di arresto totale del sistema (SBV System Series + macchinario)	0,1 + Tempo di arresto macchinario (calcolato secondo norma ISO 13855:2010)	s
C	Costante correttiva secondo la norma ISO 13855:2010	850	mm

Esempio 1

- Tempo di arresto del macchinario = 0,5 s

$$T = 0,1 \text{ s} + 0,5 \text{ s} = \mathbf{0,6 \text{ s}}$$

$$S = 1600 * \mathbf{0,6} + 850 = \mathbf{1810 \text{ mm}}$$

5.4 Calcolo dell'intervallo delle distanze

5.4.1 Introduzione

L'intervallo delle distanze di rilevamento di un sensore dipende dall'inclinazione (α) e dall'altezza di installazione (h) del sensore. La distanza di rilevamento di ciascun campo di rilevamento (**Dalarm**) dipende da una distanza d che deve essere compresa nell'intervallo delle distanze consentite.

Le formule per il calcolo delle distanze sono riportate di seguito.

 **AVVERTIMENTO!** Definire la posizione ottimale del sensore in base ai requisiti della valutazione del rischio.

5.4.2 Legenda

Elemento	Descrizione	Unità di misura
α	Inclinazione del sensore	gradi
h	Altezza di installazione del sensore	m
d	Distanza di rilevamento (lineare) Deve trovarsi all'interno dell'intervallo di distanze consentite (vedi "Configurazioni di installazione" sotto).	m
Dalarm	Distanza di rilevamento (reale)	m
D_1	Distanza di inizio rilevamento (per le configurazioni 2 e 3); distanza di fine rilevamento (per la configurazione 1)	m
D_2	Distanza di fine rilevamento (per la configurazione 3)	m

5.4.3 Configurazioni di installazione

In base all'inclinazione del sensore (α), sono possibili tre configurazioni:

- $\geq +20^\circ$: configurazione 1, il campo visivo del sensore non interseca mai il suolo
- 0° o 10° : configurazione 2, la parte superiore del campo visivo del sensore non interseca mai il suolo
- $\leq -10^\circ$: configurazione 3: la parte superiore e la parte inferiore del campo visivo intersecano sempre il suolo

5.4.4 Calcolo dell'intervallo delle distanze

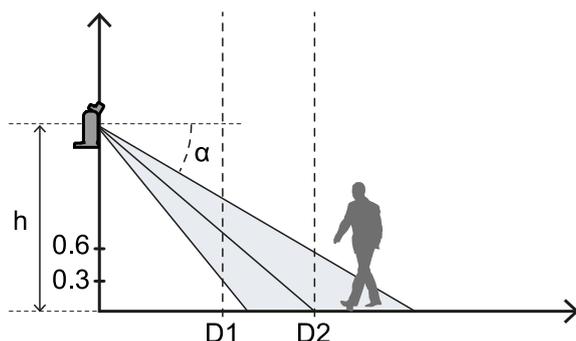
L'intervallo delle distanze di rilevamento di un sensore dipende dalla configurazione:

Configurazione	Intervallo delle distanze
1	Da 0 m a D_1
2	Da D_1 a 5 m
3	Da D_1 a D_2

$$D_1 = \frac{h-0.3}{\tan((-\alpha)+2.5^\circ+10^\circ)}$$

$$D_2 = \frac{h-0.6}{\tan((-\alpha)+2.5^\circ-10^\circ)}$$

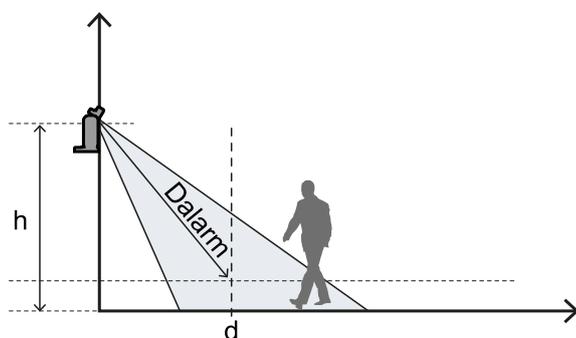
Di seguito è riportato un esempio per la configurazione 3, con $D_1 = 0,9$ m e $D_2 = 1,6$ m.



5.4.5 Calcolo della distanza reale di allarme

La distanza di rilevamento effettiva **Dalarm** è il valore da inserire nella pagina **Configurazione** dell'applicazione Inxpect Safety.

Dalarm indica la distanza massima tra il sensore e l'oggetto da rilevare.



$$D_{alarm} = \sqrt{d^2 + (h - 0,3)^2}$$

5.5 Raccomandazioni per il posizionamento dei sensori

5.5.1 Per la funzione di rilevamento dell'accesso

Di seguito sono riportate alcune raccomandazioni per il posizionamento dei sensori per la funzione di rilevamento dell'accesso:

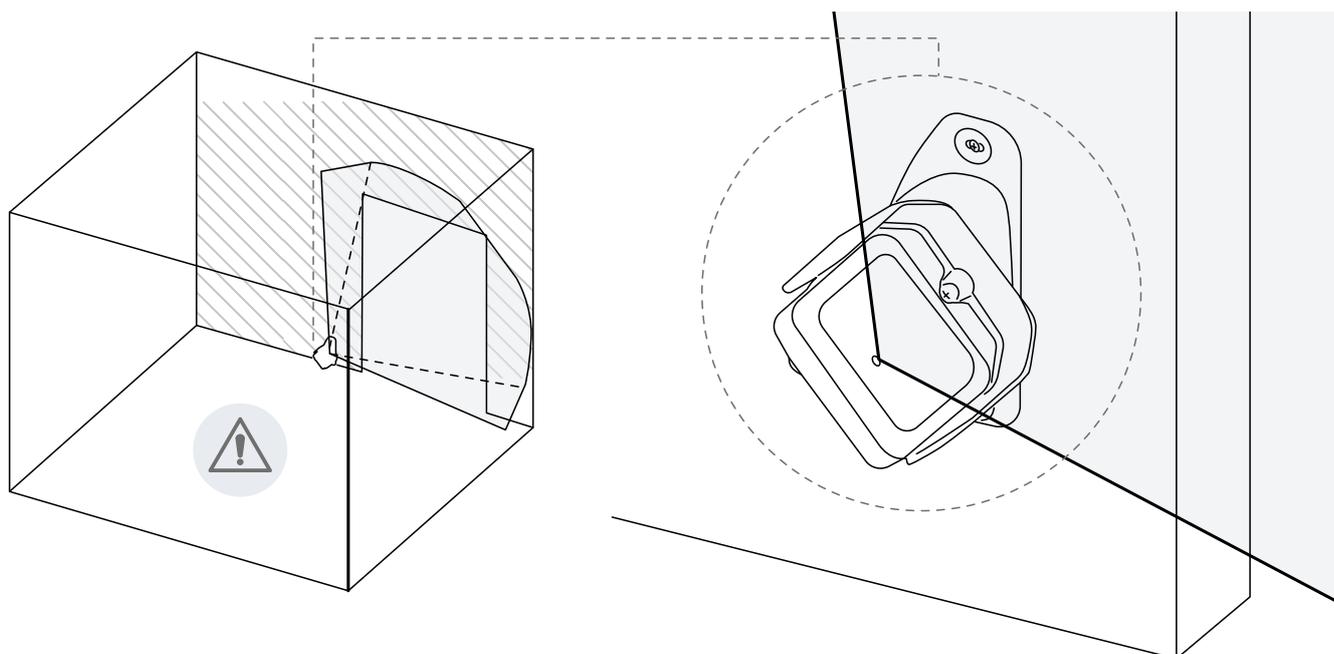
- se la distanza tra il suolo e la porzione inferiore del campo visivo è superiore a 30 cm, prendere precauzioni per evitare che una persona che entra nella zona pericolosa strisciando sul pavimento non venga rilevata.
- se l'altezza dal suolo è inferiore a 30 cm, installare il sensore con un'inclinazione minima di 10° verso l'alto.

5.5.2 Per il controllo degli accessi di un'entrata

Di seguito sono riportate alcune raccomandazioni per il posizionamento dei sensori, qualora vengano installati per il controllo di un'entrata:

- altezza dal suolo: 30 cm
- copertura angolare: 90°
- inclinazione: 40° verso l'alto
- rotazione intorno all'asse z: 90°

Di seguito è riportato un esempio:



5.6 Installazioni su elementi mobili

5.6.1 Introduzione

Il sensore SBV-01 può essere installato su veicoli in movimento o su parti mobili del macchinario. Le caratteristiche del campo di rilevamento e del tempo di risposta sono le stesse delle installazioni statiche.

5.6.2 Limiti di velocità

Il rilevamento è garantito solo se la velocità del veicolo o della parte di macchinario è compresa tra 0,1 m/s e 1,6 m/s.

Nota: si considera solo la velocità del veicolo o della parte di macchinario, presupponendo che la persona riconosca il pericolo e stia ferma.

5.6.3 Condizioni per la generazione del segnale di rilevamento

Un sensore montato su parti in movimento rileva gli oggetti statici come oggetti in movimento.

Il sensore attiva un segnale di rilevamento quando le seguenti condizioni sono soddisfatte:

- La sezione radar equivalente, o RCS (Radar Cross-Section), di oggetti statici è maggiore o uguale all'RCS di un corpo umano
- La velocità relativa tra oggetti e sensore è superiore alla velocità minima necessaria per il rilevamento.

5.6.4 Prevenzione del riavvio inaspettato

Come per le installazioni statiche, quando la parte in movimento sulla quale è installato il sensore si arresta a causa di un rilevamento, il sistema passa alla funzione di sicurezza di prevenzione del riavvio e il sensore rileva la presenza di persone ferme (per i dettagli, vedi "Casi di funzione non garantita" a pagina 35). Gli oggetti statici vengono quindi filtrati automaticamente e non vengono più rilevati.

Il riavvio del veicolo mobile o della parte mobile del macchinario in presenza di oggetti statici può essere impedito con i seguenti metodi:

- Funzione anti-mascheramento: se la funzione è abilitata, si verificherà un errore quando l'oggetto statico sarà abbastanza vicino da limitare il rilevamento del sensore.

Nota: se la funzione anti-mascheramento è attiva anche quando il sensore è in movimento, è possibile che vengano generati falsi allarmi poiché il cambiamento dell'ambiente durante il movimento potrebbe essere rilevato come una manomissione.

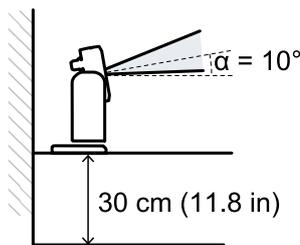
- Riavvio manuale: il riavvio viene attivato esternamente e solo una volta che l'oggetto statico viene rimosso dalla traiettoria del veicolo o del pezzo in movimento.
- Logica dell'applicazione su PLC/unità di controllo che arresta la parte in movimento in modo permanente se si verificano più arresti immediatamente dopo il riavvio della parte. Se il veicolo o la parte si arresta molto rapidamente dopo il riavvio, probabilmente significa che è presente un ostacolo statico. Quando la parte in movimento è ferma, il sensore non rileva più l'oggetto; la parte riprende a muoversi ma si ferma di nuovo non appena rileva nuovamente l'oggetto.

5.6.5 Raccomandazioni per posizione sensore

Quando il sensore è in movimento, il pavimento deve essere trattato come un oggetto statico. Il sensore deve essere posizionato in modo che il pavimento venga escluso dall'area di rilevamento del sensore.

Di seguito alcune raccomandazioni per il posizionamento del sensore:

- il più basso possibile, ma a non meno di 30 cm dal suolo
- con un'inclinazione consigliata di 10°



Se il sensore è rivolto verso il basso, la distanza di rilevamento e l'inclinazione del sensore devono essere regolate in modo che il pavimento sia escluso dal campo di rilevamento. Inoltre, si consiglia di lasciare liberi 30 cm tra l'estremità del campo di rilevamento e il pavimento, per evitare falsi allarmi dovuti alla zona di tolleranza.

5.7 Installazioni all'esterno

5.7.1 Posizione soggetta a precipitazioni

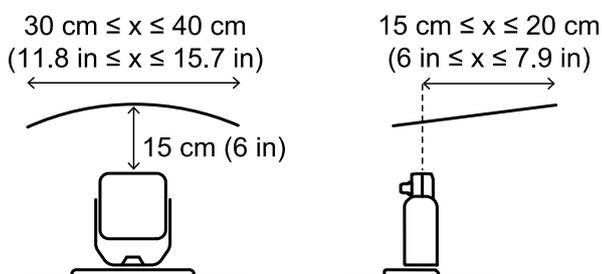
Se la posizione di installazione del sensore è soggetta a precipitazioni che possono generare allarmi indesiderati, si consiglia di prendere le seguenti precauzioni:

- creare una copertura per riparare il sensore da pioggia, grandine e neve
- posizionare il sensore in modo tale da evitare che inquadri il suolo dove possono formarsi pozzanghere

5.7.2 Raccomandazioni per copertura sensore

Di seguito alcune raccomandazioni per realizzare e installare la copertura del sensore:

- altezza dal sensore: 15 cm
- larghezza: minima 30 cm, massima 40 cm
- sporgenza dal sensore: minima 15 cm, massima 20 cm
- deflusso dell'acqua: ai lati o dietro al sensore e non davanti (copertura ad arco e/o inclinata all'indietro)

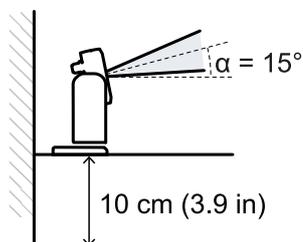


5.7.3 Raccomandazioni per posizione sensore

Di seguito alcune raccomandazioni per definire la posizione del sensore:

- altezza dal suolo: minimo 10 cm
- inclinazione suggerita: minimo 15°

Prima di installare un sensore rivolto verso il basso, assicurarsi che non vi siano liquidi o materiali riflettenti sul pavimento.



5.7.4 Posizione non soggetta a precipitazioni

Se la posizione di installazione del sensore non è soggetta a precipitazioni, non sono necessarie particolari precauzioni.

6. Procedure d'installazione e uso

Sommario

Questa sezione include i seguenti argomenti:

6.1 Prima di installare	51
6.2 Installare e configurare SBV System Series	52
6.3 Validare le funzioni di sicurezza	59
6.4 Gestire la configurazione	61
6.5 Altre funzioni	62

6.1 Prima di installare

6.1.1 Materiali da procurarsi

- Due viti anti-manomissione (vedere " Specifiche viti anti-manomissione" a pagina 82) per fissare ognuno dei sensori al pavimento o al macchinario.
- Cavi per collegare l'unità di controllo al primo sensore e i sensori tra loro, vedere "Specifiche consigliate per cavi CAN bus" a pagina 82.
- Un cavo dati micro-USB oppure, solo se è disponibile una porta Ethernet, un cavo Ethernet per collegare l'unità di controllo al computer.
- Una terminazione bus (codice prodotto: 07000003) con resistenza da 120 Ω per l'ultimo sensore del CAN bus.
- Un cacciavite per le viti anti-manomissione (" Specifiche viti anti-manomissione" a pagina 82) da utilizzare con il perno di sicurezza a testa esagonale compreso nella dotazione dell'unità di controllo.

6.1.2 Sistema operativo richiesto

- Microsoft Windows 7 o successivo
- Apple OS X 10.10 o successivo

6.1.3 Installare l'applicazione Inxpect Safety

Nota: se l'installazione non riesce, potrebbero mancare le dipendenze necessarie all'applicazione. Aggiornare il proprio sistema operativo o contattare la nostra assistenza tecnica.

1. Scaricare l'applicazione dal sito www.inxpect.com/industrial/tools e installarla sul computer.
2. Per il sistema operativo Microsoft Windows, scaricare dallo stesso sito e installare anche il driver per la connessione USB.
3. Avviare l'applicazione.
4. Scegliere la modalità di connessione (micro-USB dati o Ethernet).
Nota: l'indirizzo IP di default per la connessione Ethernet è 192.168.0.20. Il computer e l'unità di controllo devono essere collegati alla stessa rete.
5. Impostare una nuova password amministratore, memorizzarla e comunicarla alle sole persone autorizzate a modificare la configurazione.
6. Selezionare il dispositivo (SBV System Series).
7. Impostare il numero di sensori collegati.

6.1.4 Mettere in servizio SBV System Series

1. Calcolare la posizione del sensore (vedi "Posizione del sensore" a pagina 42) e la profondità della zona pericolosa (vedi "Calcolo zona pericolosa" a pagina 45).
2. "Installare l'unità di controllo" alla pagina successiva.
3. Aprire l'applicazione Inxpect Safety.
4. Opzionale. "Sincronizzare le unità di controllo" alla pagina successiva.
5. "Definire l'area da monitorare" alla pagina successiva.
6. "Configurare gli ingressi e le uscite ausiliarie" alla pagina successiva.
7. Opzionale. "Montare la staffa per la rotazione attorno all'asse z (roll)" a pagina 55.

8. "Installare i sensori" alla pagina successiva
9. "Collegare l'unità di controllo ai sensori" a pagina 57.
Nota: collegare i sensori all'unità di controllo a banco se si prevede un difficile accesso ai connettori una volta installati.
10. "Assegnare i Node ID" a pagina 57
11. "Salvare e stampare la configurazione" a pagina 58.
12. Se disponibile, "Impostare i parametri Ethernet dell'unità di controllo" a pagina 58
13. "Validare le funzioni di sicurezza" a pagina 59.

6.2 Installare e configurare SBV System Series

6.2.1 Installare l'unità di controllo

 **AVVERTIMENTO!** Per evitare manomissioni, rendere accessibile l'unità di controllo solo a personale autorizzato (es. in quadro elettrico chiuso a chiave).

1. Montare l'unità di controllo su guida DIN.
2. Eseguire i collegamenti elettrici, vedi "Piedinatura morsettiere e connettore" a pagina 83 e "Collegamenti elettrici" a pagina 85.
AVVISO: se si collega almeno un ingresso, è necessario collegare anche l'ingresso SNS "V+ (SNS)" e l'ingresso GND "V- (SNS)".

AVVISO: dopo l'accensione, il sistema impiega circa 20 s per avviarsi. In questo intervallo di tempo le uscite e le funzioni di diagnostica sono disattivate e i LED di stato verdi dei sensori collegati lampeggiano.

Nota: per collegare correttamente gli ingressi digitali, vedi "Limiti di tensione e corrente ingressi digitali" a pagina 84.

6.2.2 Sincronizzare le unità di controllo

Se nell'area sono presenti più unità di controllo, procedere come segue:

1. Nell'applicazione Inxpect Safety, fare clic su **Impostazioni > Sincronizzazione tra più unità di controllo**.
2. Assegnare un **Canale dell'unità di controllo** diverso a ogni unità di controllo.

Nota: se sono presenti più di quattro unità di controllo, le aree monitorate delle unità di controllo con lo stesso canale devono essere più distanti possibile l'una dall'altra.

6.2.3 Definire l'area da monitorare

 **AVVERTIMENTO!** Durante la configurazione, SBV System Series è disabilitato. Predisporre le misure di sicurezza opportune nella zona pericolosa protetta dal sistema prima di configurare il sistema.

1. Nell'applicazione Inxpect Safety, fare clic su **Configurazione**.
2. Aggiungere al piano il numero di sensori desiderato.
3. Definire posizione e inclinazione di ciascun sensore.
4. Definire le modalità di funzionamento di sicurezza, la distanza di rilevamento, la copertura angolare e il time out riavvio per ogni campo di rilevamento di ciascun sensore.

6.2.4 Configurare gli ingressi e le uscite ausiliarie

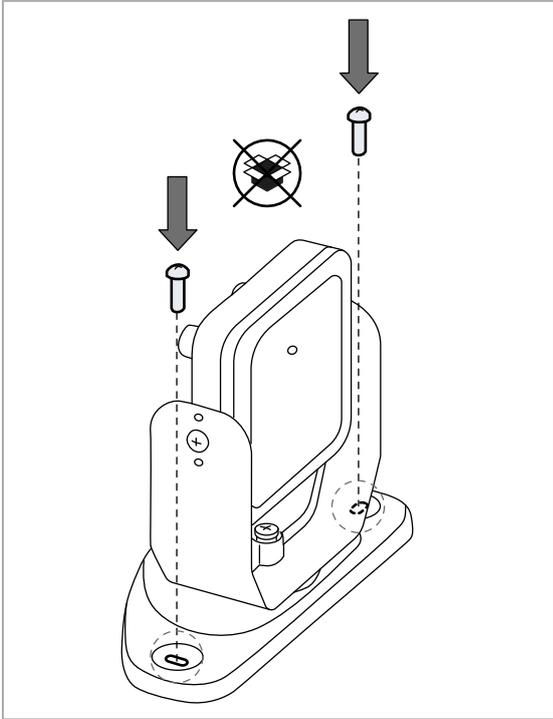
1. Nell'applicazione Inxpect Safety, fare clic su **Impostazioni**.
2. Fare clic su **Ingressi-Uscite digitali** e definire la funzione degli ingressi e delle uscite.
3. Se è gestita la funzione di muting, fare clic su **Muting** e assegnare i sensori ai gruppi in modo coerente alla logica degli ingressi digitali.
4. Per salvare la configurazione, fare clic su **APPLICA MODIFICHE**.

6.2.5 Installare i sensori

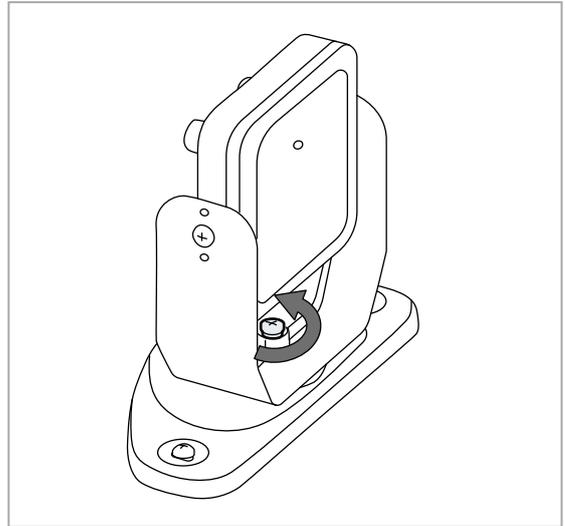
Nota: per un esempio di installazione dei sensori, vedi "Esempi di installazione dei sensori" a pagina 56.

1. Posizionare il sensore come indicato nel report di configurazione e fissare la staffa direttamente sul pavimento o su un supporto con due viti anti-manomissione.

AVVISO: assicurarsi che il supporto non intralci i comandi del macchinario.

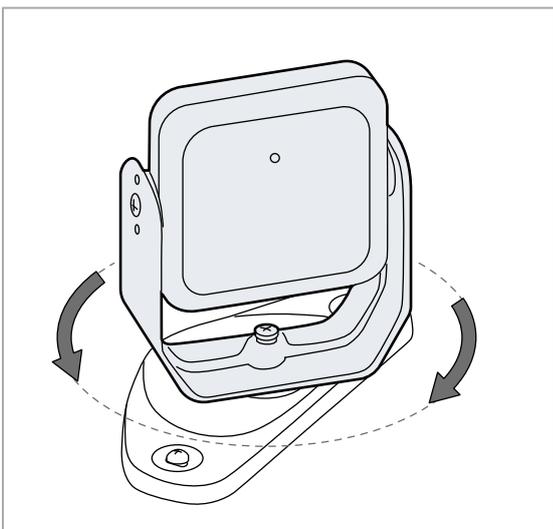


2. Allentare la vite in basso con una chiave a brugola per orientare il sensore.

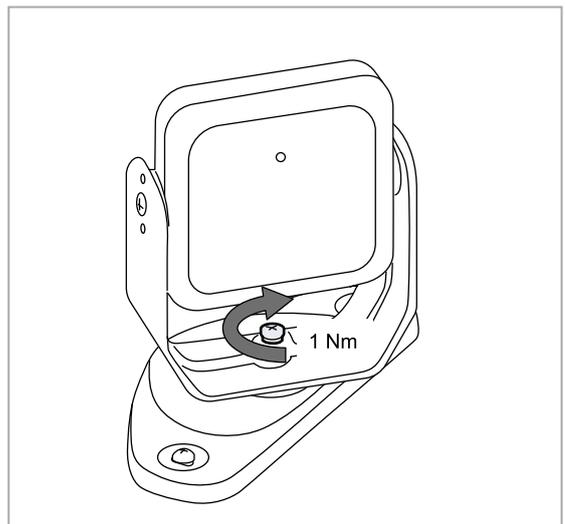


3. Orientare il sensore fino a raggiungere la posizione desiderata.

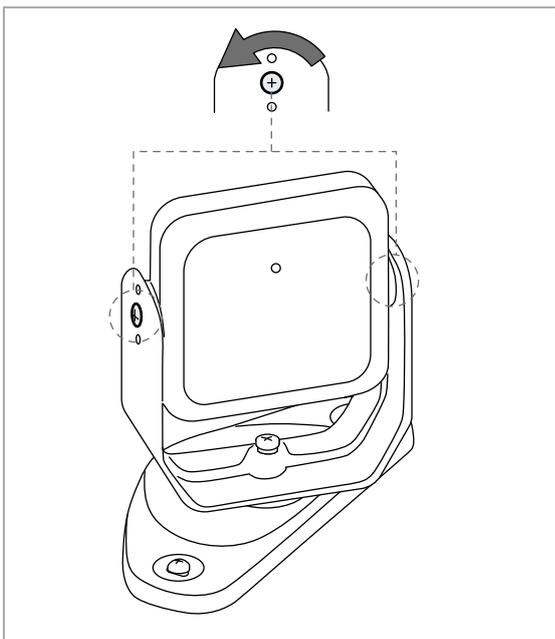
Nota: una tacca corrisponde a 10° di rotazione.



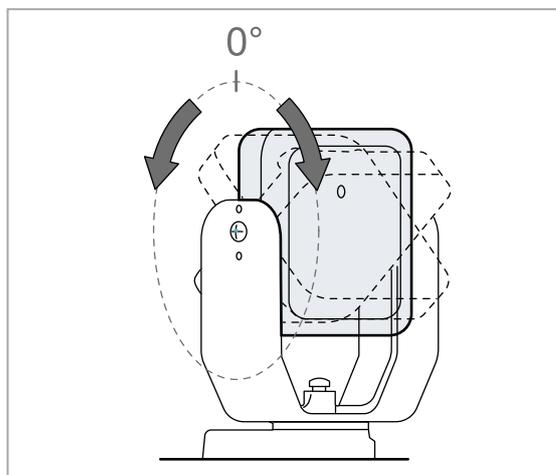
4. Serrare la vite.



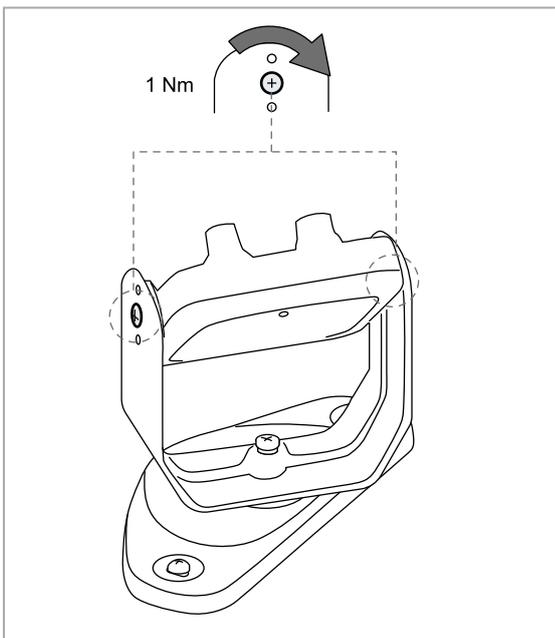
- 5. Allentare le viti anti-manomissione per inclinare il sensore.



- 6. Orientare il sensore fino all'inclinazione desiderata, vedi "Posizione del sensore" a pagina 42.
Nota: una tacca corrisponde a 10° di inclinazione.



- 7. Serrare le viti.

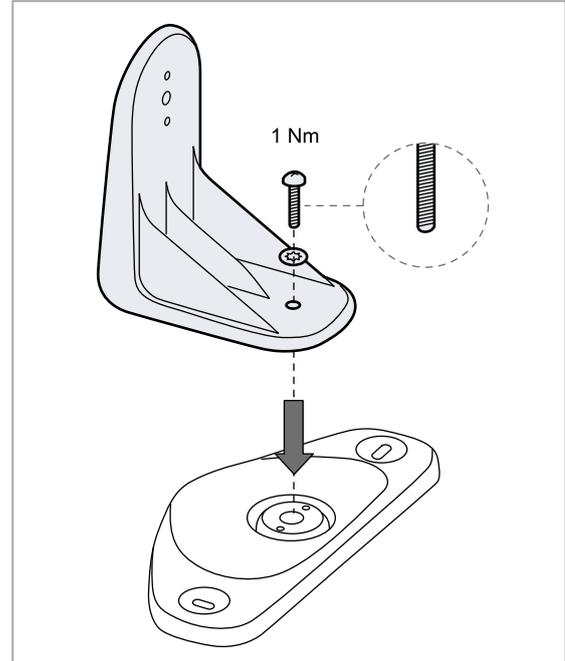
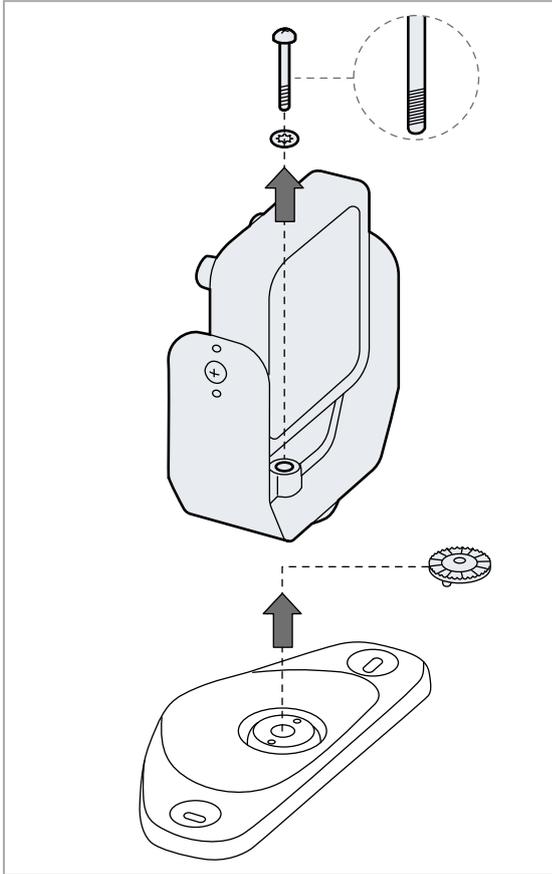


6.2.6 Montare la staffa per la rotazione attorno all'asse z (roll)

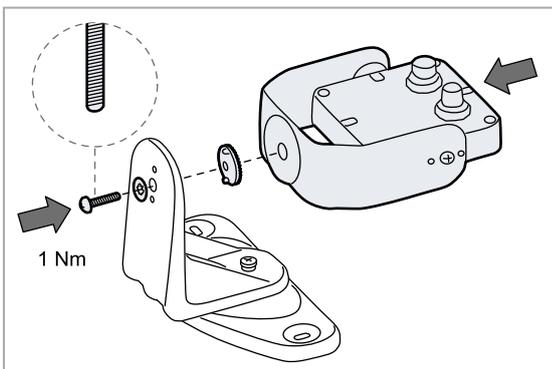
Nota: per un esempio di installazione dei sensori, vedi "Esempi di installazione dei sensori" alla pagina successiva.

La staffa che consente la rotazione attorno all'asse z (roll) è un accessorio in dotazione. Per montarla:

1. Svitare la vite in basso e rimuovere la staffa con il sensore e la ghiera di regolazione.
2. Fissare la staffa per il roll alla base. Usare la vite anti-manomissione fornita con la staffa.

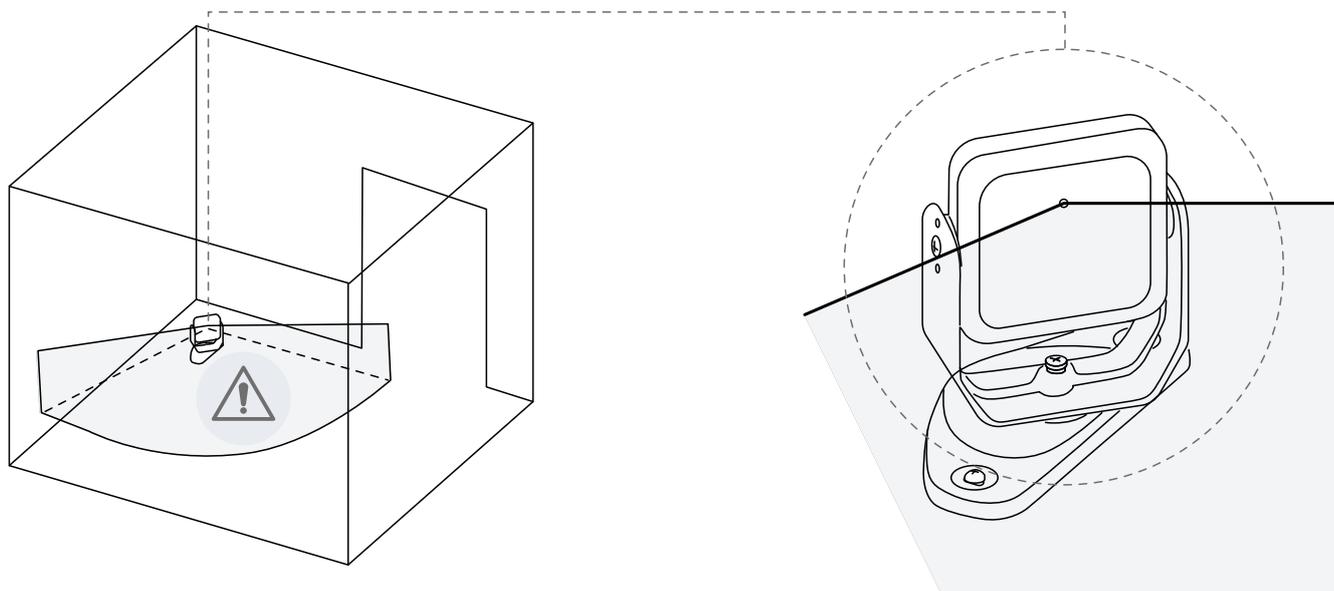


3. Montare la staffa con il sensore e la ghiera di regolazione. Usare la vite anti-manomissione fornita con la staffa.

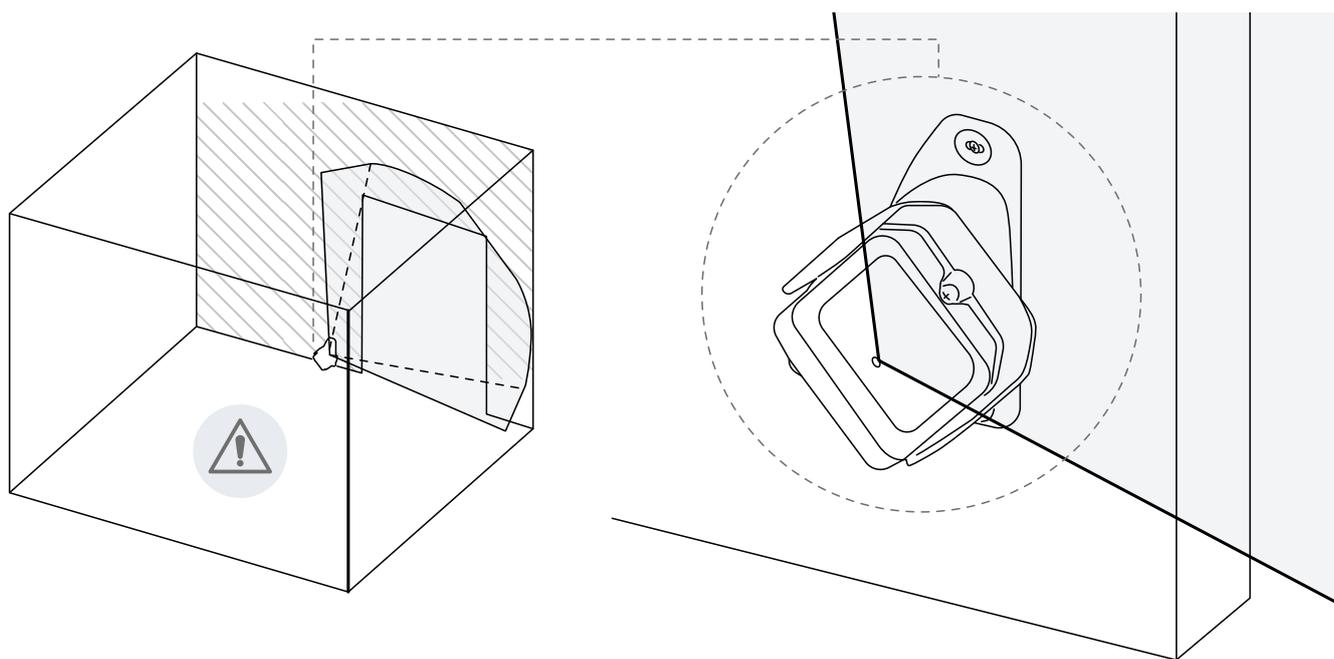


6.2.7 Esempi di installazione dei sensori

AVVISO: per identificare il campo visivo del sensore, fare riferimento alla posizione del LED del sensore. Vedi "Posizione del campo visivo" a pagina 44.

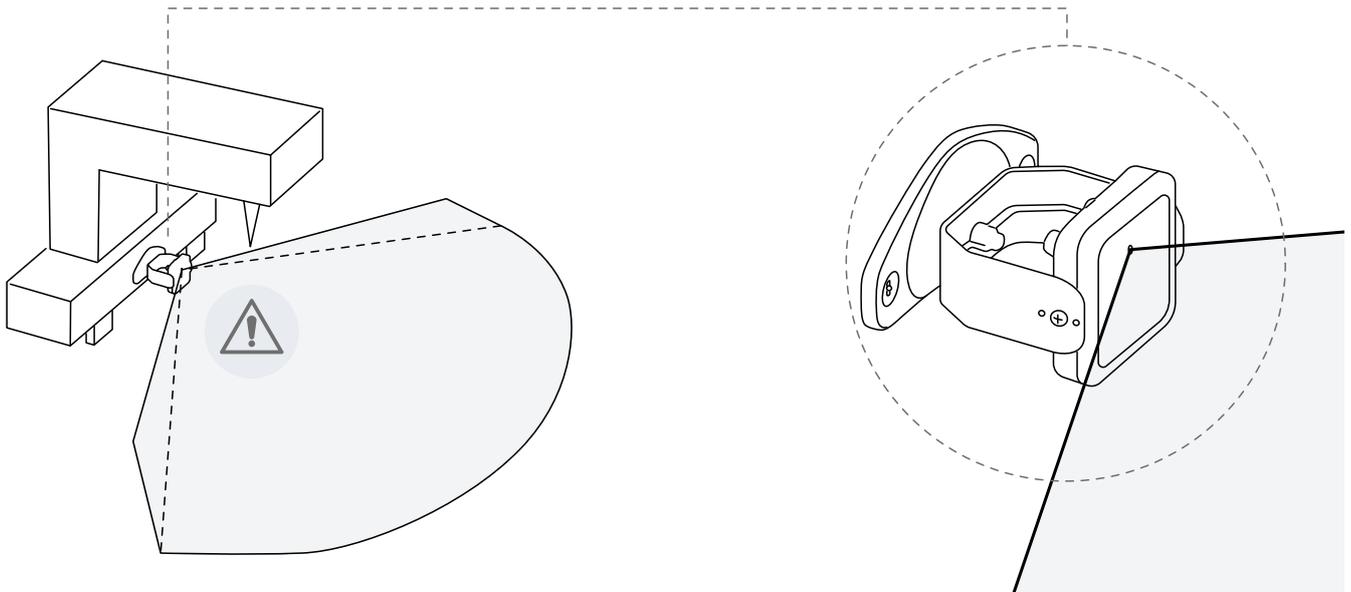


Installazione a pavimento



Installazione a parete (per esempio per il controllo dell'accesso a un'entrata).

Nota: installare il sensore in modo da orientare il campo visivo verso l'esterno della zona pericolosa per evitare falsi allarmi, vedi "Posizione del campo visivo" a pagina 44.



Installazione sul macchinario.

6.2.8 Collegare l'unità di controllo ai sensori

Nota: in caso di sostituzione di un sensore, nell'applicazione Inxpect Safety fare clic su **APPLICA MODIFICHE** per confermare la modifica.

1. Utilizzare uno strumento di validazione adatto (scaricabile dal sito www.inxpect.com/industrial/tools), per decidere se posizionare l'unità di controllo a fine catena o all'interno della catena (vedere "Esempi di catene" alla pagina successiva).
2. Impostare il DIP switch dell'unità di controllo in base alla sua posizione nella catena.
3. Collegare il sensore desiderato direttamente all'unità di controllo.
4. Per collegare un altro sensore, collegarlo all'ultimo sensore della catena o direttamente all'unità di controllo per iniziare una seconda catena.
5. Ripetere il passaggio 4 per tutti i sensori da installare.
6. Inserire la terminazione bus (codice prodotto: 07000003) nel connettore libero dell'ultimo sensore della/e catena/e.

6.2.9 Assegnare i Node ID

Tipo di assegnazione

Sono possibili i tre tipi di assegnazione di seguito descritti.

- Manuale: per assegnare il Node ID a un sensore alla volta. Può essere eseguita per tutti i sensori già collegati o dopo ciascun collegamento. È utile per aggiungere un sensore o per modificare il Node ID a un sensore.
- Automatica: per assegnare il Node ID a tutti i sensori in una sola volta. Da eseguire quando tutti i sensori sono collegati.
- Semiautomatica: wizard per collegare i sensori e assegnare il Node ID a un sensore alla volta.

Procedura

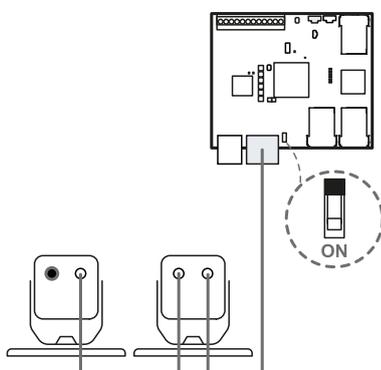
1. Avviare l'applicazione.
2. Fare clic su **Utente > Configurazione** e verificare che il numero di sensori inclusi nella configurazione sia uguale a quello dei sensori installati.

3. Fare clic su **Impostazioni > Assegnazione Node ID**.

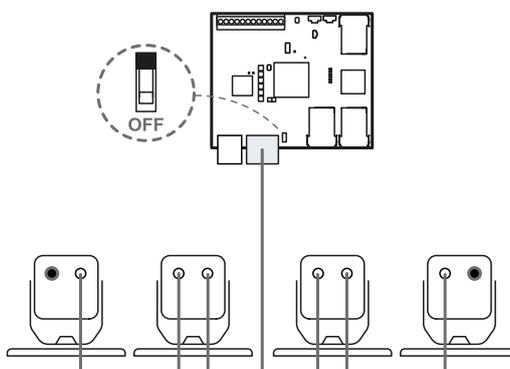
4. Proseguire in base al tipo di assegnazione:

Se l'assegnazione è...	Allora...
manuale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fare clic su RILEVA SENSORI COLLEGATI per visualizzare i sensori collegati. 2. Per assegnare un Node ID, fare clic su Assegna per il Node ID non assegnato nell'elenco Sensori configurati. 3. Per modificare un Node ID, fare clic su Cambia per il Node ID già assegnato nell'elenco Sensori configurati. 4. Selezionare il SID del sensore e confermare.
automatica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fare clic su RILEVA SENSORI COLLEGATI per visualizzare i sensori collegati. 2. Fare clic su ASSEGNA NODE ID > Automatico.
semiautomatica	Fare clic su ASSEGNA NODE ID > Semiautomatica e seguire le istruzioni visualizzate.

6.2.10 Esempi di catene



Catena con unità di controllo a fine catena e un sensore con terminazione bus



Catena con unità di controllo all'interno della catena e due sensori con terminazione bus

6.2.11 Salvare e stampare la configurazione

1. Nell'applicazione, fare clic su **APPLICA MODIFICHE**: i sensori memorizzano l'inclinazione impostata e l'ambiente circostante. L'applicazione trasferisce la configurazione all'unità di controllo e a trasferimento completato genera il report della configurazione.
2. Per salvare e stampare il report, fare clic su .
3. Richiedere la firma della persona autorizzata.

6.2.12 Impostare i parametri Ethernet dell'unità di controllo

1. Assicurarsi che l'unità di controllo sia accesa.
2. Premere il pulsante di reset dei parametri di rete e tenerlo premuto durante i passi 3 e 4.
3. Attendere cinque secondi.

4. Attendere fino a quando tutti e sei i LED sull'unità di controllo diventano verde fisso: i parametri Ethernet vengono così impostati ai loro valori predefiniti (vedere "Connessione Ethernet (se disponibile)" a pagina 80).
5. Configurare di nuovo l'unità di controllo.

6.3 Validare le funzioni di sicurezza

6.3.1 Validazione

Una volta installato e configurato il sistema è necessario verificare che le funzioni di sicurezza vengano attivate/disattivate come atteso e che quindi la zona pericolosa sia monitorata dal sistema.



AVVERTIMENTO! L'applicazione Inxpect Safety aiuta a installare e configurare il sistema, ma non esonera dall'eseguire la validazione descritta di seguito.

6.3.2 Validare la funzione di rilevamento dell'accesso

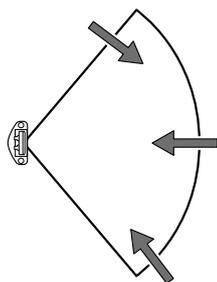
Esempio 1

Condizioni di partenza	<ul style="list-style-type: none"> • Dipendenza campi di rilevamento: Modalità a campi di rilevamento dipendenti • Tutte le uscite di sicurezza attivate
Procedura di validazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere al primo campo di rilevamento. 2. Verificare che il sistema disattivi l'uscita di sicurezza relativa a questo campo di rilevamento e ai campi successivi. Vedi "Validare il sistema con Inxpect Safety" a pagina 61. 3. Spostarsi all'interno dell'area e verificare che la posizione del target si muova nell'app Inxpect Safety. 4. Ripetere i passi da 1 a 3 per ciascun campo di rilevamento. 5. Se le uscite di sicurezza non vengono disattivate, vedi "Risoluzione dei problemi di validazione" a pagina 61.
Specifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Accedere da più punti con particolare attenzione alle zone laterali del campo visivo e alle zone limite (es. intersezione con eventuali ripari laterali), vedi "Esempio di punti di accesso" alla pagina successiva. • Accedere sia eretti sia carponi. • Accedere sia muovendosi lentamente che velocemente.

Esempio 2

Condizioni di partenza	<ul style="list-style-type: none"> • Dipendenza campi di rilevamento: Modalità a campi di rilevamento indipendenti • Tutte le uscite di sicurezza attivate
Procedura di validazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere al primo campo di rilevamento. 2. Verificare che il sistema disattivi soltanto l'uscita di sicurezza relativa a questo campo di rilevamento. Vedi "Validare il sistema con Inxpect Safety" a pagina 61. 3. Spostarsi all'interno dell'area e verificare che la posizione del target si muova nell'app Inxpect Safety. 4. Ripetere i passi da 1 a 3 per ciascun campo di rilevamento. 5. Se le uscite di sicurezza non vengono disattivate, vedi "Risoluzione dei problemi di validazione" a pagina 61.
Specifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Accedere da più punti con particolare attenzione alle zone laterali del campo visivo e alle zone limite (es. intersezione con eventuali ripari laterali), vedi "Esempio di punti di accesso" alla pagina successiva. • Accedere sia eretti sia carponi. • Accedere sia muovendosi lentamente che velocemente.

6.3.3 Esempio di punti di accesso



Punti di accesso per campo visivo 100°

6.3.4 Validare la funzione di prevenzione del riavvio

Esempio 1

Condizioni di partenza

- **Dipendenza campi di rilevamento: Modalità a campi di rilevamento dipendenti**
- Macchinario in stato di sicurezza
- Due campi di rilevamento configurati (campo di rilevamento 1 e campo di rilevamento 2)
- Entrambe le uscite di sicurezza (segnale di rilevamento 1 e segnale di rilevamento 2) disattivate

Procedura di validazione

1. Sostare immobili nel campo di rilevamento 1
2. Controllare che il sistema mantenga disattivate entrambe le uscite di sicurezza corrispondenti. Vedi "Validare il sistema con Inxpect Safety" alla pagina successiva.
3. Sostare immobili nel campo di rilevamento 2
4. Controllare che il sistema mantenga disattivata soltanto la seconda uscita di sicurezza. Vedi "Validare il sistema con Inxpect Safety" alla pagina successiva.
5. Se le uscite di sicurezza non restano disattivate, vedi "Risoluzione dei problemi di validazione" alla pagina successiva.

Specifiche

- Sostare più a lungo del time out di riavvio (Inxpect Safety > **Configurazione**).
- Sostare in più punti con particolare attenzione alle zone in prossimità del sensore e di eventuali angoli ciechi, vedi "Esempio di punti di sosta" alla pagina successiva.
- Sostare sia in posizione eretta che sdraiati.

Esempio 2

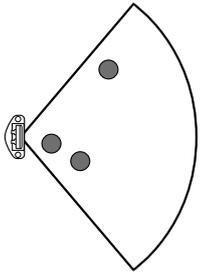
Condizioni di partenza

- **Dipendenza campi di rilevamento: Modalità a campi di rilevamento indipendenti**
- Macchinario in stato di sicurezza
- Due campi di rilevamento configurati (campo di rilevamento 1 e campo di rilevamento 2)
- Entrambe le uscite di sicurezza (segnale di rilevamento 1 e segnale di rilevamento 2) disattivate

Procedura di validazione

1. Sostare immobili nel campo di rilevamento 1
2. Controllare che il sistema mantenga disattivata soltanto l'uscita di sicurezza specifica. Vedi "Validare il sistema con Inxpect Safety" alla pagina successiva.
3. Ripetere i passi 1 e 2 per il campo di rilevamento 2.
4. Se le uscite di sicurezza non restano disattivate, vedi "Risoluzione dei problemi di validazione" alla pagina successiva.

6.3.5 Esempio di punti di sosta



Punti di sosta per campo visivo 100°

6.3.6 Validare il sistema con Inxpect Safety



AVVERTIMENTO! Quando la funzione di validazione è attiva, il tempo di risposta del sistema non è garantito.

L'applicazione Inxpect Safety è utile durante la fase di validazione delle funzioni di sicurezza e permette di verificare l'effettivo campo visivo dei sensori in base alla loro posizione di installazione.

1. Fare clic su **Validazione**: la validazione si avvia automaticamente.
2. Muoversi all'interno dell'area monitorata come indicato in "Validare la funzione di rilevamento dell'accesso" a pagina 59 e "Validare la funzione di prevenzione del riavvio" alla pagina precedente.
3. Verificare che il sensore si comporti come atteso.
4. Verificare che la distanza e l'angolo della posizione di rilevamento del movimento corrispondano ai valori previsti.

6.3.7 Risoluzione dei problemi di validazione

Se il sensore non funziona come atteso, fare riferimento alla tabella seguente:

Causa	Soluzione
Presenza di oggetti che ostruiscono il campo visivo	Se possibile, rimuovere l'oggetto. Altrimenti prevedere misure di sicurezza aggiuntive per la zona in cui si trova l'oggetto.
Posizione dei sensori	Posizionare i sensori in modo che l'area monitorata sia adeguata per la zona pericolosa ("Posizione del sensore" a pagina 42).
Inclinazione e altezza di installazione di uno o più sensori	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modificare l'inclinazione e l'altezza di installazione dei sensori in modo che l'area monitorata sia adeguata per la zona pericolosa, vedi "Posizione del sensore" a pagina 42. 2. Annotare o aggiornare l'inclinazione e l'altezza di installazione dei sensori nel report di configurazione stampato.
Time out di riavvio inadeguato	Modificare il time out di riavvio tramite l'applicazione Inxpect Safety (Configurazione > selezionare il sensore e il campo di rilevamento interessati)

6.4 Gestire la configurazione

6.4.1 Report di configurazione

Dopo aver modificato la configurazione, il sistema genera un report di configurazione con le seguenti informazioni:

- dati di configurazione
- checksum unico
- data e ora di modifica della configurazione
- nome del computer da cui è stata eseguita la modifica

I report sono documenti non modificabili che possono essere solo stampati e firmati dal responsabile della sicurezza del macchinario.

6.4.2 Modificare la configurazione



AVVERTIMENTO! Durante la configurazione, **SBV System Series** è disabilitato. Predisporre le misure di sicurezza opportune nella zona pericolosa protetta dal sistema prima di configurare il sistema.

1. Avviare l'applicazione Inxpect Safety .
2. Fare clic su **Utente** e inserire la password amministratore.
3. In base alle modifiche da apportare, attenersi alle seguenti istruzioni:

Per modificare...	Allora...
Area monitorata e configurazione dei sensori	Fare clic su Configurazione
Sensibilità del sistema	Fare clic su Impostazioni > Sensori
Node ID	Fare clic su Impostazioni > Assegnazione Node ID
Funzione degli ingressi e delle uscite	Fare clic su Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali
Muting	Fare clic su Impostazioni > Muting
Inclinazione del sensore	Allentare le viti laterali del sensore e orientare i sensori fino all'inclinazione desiderata.
Numero e posizione dei sensori	Fare clic su Configurazione

4. Fare clic su **APPLICA MODIFICHE**.
5. Al termine del trasferimento della configurazione all'unità di controllo, fare clic su  per stampare il report.

6.4.3 Eseguire il backup della configurazione

È possibile eseguire il backup della configurazione attuale, comprensiva delle impostazioni di input/output. La configurazione è salvata in un file .cfg che può essere usato per ripristinare la configurazione o per facilitare nella configurazione di più SBV System Series.

1. In **Impostazioni > Generali** fare clic su **BACKUP**.
2. Selezionare la destinazione del file e salvare.

6.4.4 Caricare una configurazione

1. In **Impostazioni > Generali** fare clic su **RIPRISTINA**.
2. Selezionare il file .cfg precedentemente salvato (vedi "Eseguire il backup della configurazione" sopra) e aprirlo.

Nota: una configurazione reimportata richiede di essere nuovamente scaricata sull'unità di controllo e approvata come previsto dal piano di sicurezza.

6.4.5 Visualizzare le configurazioni precedenti

In **Impostazioni**, fare clic su **Cronologia attività** e poi su **Pagina dei report di configurazione**: si apre l'archivio dei report.

In **Configurazione** fare clic su .

6.5 Altre funzioni

6.5.1 Cambiare la lingua

1. Fare clic su .
2. Selezionare la lingua desiderata. La lingua si modifica automaticamente.

6.5.2 Selezionare il tipo di applicazione

In **Impostazioni > Generali > Selezione tipo di applicazione**.

6.5.3 Individuare l'area con movimento rilevato

Fare clic su **Validazione**: l'area con movimento rilevato diventa rossa. La posizione del rilevamento compare sulla sinistra.

6.5.4 Ripristinare la configurazione di fabbrica

In **Impostazioni** > **Generali** fare clic su **RESET DI FABBRICA**: i parametri di configurazione vengono ripristinati ai valori di default e la password amministratore viene resettata.



AVVERTIMENTO! La configurazione di fabbrica non è una configurazione valida. Di conseguenza, il sistema entra in stato di allarme. La configurazione deve essere validata e, se necessario, modificata tramite l'applicazione Inxpect Safety facendo clic su APPLICA MODIFICHE.

Per conoscere i valori di default dei parametri, vedi "Parametri" a pagina 92.

6.5.5 Identificare un sensore

In **Impostazioni** > **Assegnazione Node ID** o **Configurazione**, fare clic su **Identifica** in corrispondenza del Node ID del sensore desiderato: il LED sul sensore lampeggia per 5 secondi.

6.5.6 Modificare i parametri di rete

In **Impostazioni** > **Rete** modificare l'indirizzo IP, la netmask e il gateway dell'unità di controllo come desiderato.

6.5.7 Modificare i parametri Modbus

In **Impostazioni** > **MODBUS** abilitare/disabilitare la comunicazione Modbus e modificare la porta di ascolto.

6.5.8 Modificare i parametri del Fieldbus

In **Impostazioni** > **Fieldbus** modificare gli F-address e l'endianness del fieldbus dell'unità di controllo.

7. Manutenzione e risoluzione guasti

Manutentore del macchinario

Il manutentore del macchinario è una persona qualificata, in possesso dei privilegi di amministratore necessari per modificare la configurazione di SBV System Series tramite software e per eseguire la manutenzione.

Sommario

Questa sezione include i seguenti argomenti:

7.1 Risoluzione dei problemi	64
7.2 Gestione del log eventi	68
7.3 Eventi INFO	72
7.4 Eventi di ERRORE (unità di controllo)	74
7.5 Eventi di ERRORE (sensore)	76
7.6 Eventi di ERRORE (CAN BUS)	77
7.7 Pulizia e parti di ricambio	78

7.1 Risoluzione dei problemi

7.1.1 LED dell'unità di controllo

LED	Stato	Messaggi dell'applicazione Inxpect Safety	Problema	Remedio
S1*	Rosso fisso	CONTROL UNIT POWER ERROR	Almeno un valore di tensione dell'unità di controllo errato	Se è collegato almeno un ingresso digitale, verificare che l'ingresso SNS e l'ingresso GND siano collegati. Verificare che l'alimentazione in ingresso sia quella specificata (vedi "Caratteristiche generali" a pagina 80).
S2	Rosso fisso	CONTROL UNIT TEMPERATURE ERROR	Valore di temperatura dell'unità di controllo errato	Verificare che il sistema stia operando alla temperatura di esercizio consentita (vedi "Caratteristiche generali" a pagina 80).
S3	Rosso fisso	OSSD ERROR o INPUT REDUNDANCY ERROR	Almeno un ingresso o un'uscita in errore	Se è utilizzato almeno un ingresso, controllare che entrambi i canali siano collegati e non siano presenti cortocircuiti sulle uscite. Se il problema persiste, contattare l'assistenza per la sostituzione dell'uscita.
S4	Rosso fisso	PERIPHERAL ERROR	Almeno una delle periferiche dell'unità di controllo in errore	Verificare lo stato della scheda e i collegamenti.

LED	Stato	Messaggi dell'applicazione Inxpect Safety	Problema	Rimedio
S5	Rosso fisso	CAN ERROR	Errore di comunicazione con almeno un sensore	<p>Verificare i collegamenti di tutti i sensori della catena a partire dall'ultimo sensore in errore.</p> <p>Verificare che tutti i sensori abbiano un identificativo assegnato (in Inxpect Safety Impostazioni > Assegnazione Node ID).</p> <p>Verificare che i firmware dell'unità di controllo e dei sensori siano aggiornati a versioni compatibili.</p>
S6	Rosso fisso	FEE ERROR, FLASH ERROR o RAM ERROR	Errore di salvataggio della configurazione, di configurazione non effettuata o di memoria	<p>Rieseguire o eseguire la configurazione del sistema, vedi "Gestire la configurazione" a pagina 61.</p> <p>Se l'errore persiste, contattare l'assistenza tecnica.</p>
S1-S6 contemporaneamente	Rosso fisso	FIELDBUS ERROR	Errore di comunicazione sul Fieldbus	<p>Almeno un ingresso o un'uscita configurati come Controllato dal fieldbus.</p> <p>Controllare che il cavo sia collegato correttamente, che la comunicazione con l'host sia stabilita correttamente e che i dati scambiati vengano mantenuti in uno stato di passivazione dall'host.</p>
S1-S5 contemporaneamente	Rosso fisso	DYNAMIC CONFIGURATION ERROR	Errore nella selezione della configurazione dinamica: identificativo non valido	Verificare le configurazioni predefinite nell'applicazione Inxpect Safety .
S1-S4 contemporaneamente	Rosso fisso	SENSOR CONFIGURATION ERROR	Errore durante la configurazione dei sensori	Controllare i sensori collegati e riprovare ad eseguire la configurazione del sistema tramite l'applicazione Inxpect Safety .
Almeno un LED	Rosso lampeggiante	"LED sul sensore" sotto	Sensore corrispondente al LED lampeggiante in errore ** ("LED sul sensore" sotto)	Verificare il problema tramite il LED sul sensore.

LED	Stato	Messaggi dell'applicazione Inxpect Safety	Problema	Rimedio
Almeno un LED	Verde lampeggiante	"LED sul sensore" sotto	Sensore corrispondente al LED lampeggiante in errore ** ("LED sul sensore" sotto)	Se il problema persiste per più di un minuto, contattare l'assistenza tecnica.
Tutti i LED	Arancione fisso	-	Il sistema si sta avviando.	Attendere alcuni secondi.
Tutti i LED	Verde lampeggiante uno dopo l'altro in sequenza		L'unità di controllo è in stato di boot (avvio).	Contattare l'assistenza tecnica.

Nota: la segnalazione di guasto sull'unità di controllo (LED fisso) ha priorità sulla segnalazione di guasto dei sensori. Per conoscere lo stato del singolo sensore, verificare il LED sul sensore.

Nota*: S1 è il primo dall'alto.

Nota:** S1 corrisponde al sensore con l'ID 1, S2 corrisponde al sensore con l'ID 2 e così via.

7.1.2 LED sul sensore

Stato	Messaggi dell'applicazione Inxpect Safety	Problema	Rimedio
Viola fisso	-	Sensore in stato di boot (avvio)	Eseguire un aggiornamento del firmware del sensore o contattare l'assistenza tecnica.
Viola lampeggiante *	-	Il sensore sta ricevendo un aggiornamento del firmware	Attendere il completamento dell'aggiornamento senza scollegare il sensore.
Rosso lampeggiante. Due lampeggi seguiti da una pausa **	CAN ERROR	Sensore privo di un identificatore valido assegnato	Assegnare un Node ID al sensore, vedi "Collegare l'unità di controllo ai sensori" a pagina 57.
Rosso lampeggiante. Tre lampeggi seguiti da una pausa **	CAN ERROR	Il sensore non riceve messaggi validi dall'unità di controllo	Verificare il collegamento di tutti i sensori della catena a partire dall'ultimo sensore in errore
Rosso lampeggiante. Quattro lampeggi seguiti da una pausa **	SENSOR TEMPERATURE ERROR o SENSOR POWER ERROR	Sensore in errore di temperatura o alimentato con una tensione non corretta	Verificare che il sensore sia collegato e che la lunghezza del cavo non superi il limite massimo. Verificare che la temperatura dell'ambiente in cui sta funzionando il sistema sia conforme alle temperature d'esercizio riportate nei dati tecnici di questo manuale.

Stato	Messaggi dell'applicazione Inxpect Safety	Problema	Rimedio
Rosso lampeggiante. Cinque lampeggi seguiti da una pausa **	MASKING, SIGNAL PATTERN ERROR	Il sensore ha rilevato un mascheramento (una manomissione) o si sono verificati altri errori del segnale radar	Non disponibile se il sensore è in muting. Verificare che il sensore sia installato correttamente e che l'area sia libera da oggetti che ostruiscono il campo visivo dei sensori.
	MASKING REFERENCE MISSING	Il sensore non è in grado di salvare il riferimento dell'area monitorata per l'occlusione	Eseguire nuovamente la configurazione del sistema verificando che non sia presente alcun movimento nell'area monitorata
	MSS ERROR/DSS ERROR	Errore rilevato dalla diagnostica relativo ai micro-controllori interni (MSS e DSS), alle loro periferiche interne o alle memorie	Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Rosso lampeggiante. Sei lampeggi seguiti da una pausa **	TAMPER ERROR	Il sensore ha rilevato una variazione nella rotazione attorno agli assi (manomissione)	Non disponibile se il sensore è in muting. Verificare se il sensore è stato manomesso o se le viti laterali o quelle di montaggio sono allentate.

Nota *: lampeggi a intervalli di 100 ms senza pausa

Nota **: lampeggi a intervalli di 200 ms e con 2 s di pausa.

7.1.3 Altri problemi

Problema	Causa	Rimedio
Allarmi indesiderati	Transito di persone o di oggetti in prossimità del campo di rilevamento	Modificare la sensibilità dei sensori, "Modificare la configurazione" a pagina 62.
Messa in stato di sicurezza del macchinario senza movimenti nel campo di rilevamento	Alimentazione assente	Verificare il collegamento elettrico. Se necessario contattare l'assistenza.
	Guasto dell'unità di controllo oppure di uno o più sensori	Verificare lo stato dei LED sull'unità di controllo, vedere " LED dell'unità di controllo " a pagina 64. Accedere all'applicazione Inxpect Safety, nella pagina Dashboard passare il mouse su  in corrispondenza dell'unità di controllo o del sensore.
Il valore di tensione rilevato sull'ingresso SNS è zero	Il chip che rileva gli ingressi è guasto	Contattare l'assistenza.
Il sistema non funziona correttamente	Errore dell'unità di controllo	Verificare lo stato dei LED sull'unità di controllo, vedere " LED dell'unità di controllo " a pagina 64. Accedere all'applicazione Inxpect Safety, nella pagina Dashboard passare il mouse su  in corrispondenza dell'unità di controllo o del sensore.
	Errore nel sensore	Verificare lo stato dei LED sul sensore, vedi "LED sul sensore" alla pagina precedente. Accedere all'applicazione Inxpect Safety, nella pagina Dashboard passare il mouse su  in corrispondenza dell'unità di controllo o del sensore.

7.2 Gestione del log eventi

7.2.1 Introduzione

Il log degli eventi registrati dal sistema può essere scaricato dall'applicazione Inxpect Safety come file PDF. Il sistema memorizza fino a 4500 eventi, suddivisi in due sezioni. In ogni sezione gli eventi sono visualizzati dal più recente al meno recente. Superato questo limite, gli eventi più vecchi vengono sovrascritti.

7.2.2 Scaricare il log del sistema

1. Avviare l'applicazione Inxpect Safety .
2. Fare clic su **Impostazioni** e poi su **Cronologia attività**.
3. Fare clic su **SCARICA LOG**.

7.2.3 Sezioni del file di log

La prima riga del file riporta l'identificativo di rete (NID) del dispositivo e la data del download.

La parte restante del file di log è suddivisa in due sezioni:

Sezione	Descrizione	Contenuto	Dimensione	Reset
1	Log degli eventi	Eventi informativi Eventi di errore	3500	Dopo ogni aggiornamento del firmware oppure su richiesta formulata tramite l'applicazione Inxpect Safety
2	Log eventi di diagnostica	Eventi di errore	1000	Non consentito

7.2.4 Struttura della riga di log

Ogni riga del file di log riporta le seguenti informazioni, separate dal carattere di tabulazione:

- Timestamp (contatore dei secondi dall'ultimo avvio)
- Timestamp (valore assoluto/relativo)
- Tipo di evento:
 - [ERROR]= evento di diagnostica
 - [INFO]= evento informativo
- Sorgente
 - CONTROL UNIT = se l'evento è generato dall'unità di controllo
 - SENSORID = se l'evento è generato da un sensore. In questo caso viene fornito anche il Node ID del sensore.
- Descrizione dell'evento

Timestamp (contatore dei secondi dall'ultimo avvio)

Un'indicazione dell'istante in cui l'evento si è verificato è fornita come tempo relativo dall'ultimo avvio, in secondi.

Esempio: 92

Significato: l'evento si è verificato 92 secondi dopo l'ultimo avvio

Timestamp (valore assoluto/relativo)

Viene fornita un'indicazione dell'istante in cui si è verificato l'evento.

- Dopo una nuova configurazione del sistema, l'indicazione è fornita come tempo assoluto.

Formato: YYYY/MM/DD hh:mm:ss

Esempio: 2020/06/05 23:53:44

- Dopo un riavvio del dispositivo, l'indicazione è fornita come tempo relativo rispetto all'ultimo riavvio.

Formato: Rel. x d hh:mm:ss

Esempio: Rel. 0 d 00:01:32

Nota: quando viene eseguita una nuova configurazione del sistema, anche i timestamp più vecchi vengono aggiornati nel formato di tempo assoluto.

Nota: durante la configurazione del sistema, l'unità di controllo acquisisce l'ora locale della macchina sulla quale il software è in esecuzione.

Descrizione dell'evento

Viene riportata una descrizione completa dell'evento. Quando possibile, a seconda dell'evento, sono riportati dei parametri aggiuntivi.

Nel caso di un evento diagnostico, viene aggiunto anche un codice di errore interno, utile ai fini del debug. Se l'evento diagnostico viene rimosso, l'etichetta “(Disappearing)” viene riportata come parametro aggiuntivo.

Esempi

Detection access (field #3, 1300 mm/40°)

System configuration #15

CAN ERROR (Code: 0x0010) COMMUNICATION LOST

CAN ERROR (disappearing)

7.2.5 Esempio di file di log

Log eventi di ISC NID UP304 aggiornato in data 2020/11/18 16:59:56

[Section 1 - Event logs]

```

380 2020/11/18 16:53:49 [ERROR] SENSOR#1 CAN ERROR (Disappearing)
375 2020/11/18 16:53:44 [ERROR] SENSOR#1 CAN ERROR (Code: 0x0010) COMMUNICATION LOST
356 2020/11/18 16:53:25 [INFO] CONTROL UNIT System configuration #16
30 2020/11/18 16:53:52 [ERROR] SENSOR#1 ACCELEROMETER ERROR (Disappearing)
27 2020/11/18 16:47:56 [ERROR] SENSOR#1 ACCELEROMETER ERROR (Code: 0x0010) TILT ANGLE ERROR
5 2020/11/18 16:47:30 [ERROR] SENSOR#1 Signal error (Code: 0x0012) MASKING
0 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Dynamic configuration #1
0 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT System Boot #60
92 Rel. 0 d 00:01:32 [INFO] CONTROL UNIT Detection exit (field #2)
90 Rel. 0 d 00:01:30 [INFO] CONTROL UNIT Detection exit (field #1)
70 Rel. 0 d 00:01:10 [INFO] SENSOR#1 Detection access (field #2, 3100 mm/20°)
61 Rel. 0 d 00:01:01 [INFO] SENSOR#1 Detection access (field #1, 1200 mm/30°)
0 Rel. 0 d 00:00:00 [INFO] CONTROL UNIT Dynamic configuration #1
0 0 d 00:00:00 [INFO] CONTROL UNIT System Boot #61

```

[Section 2 - Diagnostic events log]

```

380 Rel. 0 d 00:06:20 [ERROR] SENSOR #1 CAN ERROR (Disappearing)
375 Rel. 0 d 00:06:15 [ERROR] SENSOR #1 CAN ERROR (Code: 0x0010) COMMUNICATION LOST
356 Rel. 0 d 00:05:56 [INFO] CONTROL UNIT System configuration #16
30 Rel. 0 d 00:00:30 [ERROR] SENSOR #1 ACCELEROMETER ERROR (Disappearing)
27 Rel. 0 d 00:00:27 [ERROR] SENSOR #1 ACCELEROMETER ERROR (Code: 0x0012) TILT ANGLE ERROR
5 Rel. 0 d 00:00:05 [ERROR] SENSOR #1 Signal error (Code: 0x0014) MASKING

```

7.2.6 Elenco eventi

I log degli eventi sono elencati di seguito:

Evento	Tipo
Diagnostic errors	ERROR
System Boot	INFO
System configuration	INFO
Factory reset	INFO
Stop signal	INFO
Restart signal	INFO
Detection access	INFO
Detection exit	INFO
Dynamic configuration in use	INFO
Muting status	INFO
Fieldbus connection	INFO

Evento	Tipo
Modbus connection	INFO
Session authentication	INFO
Validation	INFO
Log download	INFO

Per ulteriori informazioni sugli eventi, vedi "Eventi INFO" alla pagina successiva e "Eventi di ERRORE (unità di controllo)" a pagina 74.

7.2.7 Livello di dettaglio

Esistono sei livelli di dettaglio del log. Il livello di dettaglio può essere impostato durante la configurazione del sistema tramite l'applicazione Inxpect Safety (**Impostazioni > Cronologia attività > Livello di dettaglio dei log**).

In base al livello di dettaglio selezionato, gli eventi sono registrati come specificato nella seguente tabella:

Evento	Livello 0 (predefinito)	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Diagnostic errors	x	x	x	x	x	x
System Boot	x	x	x	x	x	x
System configuration	x	x	x	x	x	x
Factory reset	x	x	x	x	x	x
Stop signal	x	x	x	x	x	x
Restart signal	x	x	x	x	x	x
Detection access	-	Vedi "Livello di dettaglio per gli eventi di inizio e di fine rilevamento" sotto				
Detection exit	-	Vedi "Livello di dettaglio per gli eventi di inizio e di fine rilevamento" sotto				
Dynamic configuration in use	-	-	-	-	x	x
Muting status	-	-	-	-	-	x

7.2.8 Livello di dettaglio per gli eventi di inizio e di fine rilevamento

In base al livello di dettaglio selezionato, gli eventi di inizio e di fine rilevamento sono registrati come segue:

- LIVELLO 0: nessuna informazione sul rilevamento registrata
- LIVELLO 1: gli eventi sono registrati a livello di unità di controllo e le informazioni aggiuntive sono la distanza di rilevamento (in mm) e l'angolo di rilevamento (°) a inizio rilevamento.

Formato:

CONTROL UNIT Detection access (distance mm/azimuth°)

CONTROL UNIT Detection exit

- LIVELLO 2: gli eventi sono registrati per un singolo campo a livello di unità di controllo e le informazioni aggiuntive sono: campo di rilevamento, distanza (in mm) e angolo (°) di rilevamento a inizio rilevamento, campo di rilevamento a fine rilevamento.

Formato:

CONTROL UNIT Detection access (field #n, distance mm/azimuth°)

CONTROL UNIT Detection exit (field #n)

- LIVELLO 3/LIVELLO 4/LIVELLO 5 Gli eventi vengono registrati:
 - per un singolo campo a livello di unità di controllo e le informazioni aggiuntive sono: campo di rilevamento, distanza (in mm) e angolo (°) di rilevamento a inizio rilevamento, campo di rilevamento a fine rilevamento;
 - a livello di sensore e le informazioni aggiuntive lette dal sensore sono: distanza (in mm) e angolo (°) di rilevamento a inizio rilevamento e campo di rilevamento a fine rilevamento.

Formato:

CONTROL UNIT #k Detection access (field #n, distance mm/azimuth°)

SENSOR #k *Detection access (distance mm/azimuth°)*

CONTROL UNIT *Detection exit (field #n)*

SENSOR #k *Detection exit*

7.3 Eventi INFO

7.3.1 System Boot

Ogni volta che il sistema viene acceso, l'evento viene registrato riportando il conteggio incrementale di avvio dall'inizio della vita del dispositivo.

Formato: *System Boot #n*

Esempio:

```
0    2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROL UNIT    SYSTEM BOOT #60
```

7.3.2 System configuration

Ogni volta che il sistema viene configurato, l'evento viene registrato riportando il conteggio incrementale di configurazione dall'inizio della vita del dispositivo.

Formato: *System configuration #3*

Esempio:

```
20    2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROL UNIT    System configuration #3
```

7.3.3 Factory reset

Ogni volta che viene eseguito un reset di fabbrica, l'evento viene registrato.

Formato: *Factory reset*

Esempio:

```
20    2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROL UNIT    Factory reset
```

7.3.4 Stop signal

Se configurato, ogni cambiamento del segnale di arresto viene registrato come ACTIVATION o DEACTIVATION.

Formato: *Stop signal ACTIVATION/DEACTIVATION*

Esempio:

```
20    2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROL UNIT    Stop signal    ACTIVATION
```

7.3.5 Restart signal

Se configurato, ogni volta che il sistema è in attesa del segnale di riavvio o il segnale di riavvio viene ricevuto, l'evento viene registrato come WAITING o RECEIVED.

Formato: *Restart signal WAITING/RECEIVED*

Esempio:

```
20    2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROL UNIT    Restart signal    RECEIVED
```

7.3.6 Detection access

Ogni volta che viene rilevato un movimento, viene registrato un inizio di rilevamento con parametri aggiuntivi a seconda del livello di dettaglio selezionato: il numero del campo di rilevamento, il sensore che ha rilevato il movimento, la distanza di rilevamento (in mm) e l'angolo di rilevamento (°). Vedi "Livello di dettaglio per gli eventi di inizio e di fine rilevamento" a pagina 71

Formato: *Detection access (field #n, distance mm/azimuth°)*

Esempio:

```
20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] SENSOR #1 Detection access (field #1, 1200 mm/30°)
```

7.3.7 Detection exit

Dopo almeno un evento di inizio rilevamento, un evento di fine rilevamento relativo allo stesso campo viene registrato quando il segnale di rilevamento torna al suo stato predefinito di assenza di movimento.

A seconda del livello di dettaglio selezionato, vengono registrati ulteriori parametri: il numero del campo di rilevamento, il sensore che ha rilevato il movimento.

Formato: *Detection exit (field #n)*

Esempio:

```
20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Detection exit (field #1)
```

7.3.8 Dynamic configuration in use

Ad ogni cambiamento della configurazione dinamica, viene registrato il nuovo ID della configurazione dinamica selezionata.

Formato: *Dynamic configuration #1*

Esempio:

```
20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Dynamic configuration #1
```

7.3.9 Muting status

Ogni cambiamento dello stato di muting dei singoli sensori viene registrato come disabled o enabled.

Nota: *l'evento indica un cambiamento dello stato di muting del sistema. Non corrisponde alla richiesta di muting.*

Formato: *Muting disabled/enabled*

Esempio:

```
20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] SENSOR#1 Muting enabled
```

7.3.10 Fieldbus connection

Lo stato della comunicazione Fieldbus viene registrato come CONNECTED, DISCONNECTED o FAULT.

Formato: *Fieldbus connection CONNECTED/DISCONNECTED/FAULT*

Esempio:

```
20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Fieldbus connection CONNECTED
```

7.3.11 Modbus connection

Lo stato della comunicazione Modbus viene registrato come CONNECTED o DISCONNECTED.

Formato: *Modbus connection CONNECTED/DISCONNECTED*

Esempio:

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Modbus connection CONNECTED

7.3.12 Session authentication

Lo stato della sessione di autenticazione e l'interfaccia utilizzata (USB/ETH) vengono registrati.

Formato: *Session OPEN/CLOSE/WRONG PASSWORD/UNSET PASSWORD/TIMEOUT/CAMBIA PASSWORD via USB/ETH*

Esempio:

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Session OPEN via USB

7.3.13 Validation

Ogni volta che ha inizio o termina un'attività di validazione sul dispositivo, l'evento viene registrato. Viene registrata anche l'interfaccia utilizzata (USB/ETH).

Formato: *Validation STARTED/ENDED via USB/ETH*

Esempio:

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Validation STARTED via USB

7.3.14 Log download

Ogni volta che viene eseguito il download di un log, l'evento viene registrato. Viene registrata anche l'interfaccia utilizzata (USB/ETH).

Formato: *Log download via USB/ETH*

Esempio:

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Log download via USB

7.4 Eventi di ERRORE (unità di controllo)

7.4.1 Introduzione

Ogni volta che le funzioni periodiche di diagnostica rilevano un errore in ingresso o in uscita sull'unità di controllo, viene registrato un errore diagnostico.

7.4.2 Errori di temperatura (TEMPERATURE ERROR)

Errore	Significato
BOARD TEMPERATURE TOO LOW	Temperatura della scheda inferiore a quella minima
BOARD TEMPERATURE TOO HIGH	Temperatura della scheda superiore a quella massima

7.4.3 Errori di tensione unità di controllo (POWER ERROR)

Errore	Significato
Tensione unità di controllo UNDERVOLTAGE	Errore di sottotensione per la tensione indicata
Tensione unità di controllo OVERVOLTAGE	Errore di sovratensione per la tensione indicata

Errore	Significato
ADC CONVERSION ERROR	(Solo per ADC) Errore di conversione del ADC interno del microcontrollore

La seguente tabella descrive le tensioni dell'unità di controllo:

Serigrafia	Descrizione
VIN	Tensione di alimentazione (+24 V cc)
V12	Tensione di alimentazione interna
V12 sensors	Tensione di alimentazione dei sensori
VUSB	Tensione della porta USB
VREF	Tensione di riferimento per gli ingressi (VSNS Error)
ADC	Convertitore analogico-digitale

7.4.4 Errore periferiche (PERIPHERAL ERROR)

Errore rilevato dalla diagnostica relativa al microcontrollore, alle sue periferiche interne o memorie.

7.4.5 Errori di configurazione (FEE ERROR)

Indica che il sistema deve essere ancora configurato. Può comparire alla prima accensione del sistema o dopo il ripristino dei valori di fabbrica. Può anche indicare altri errori FEE (memoria interna)

7.4.6 Errori uscite (OSSD ERROR)

Errore	Significato
OSSD 1 SHORT CIRCUIT	Errore di cortocircuito sull'uscita MOS 1
OSSD 2 SHORT CIRCUIT	Errore di cortocircuito sull'uscita MOS 2
OSSD 3 SHORT CIRCUIT	Errore di cortocircuito sull'uscita MOS 3
OSSD 4 SHORT CIRCUIT	Errore di cortocircuito sull'uscita MOS 4
OSSD 1 NO LOAD	Nessun carico rilevato sull'uscita MOS 1
OSSD 2 NO LOAD	Nessun carico rilevato sull'uscita MOS 2
OSSD 3 NO LOAD	Nessun carico rilevato sull'uscita MOS 3
OSSD 4 NO LOAD	Nessun carico rilevato sull'uscita MOS 4
OSSD 1-2 CROSS CHECK	Errore di cortocircuito tra le uscite MOS 1 e 2
OSSD 1-3 CROSS CHECK	Errore di cortocircuito tra le uscite MOS 1 e 3
OSSD 1-4 CROSS CHECK	Errore di cortocircuito tra le uscite MOS 1 e 4
OSSD 2-3 CROSS CHECK	Errore di cortocircuito tra le uscite MOS 2 e 3
OSSD 2-4 CROSS CHECK	Errore di cortocircuito tra le uscite MOS 2 e 4
OSSD 3-4 CROSS CHECK	Errore di cortocircuito tra le uscite MOS 3 e 4

7.4.7 Errori flash (FLASH ERROR)

Un errore flash rappresenta un errore sulla flash esterna.

7.4.8 Errore di configurazione dinamica (DYNAMIC CONFIGURATION ERROR)

Un errore di configurazione dinamica indica un identificativo della configurazione dinamica non valido.

7.4.9 Errore di comunicazione interna (INTERNAL COMMUNICATION ERROR)

Indica che è presente un errore di comunicazione interna.

7.4.10 Errore di ridondanza ingresso (INPUT REDUNDANCY ERROR)

Errore	Significato
INPUT 1	Errore di ridondanza Ingresso 1
INPUT 2	Errore di ridondanza Ingresso 2

7.4.11 Errore Fieldbus (FIELDBUS ERROR)

Almeno uno degli ingressi o delle uscite è stato configurato come “Controllato dal fieldbus”, ma la comunicazione fieldbus non è stata stabilita o non è valida.

Errore	Significato
NOT VALID COMMUNICATION	Errore sul Fieldbus

7.4.12 Errore RAM (RAM ERROR)

Errore	Significato
INTEGRITY ERROR	Controllo di integrità non corretto sulla RAM

7.4.13 Errori di configurazione dei sensori (SENSOR CONFIGURATION ERROR)

Si è verificato un errore dei sensori durante il processo di configurazione o all'accensione del sistema. Almeno uno dei sensori collegati non è stato configurato correttamente.

La descrizione dettagliata contiene l'elenco dei sensori non configurati.

7.5 Eventi di ERRORE (sensore)

7.5.1 Introduzione

Ogni volta che le funzioni periodiche di diagnostica rilevano un errore in ingresso o in uscita sul sensore SBV-01, viene registrato un errore diagnostico.

7.5.2 Errore di configurazione (MISCONFIGURATION ERROR)

L'errore di configurazione si verifica quando il sensore non ha una configurazione valida o ha ricevuto una configurazione non valida dall'unità di controllo.

7.5.3 Errore di stato e guasto (STATUS ERROR/FAULT ERROR)

L'errore di stato si verifica quando il sensore si trova in uno stato interno non valido oppure è entrato in una condizione di guasto interno.

7.5.4 Errore di protocollo (PROTOCOL ERROR)

L'errore di protocollo si verifica quando il sensore riceve comandi in un formato sconosciuto.

7.5.5 Errori di tensione del sensore (POWER ERROR)

Errore	Significato
Tensione sensore UNDERVOLTAGE	Errore di sottotensione per la tensione indicata
Tensione sensore OVERVOLTAGE	Errore di sovratensione per la tensione indicata

La seguente tabella descrive le tensioni sensore:

Serigrafia	Descrizione
VIN	Tensione di alimentazione (+12 V cc)
V3.3	Tensione di alimentazione chip interni
V1.2	Tensione di alimentazione del microcontrollore
V1.8	Tensione di alimentazione chip interni (1,8 V)
V1	Tensione di alimentazione chip interni (1 V)

7.5.6 Sensore anti-manomissione (TAMPER ERROR)

Errore	Significato
TILT ANGLE ERROR	Inclinazione del sensore attorno all'asse x
ROLL ANGLE ERROR	Inclinazione del sensore attorno all'asse z
PAN ANGLE ERROR	Inclinazione del sensore attorno all'asse y

Nota: viene riportata un'informazione in gradi relativa all'angolo.

7.5.7 Errore segnale (SIGNAL ERROR)

L'errore del segnale si verifica quando il sensore ha rilevato un errore nella parte dei segnali RF, in particolare:

Errore	Significato
MASKING	Il sensore è ostruito;
MASKING REFERENCE MISSING	Durante la procedura di configurazione non è stato possibile ottenere il riferimento al mascheramento.
SIGNAL PATTERN ERROR	Guasto interno del radar o sequenza di segnali inaspettata

7.5.8 Errori di temperatura (TEMPERATURE ERROR)

Errore	Significato
BOARD TEMPERATURE TOO LOW	Temperatura della scheda inferiore a quella minima
BOARD TEMPERATURE TOO HIGH	Temperatura della scheda superiore a quella massima
CHIP TEMPERATURE TOO LOW	Chip interno sotto il valore minimo
CHIP TEMPERATURE TOO HIGH	Chip interno sopra il valore massimo
IMU TEMPERATURE TOO LOW	IMU sotto il valore minimo
IMU TEMPERATURE TOO HIGH	IMU sopra il valore massimo

7.5.9 Errore MSS ed errore DSS (MSS ERROR/DSS ERROR)

Errore rilevato dalla diagnostica relativo ai micro-controllori interni (MSS e DSS), alle loro periferiche interne o alle memorie

7.6 Eventi di ERRORE (CAN BUS)

7.6.1 Introduzione

Ogni volta che le funzioni periodiche di diagnostica rilevano un errore in ingresso o in uscita nella comunicazione CAN bus viene registrato un errore diagnostico.

In base al lato della comunicazione bus, la sorgente registrata può essere l'unità di controllo o un singolo sensore.

7.6.2 Errori CAN (CAN ERROR)

Errore	Significato
TIMEOUT	Timeout su un messaggio al sensore/unità di controllo
CROSS CHECK	Due messaggi ridondanti non coincidono
SEQUENCE NUMBER	Messaggio con sequence number diverso dall'atteso
CRC CHECK	Codice di controllo del pacchetto non corrispondente
COMMUNICATION LOST	Impossibile comunicare con il sensore
PROTOCOL ERROR	Le versioni firmware dell'unità di controllo e dei sensori sono diverse e incompatibili
POLLING TIMEOUT	Time out polling dei dati

7.7 Pulizia e parti di ricambio

7.7.1 Pulizia

Mantenere il sensore pulito da eventuali residui di lavorazione per evitare mascheramento e/o il cattivo funzionamento del sistema.

7.7.2 Parti di ricambio

Parte	Codice prodotto
Sensore	SBV-01
Unità di controllo	ISC-B01, ISC-02, ISC-03

8. Riferimenti tecnici

Sommario

Questa sezione include i seguenti argomenti:

8.1 Dati tecnici	80
8.2 Piedinatura morsettiere e connettore	83
8.3 Collegamenti elettrici	85
8.4 Parametri	92
8.5 Segnali di ingresso digitali	95

8.1 Dati tecnici

8.1.1 Caratteristiche generali

Metodo di rilevamento	Algoritmo di rilevamento del movimento Inxpect basato su radar FMCW
Frequenza	Banda di lavoro: 60,6–62,8 GHz Potenza di trasmissione: ≤ 13 dBm Potenza irradiata: ≤ 16 dBm EIRP media Modulazione: FMCW
Intervallo di rilevamento	Da 0 a 5 m, dipendente dalle condizioni di installazione.
RCS target rilevabile	0,17 mq
Campo visivo	<ul style="list-style-type: none"> programmabile: da 10° a 100° piano orizzontale e 20° piano verticale.
Decision probability	> 1-(2,5E-07)
CRT (Certified Restart Timeout)	4 s
Tempo di risposta garantito	< 100 ms
Consumo totale	33 W (unità di controllo e sei sensori)
Protezioni elettriche	Inversione di polarità Sovracorrente tramite fusibile ripristinabile integrato (max. 5 s @ 8 A)
Categoria sovratensione	II
Altitudine	Max 1500 m.s.l.m.
Umidità dell'aria	Max 95%
Emissione sonora	Irrilevante

8.1.2 Parametri di sicurezza

SIL (Safety Integrity Level)	2
HFT	0
SC	2
TYPE	B
PL (Performance Level)	d
ESPE Type (EN 61496-1)	3
Categoria (EN ISO 13849)	3 equivalente per SBV-01, ISC-B01, ISC-02 e ISC-03
Classe (IEC TS 62998-1)	D
Protocollo di comunicazione (sensori-unità di controllo)	CAN conforme alla norma EN 50325-5
Mission time	20 anni
MTTFd	38 anni

PFHd

Con comunicazione PROFINET/PROFIsafe:

- Rilevamento dell'accesso: 1,66E-08 [1/h]
- Prevenzione del riavvio: 1,66E-08 [1/h]
- Muting: 6,13E-09 [1/h]
- Segnale di arresto: 6,14E-09 [1/h]
- Segnale di riavvio: 6,14E-09 [1/h]

Senza comunicazione PROFINET/PROFIsafe:

- Rilevamento dell'accesso: 1,56E-08 [1/h]
- Prevenzione del riavvio: 1,56E-08 [1/h]
- Muting: 5,13E-09 [1/h]
- Segnale di arresto: 5,14E-09 [1/h]
- Segnale di riavvio: 5,14E-09 [1/h]

SFF	≥ 99,89%
DCavg	≥ 99,48%
MRT **	< 10 min
Stato sicuro in caso di guasto	Almeno una OSSD è in OFF-state. Messaggio di arresto inviato via fieldbus (se disponibile) o comunicazione interrotta

Nota*: la funzionalità del sistema è garantita solo se l'utente utilizza il prodotto secondo le istruzioni contenute in questo manuale e usa il prodotto in un ambiente appropriato.

Nota:** l'MRT considerato è il Technical Mean Repair Time, ovvero tiene conto della disponibilità di personale qualificato, strumenti adeguati e pezzi di ricambio. Considerando il tipo di dispositivo, l'MRT corrisponde al tempo necessario per la sostituzione del dispositivo.

8.1.3 Connessione Ethernet (se disponibile)

Indirizzo IP predefinito	192.168.0.20
Porta TCP predefinita	80
Netmask predefinita	255.255.255.0
Gateway predefinito	192.168.0.1

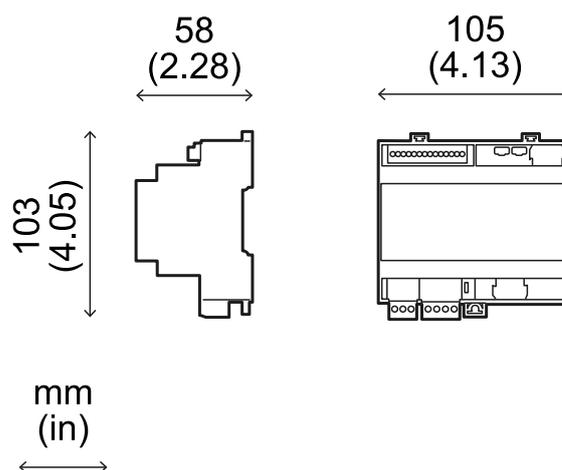
8.1.4 Caratteristiche dell'unità di controllo

Uscite	Configurabili come segue: <ul style="list-style-type: none"> • 4 OSSD (Output Signal Switching Devices), usate come singoli canali • 2 uscite di sicurezza a doppio canale • 1 uscita di sicurezza a doppio canale e 2 OSSD (Output Signal Switching Devices)
Caratteristiche OSSD	<ul style="list-style-type: none"> • Carico resistivo massimo: 100 K Ω • Carico resistivo minimo: 70 Ω • Carico capacitivo massimo: 1000 nF • Carico capacitivo minimo: 10 nF

Uscite di sicurezza	Uscite high-side (con funzione di protezione estesa) <ul style="list-style-type: none"> • Corrente max: 0,4 A • Potenza max: 12 W Le OSSD forniscono quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> • ON-state: da $U_v - 1V$ a U_v ($U_v = 24 V \pm 4 V$) • OFF-state: da 0 V a 2,5 V r.m.s.
Ingressi	2 ingressi digitali type 3 a doppio canale con GND comune Vedi "Limiti di tensione e corrente ingressi digitali" a pagina 84.
Interfaccia Fieldbus (se disponibile)	Interfaccia basata su Ethernet con diversi Fieldbus standard (es. PROFI-safe)
Alimentazione	24 V cc (20–28 V cc) * Corrente massima: 1 A
Consumo	Max 5 W
Montaggio	Su guida DIN
Peso	con cover: 170 g
Grado di protezione	IP20
Morsetti	Sezione: 1 mm ² max Corrente max: 4 A con cavi di 1 mm ²
Prova di impatto	0,5 J, sfera da 0,25 kg a 20 cm di altezza
Grado di inquinamento	2
Uso in esterno	No
Temperatura d'esercizio	Da -30 a +60 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 a +80 °C

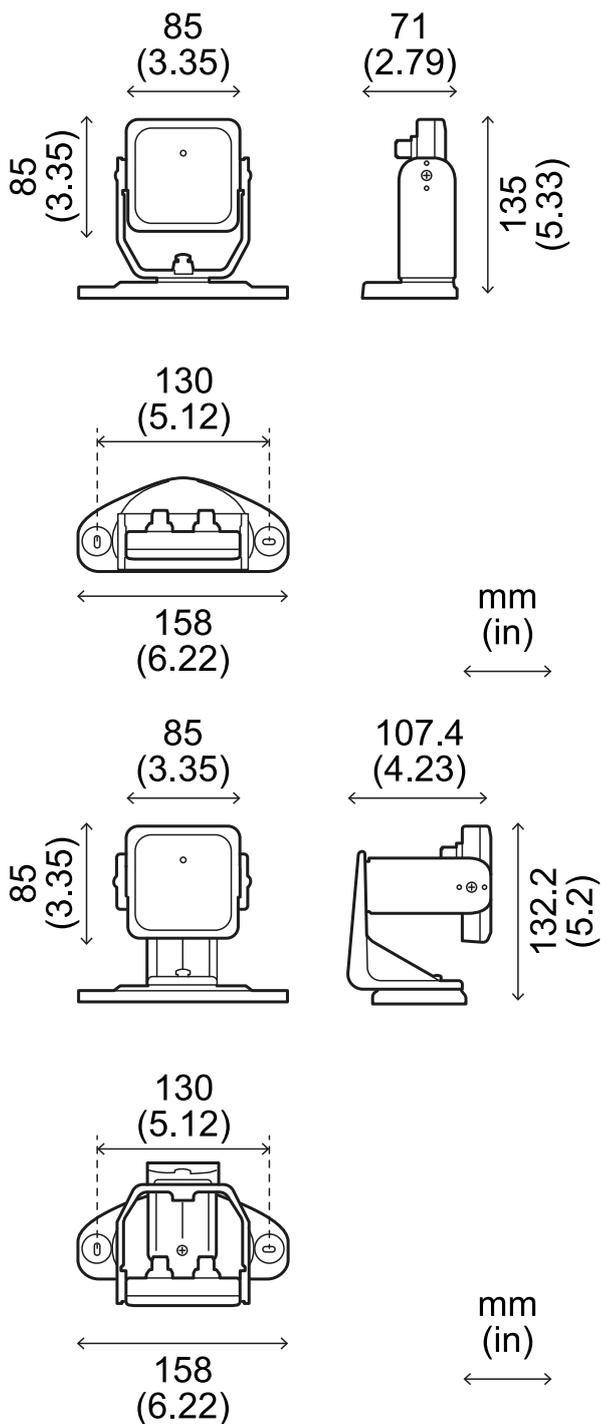
Nota*: l'unità deve essere alimentata da una fonte di alimentazione isolata che soddisfi i seguenti requisiti:

- Circuito elettrico a limitazione di energia secondo IEC/UL/CSA 61010-1/ IEC/UL/CSA 61010-2-201 oppure
- Sorgente di energia con potenza limitata, o LPS (Limited Power Source), secondo IEC/UL/CSA 60950-1 oppure
- (Solo per Nordamerica e/o Canada) Una sorgente di alimentazione di Classe 2 conforme al National Electrical Code (NEC), NFPA 70, Clausola 725.121 e al Canadian Electrical Code (CEC), Parte I, C22.1. (esempi tipici sono un trasformatore di Classe 2 o una sorgente di alimentazione di Classe 2 conformi a UL 5085-3/ CSA-C22.2 N. 66.3 o UL 1310/CSA-C22.2 N. 223).



8.1.5 Caratteristiche sensore

Connettori	2 connettori M12 a 5 pin (1 maschio e 1 femmina)
Resistenza di terminazione CAN bus	120 Ω (non fornita, da installare con una terminazione bus)
Alimentazione	12 V cc ± 20%, tramite unità di controllo
Consumo	Max 3,25 W
Grado di protezione	Custodia type 3, secondo UL 50E, oltre a grado di protezione IP 67
Materiale	Sensore: PA66 Staffa: PA66 e fibra di vetro (GF)
Frame rate	62 fps
Peso	Con staffa a 2 assi: 300 g Con staffa a 3 assi: 355 g
Grado di inquinamento	4
Uso in esterno	Si
Temperatura d'esercizio	Da -30 a +60 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 a +80 °C

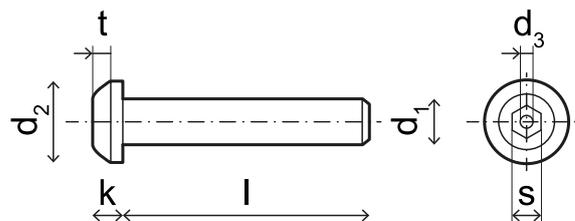


8.1.6 Specifiche consigliate per cavi CAN bus

Sezione	2 x 0,50 mm ² alimentazione 2 x 0,25 mm ² linea dati
Tipo	Due doppi intrecciati (alimentazione e dati) e un filo di terra (o schermato)
Connettori	M12 a 5 poli, vedi "Connettori M12 CAN bus" a pagina 84 I connettori devono essere type 3 (a tenuta stagna)
Impedenza	120 Ω ±12 Ω (f = 1 MHz)
Schermatura	Schermatura con treccia di fili in rame stagnati. Da collegare a terra sulla morsettiera di alimentazione dell'unità di controllo.
Norme	I cavi devono essere elencati in base all'applicazione come descritto nel National Electrical Code NFPA 70 e nel Canadian Electrical Code C22.1.

8.1.7 Specifiche viti anti-manomissione

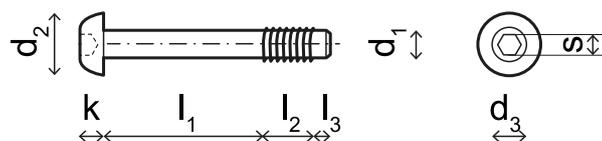
Vite di sicurezza esagonale con testa a bottone



d_1	M4
l	10 mm
d_2	7,6 mm
k	2,2 mm
t	min 1,3 mm
s	2,5 mm
d_3	max 1,1 mm

8.1.8 Specifiche viti non anti-manomissione

Vite esagonale con testa a bottone



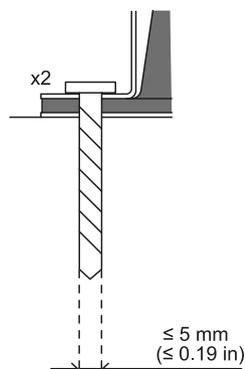
d_1	M4
l_1	19 mm
l_2	6 mm
l_3	2 mm
d_2	7,6 mm
k	3 mm
s	2,5 mm
d_3	4 mm

8.1.9 Specifiche viti inferiori

Le viti inferiori possono essere:

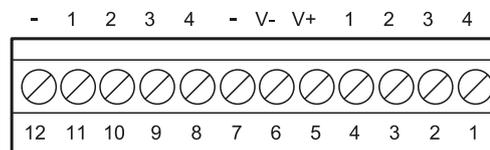
- a testa cilindrica
- con testa a bottone

Nota: evitare di usare viti a testa svasata.



8.2 Piedinatura morsettiere e connettore

8.2.1 Morsettiera ingressi e uscite digitali



Nota: guardando l'unità di controllo in modo tale che la morsettiera sia in alto a sinistra, il numero 12 è il più vicino all'angolo dell'unità di controllo.

Morsettiera	Simbolo	Descrizione	Pin
Digital In	4	Ingresso 2, Canale 2, 24 V cc type 3 - INPUT #2-2	1
	3	Ingresso 2, Canale 1, 24 V cc type 3 - INPUT #2-1	2
	2	Ingresso 1, Canale 2, 24 V cc type 3 - INPUT #1-2	3
	1	Ingresso 1, Canale 1, 24 V cc type 3 - INPUT #1-1	4
	V+	V+ (SNS), 24 V cc per la diagnostica degli ingressi digitali (obbligatorio se almeno un ingresso è in uso)	5
	V-	V- (SNS), riferimento comune a tutti gli ingressi digitali (obbligatorio se almeno un ingresso è in uso)	6
Digital Out	-	GND, riferimento comune a tutte le uscite digitali	7
	4	Uscita 4 (OSSD4)	8
	3	Uscita 3 (OSSD3)	9
	2	Uscita 2 (OSSD2)	10
	1	Uscita 1 (OSSD1)	11
	-	GND, riferimento comune a tutte le uscite digitali	12

Nota: i cavi usati devono avere una lunghezza massima di 30 m e una temperatura d'esercizio massima di almeno 80 °C.

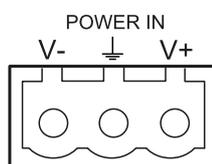
Nota: usare solo fili in rame con sezione minima di 18 AWG e coppia di serraggio di 0,62 Nm.

8.2.2 Limiti di tensione e corrente ingressi digitali

Gli ingressi digitali (tensione in ingresso 24 V cc) rispettano i seguenti limiti di tensione e corrente, in accordo con la norma IEC/EN 61131-2:2003.

Type 3	
Limiti di tensione	
0	da -3 a 11 V
1	da 11 a 30 V
Limiti di corrente	
0	15 mA
1	da 2 a 15 mA

8.2.3 Morsettiera alimentazione



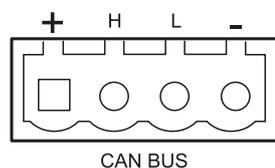
Nota: vista frontale connettori.

Simbolo	Descrizione
V-	GND
	Terra
V+	+ 24 V cc

Nota: i cavi devono avere una temperatura di esercizio massima di almeno 70 °C.

Nota: usare solo fili in rame con sezione minima di 18 AWG e coppia di serraggio di 0,62 Nm.

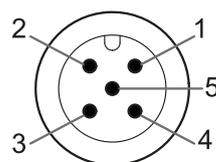
8.2.4 Morsettiera CAN bus



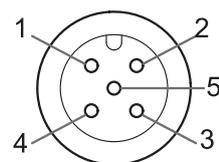
Simbolo	Descrizione
+	Uscita + 12 V cc
H	CAN H
L	CAN L
-	GND

Nota: i cavi devono avere una temperatura di esercizio massima di almeno 70 °C.

8.2.5 Connettori M12 CAN bus



Connettore maschio

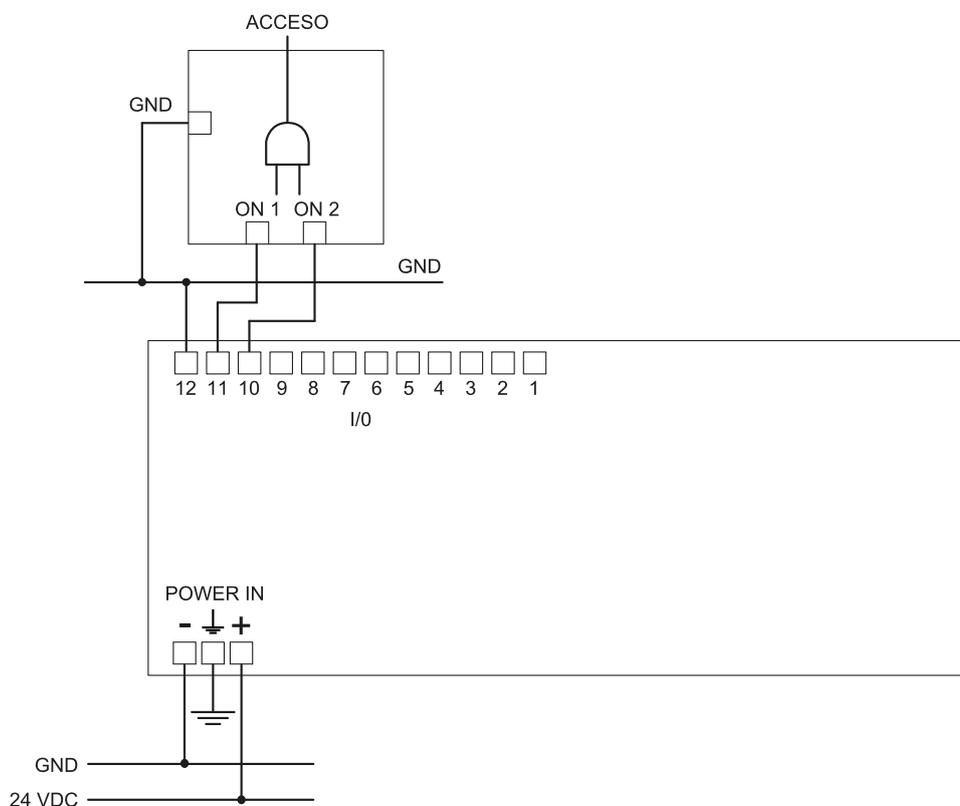


Connettore femmina

Pin	Funzione
1	Schermatura, da collegare a terra sulla morsettiera di alimentazione dell'unità di controllo.
2	+ 12 V cc
3	GND
4	CAN H
5	CAN L

8.3 Collegamenti elettrici

8.3.1 Collegamento uscite di sicurezza verso il sistema di controllo del macchinario



Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Non configurato

Ingresso digitale #2 Non configurato

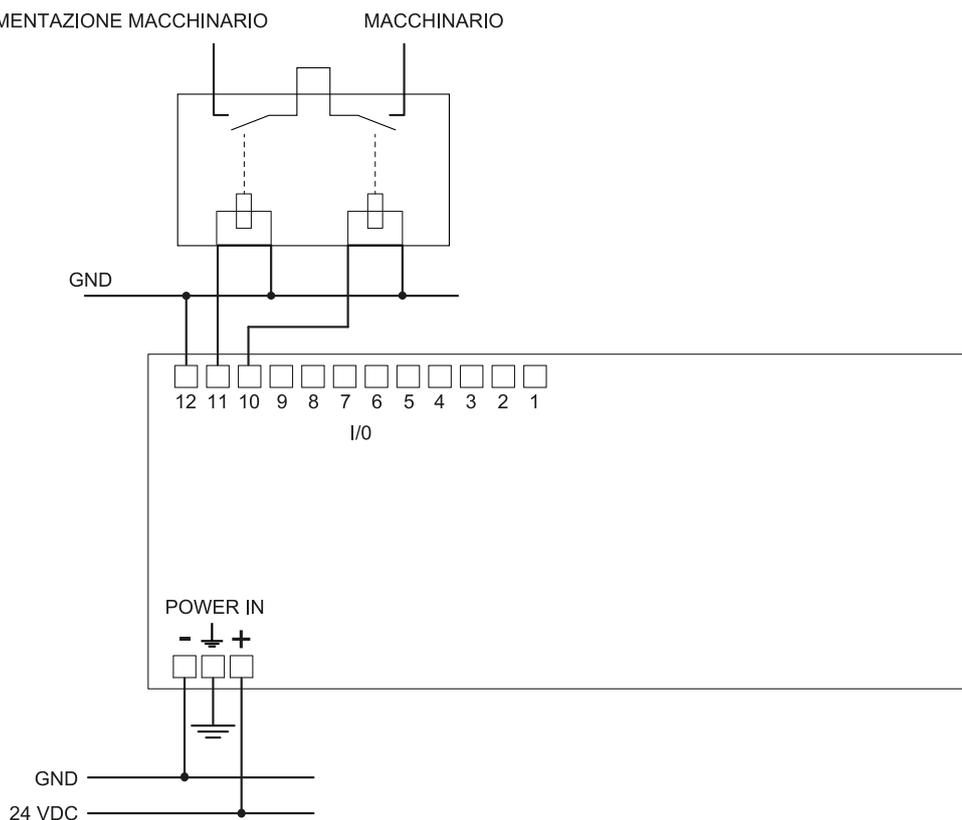
Uscita digitale #1 Segnale di rilevamento 1

Uscita digitale #2 Segnale di rilevamento 1

Uscita digitale #3 Non configurato

Uscita digitale #4 Non configurato

8.3.2 Collegamento uscite di sicurezza verso un relè di sicurezza esterno



Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Non configurato

Ingresso digitale #2 Non configurato

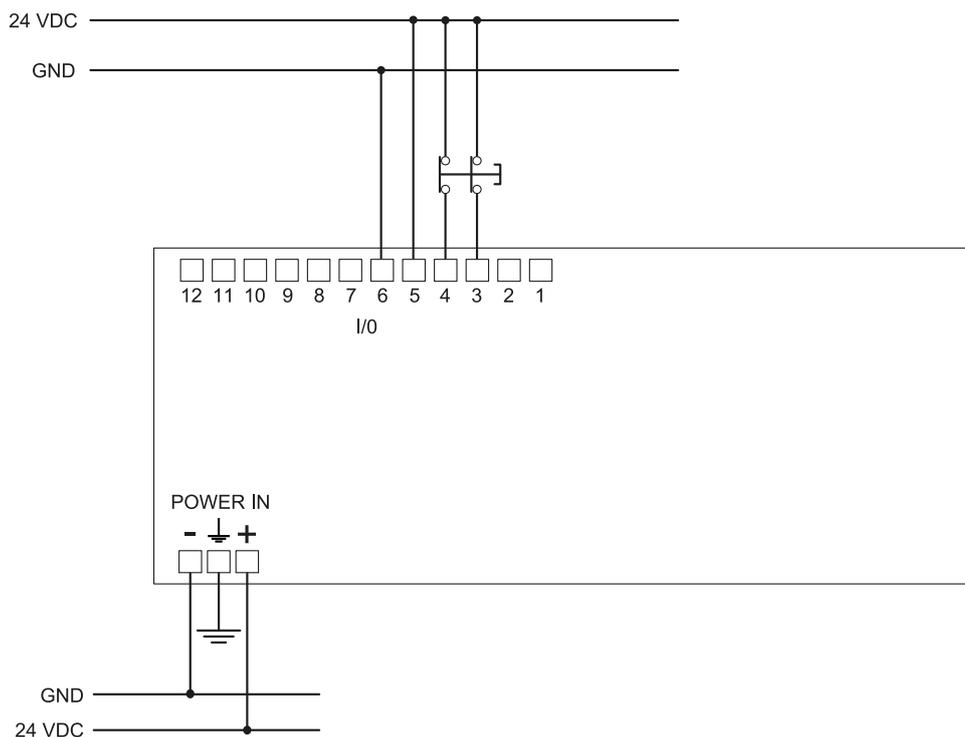
Uscita digitale #1 Segnale di rilevamento 1

Uscita digitale #2 Segnale di rilevamento 1

Uscita digitale #3 Non configurato

Uscita digitale #4 Non configurato

8.3.3 Collegamento del segnale di arresto (pulsante di emergenza)



Nota: il pulsante di emergenza riportato apre il contatto quando premuto.

Nota: i cavi usati per il cablaggio degli ingressi digitali devono essere lunghi massimo 30 m.

Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Segnale di arresto

Ingresso digitale #2 Non configurato

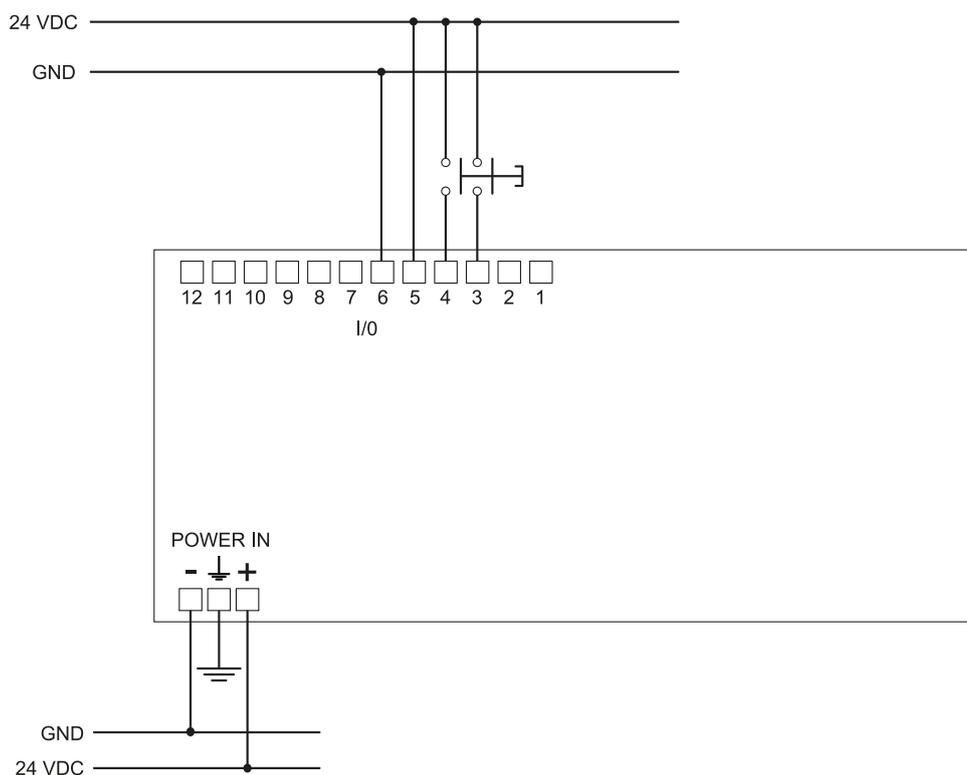
Uscita digitale #1 Non configurato

Uscita digitale #2 Non configurato

Uscita digitale #3 Non configurato

Uscita digitale #4 Non configurato

8.3.4 Collegamento del segnale di riavvio



Nota: il pulsante indicato per il segnale di riavvio chiude il contatto quando premuto.

Nota: i cavi usati per il cablaggio degli ingressi digitali devono essere lunghi massimo 30 m.

Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Segnale di riavvio

Ingresso digitale #2 Non configurato

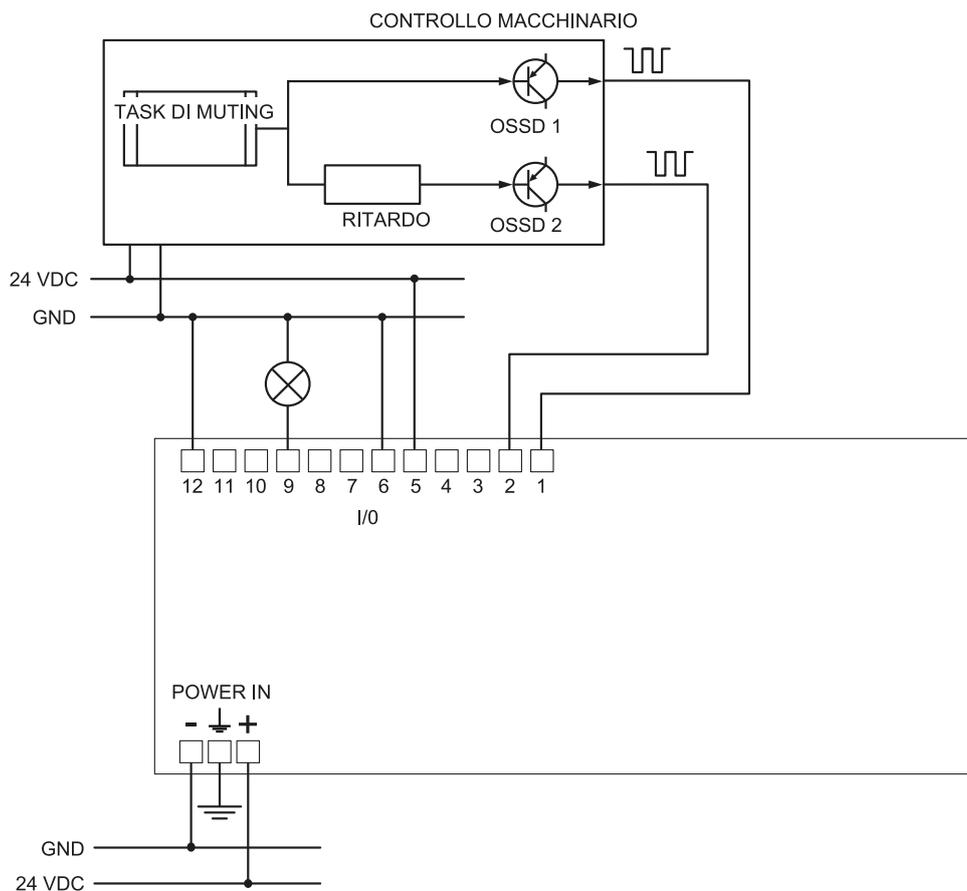
Uscita digitale #1 Non configurato

Uscita digitale #2 Non configurato

Uscita digitale #3 Non configurato

Uscita digitale #4 Non configurato

8.3.5 Collegamento ingresso e uscita di muting (un gruppo di sensori)



Nota: i cavi usati per il cablaggio degli ingressi digitali devono essere lunghi massimo 30 m.

Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Non configurato

Ingresso digitale #2 Muting gruppo 1

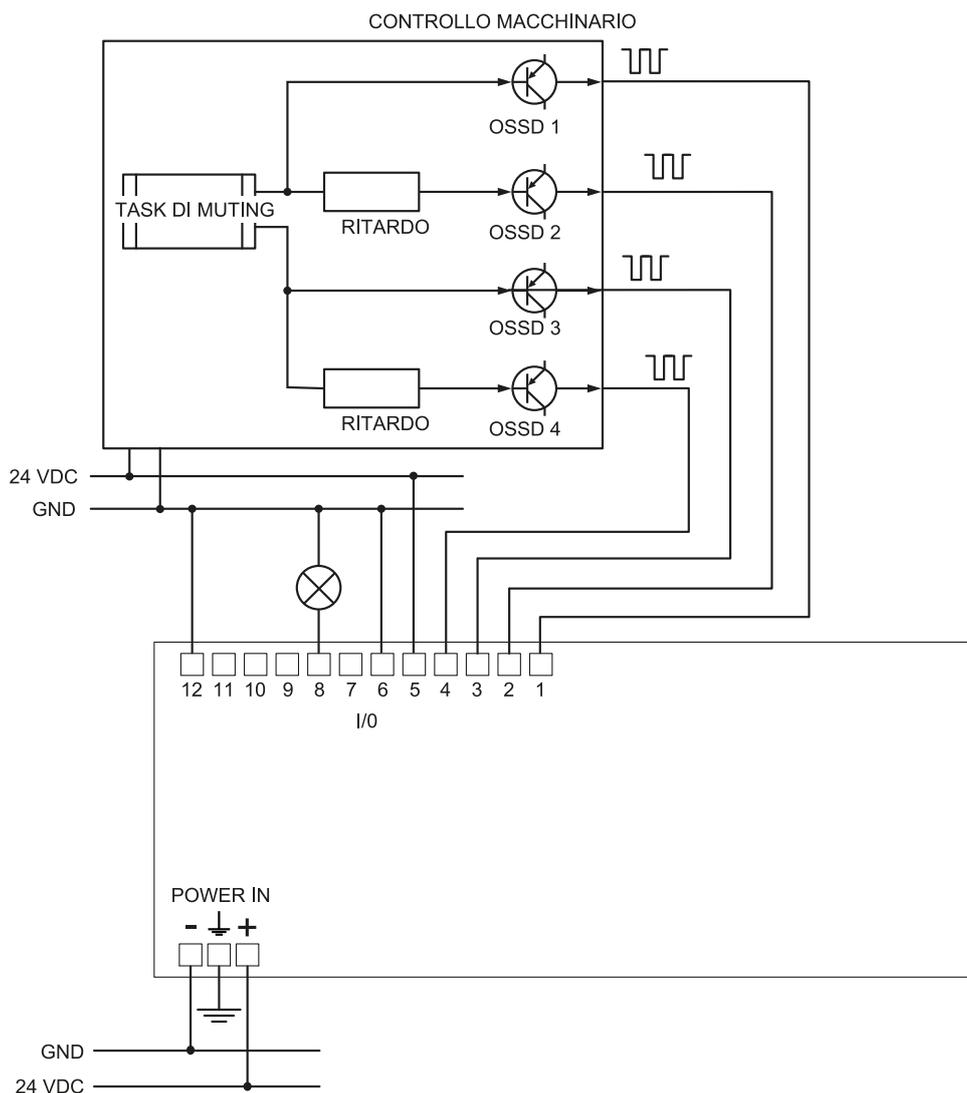
Uscita digitale #1 Non configurato

Uscita digitale #2 Non configurato

Uscita digitale #3 Segnale di feedback abilitazione muting

Uscita digitale #4 Non configurato

8.3.6 Collegamento ingresso e uscita di muting (due gruppi di sensori)



Nota: i cavi usati per il cablaggio degli ingressi digitali devono essere lunghi massimo 30 m.

Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Muting gruppo 1

Ingresso digitale #2 Muting gruppo 2

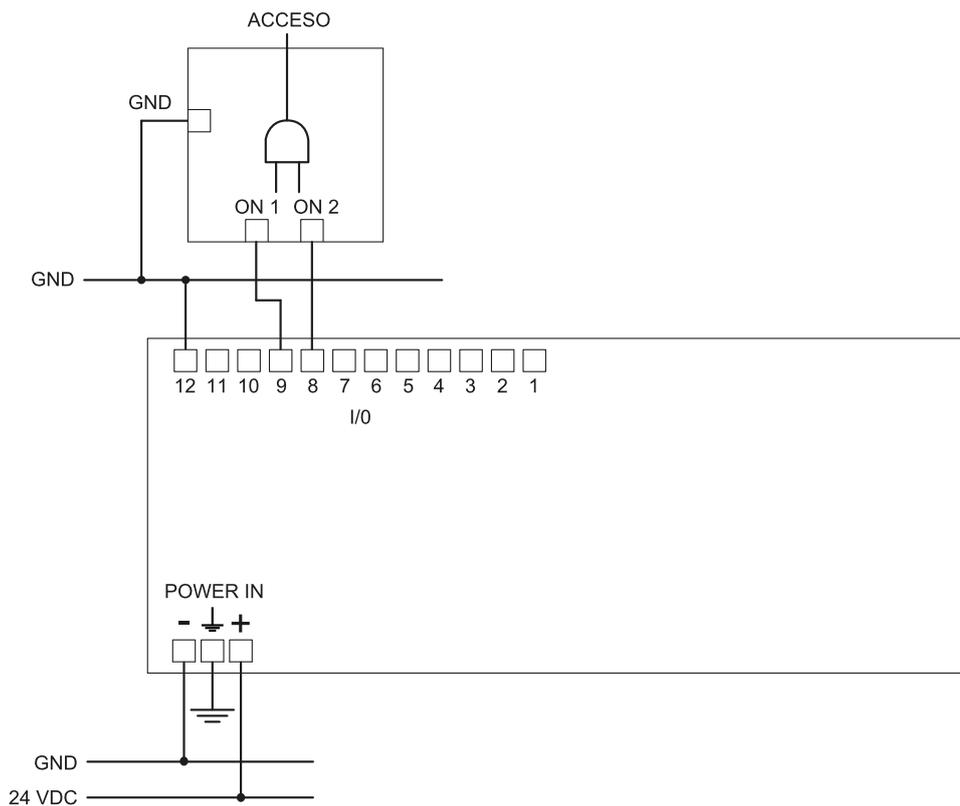
Uscita digitale #1 Non configurato

Uscita digitale #2 Non configurato

Uscita digitale #3 Non configurato

Uscita digitale #4 Segnale di feedback abilitazione muting

8.3.7 Collegamento segnale di rilevamento 2



Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Non configurato

Ingresso digitale #2 Non configurato

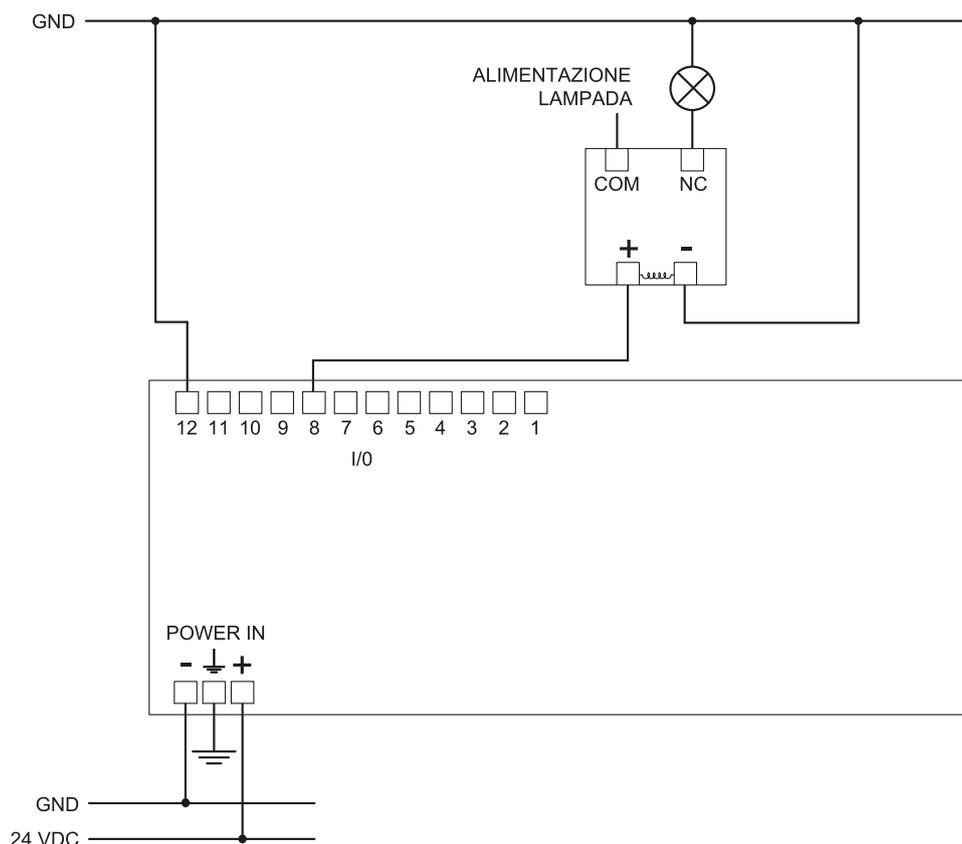
Uscita digitale #1 Non configurato

Uscita digitale #2 Non configurato

Uscita digitale #3 Segnale di rilevamento 2

Uscita digitale #4 Segnale di rilevamento 2

8.3.8 Collegamento uscita di diagnostica



Nota: la luce indicata è accesa in presenza di guasto.

Impostazioni I/O digitali (tramite l'applicazione Inxpect Safety)

Ingresso digitale #1 Non configurato

Ingresso digitale #2 Non configurato

Uscita digitale #1 Non configurato

Uscita digitale #2 Non configurato

Uscita digitale #3 Non configurato

Uscita digitale #4 Segnale di diagnostica del sistema

8.4 Parametri

8.4.1 Elenco parametri

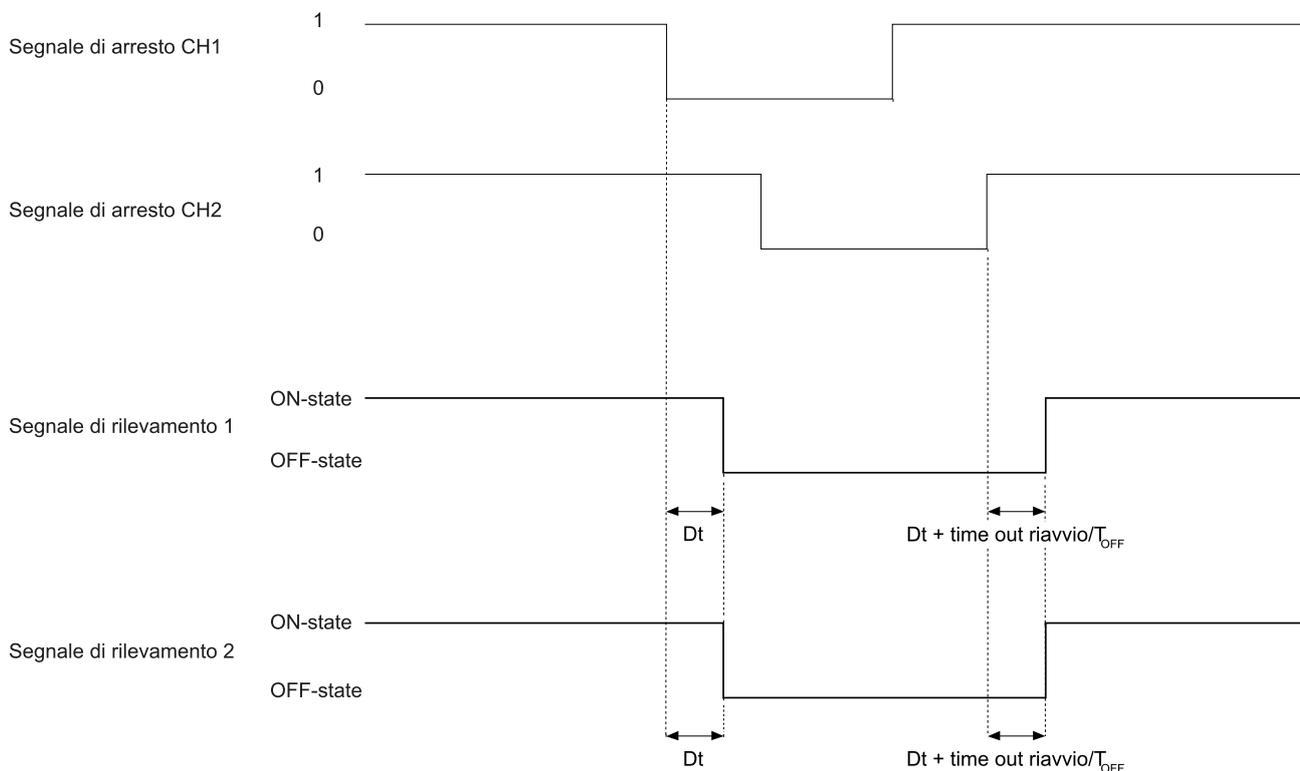
Parametro	Min	Max	Valore di default
Impostazioni > Account			
Password	-	-	Non disponibile
Impostazioni > Generali			
Frequenza di lavoro	Banda completa, Banda ristretta		Banda completa
Selezione tipo di applicazione	Fissa, Installazione su veicolo		Fissa
Configurazione			
Numero di sensori installati	1	6	1
Piano	Dim. X: 1000 mm	Dim. X: 65000 mm	Dim. X: 8000 mm
	Dim. Y: 1000 mm	Dim. Y: 65000 mm	Dim. Y: 6000 mm

Parametro	Min	Max	Valore di default
Posizione (per ogni sensore)	X: 0 mm Y: 0 mm	X: 65000 mm Y: 65000 mm	Posizione predefinita del sensore #1: X: 1000 mm Y: 1000 mm
Rotazione (per ogni sensore)	0°	359°	0°
Inclinazione (per ogni sensore)	-90°	90°	0°
Altezza di installazione dei sensori (per ogni sensore)	0 mm	10000 mm	0 mm
Distanza di rilevamento 1(per ogni sensore)	0 mm	5000 mm	1000 mm
Distanza di rilevamento 2 , 3 e 4 (per ogni sensore)	0 mm	5000 mm	0 mm
		Nota: la somma di tutte le distanze di rilevamento (per ogni sensore) non deve superare i 5000 mm.	
Copertura angolare	10°	100°	100°
Modalità di Funzionamento di Sicurezza (per ogni campo di rilevamento di ciascun sensore)	Entrambe (default), Sempre rilevamento dell'accesso, Sempre prevenzione del riavvio		Entrambe (default)
Timeout riavvio per ciascun campo di rilevamento	4000 ms	60000 ms	4000 ms
T _{OFF}	100 ms	60000 ms	100 ms
Impostazioni > Sensori			
Dipendenza campi di rilevamento	Abilitato, Disabilitato		Abilitato
Anti-mascheramento	Disabilitato, Bassa, Media, Alta		Alta
Distanza anti-mascheramento	0 mm	1000 mm	1000 mm
Anti-rotazione attorno agli assi	Disabilitato, Abilitato		Abilitato
Anti-rotazione attorno agli assi - Abilita assi specifici - Tilt	Disabilitato, Abilitato		Abilitato
Anti-rotazione attorno agli assi - Abilita assi specifici -Roll	Disabilitato, Abilitato		Abilitato
Anti-rotazione attorno agli assi - Abilita assi specifici - Pan	Disabilitato, Abilitato		Abilitato
Impostazioni > Ingressi-Uscite digitali			
Ingresso digitale (per ogni ingresso)	Segnale di arresto, Segnale di riavvio, Gruppo muting "N", Attiva configurazione dinamica, Controllato dal fieldbus		Non configurato
Uscita digitale (per ogni uscita)	Segnale di diagnostica del sistema, Segnale di feedback abilitazione muting, Controllato dal fieldbus, Feedback del segnale di restart, Segnale di rilevamento "N"		Non configurato
Larghezza impulso OSSD	Corto (300 µs), Lungo (2ms)		Corto (300 µs)
Impostazioni > Muting			
Gruppo per funzione di muting (per ogni sensore)	Nessuno, Gruppo 1, Gruppo 2, entrambi		Gruppo 1
Larghezza impulso (per ogni Ingresso TYPE)	0 µs (= Periodo e Sfasamento disabilitati) 200 µs	2000 µs	0 µs
Periodo (per ogni Ingresso TYPE)	200 ms	2000 ms	200 ms
Sfasamento (per ogni Ingresso TYPE)	0,4 ms	1000 ms	0,4 ms

Parametro	Min	Max	Valore di default
Impostazioni > Funzione di riavvio			
Campo di rilevamento 1, 2, 3, 4	Automatico, Manuale, Manuale sicuro		Automatico
Impostazioni > Sincronizzazione tra più unità di controllo			
Canale dell'unità di controllo	0	3	0
Impostazioni > Cronologia attività			
Livello di dettaglio dei log	0	5	0
Impostazioni > Rete			
Indirizzo IP	-		192.168.0.20
Maschera di rete	-		255.255.255.0
Gateway	-		192.168.0.1
Porta TCP per la configurazione	1	65534	80
Impostazioni > Fieldbus			
Configurazione e stato di sistema PS2v6	1	65535	145
Informazioni sui sensori PS2v6	1	65535	147
Stato rilevamento del sensore 1 PS2v6	1	65535	149
Stato rilevamento del sensore 2 PS2v6	1	65535	151
Stato rilevamento del sensore 3 PS2v6	1	65535	153
Stato rilevamento del sensore 4 PS2v6	1	65535	155
Stato rilevamento del sensore 5 PS2v6	1	65535	157
Stato rilevamento del sensore 6 PS2v6	1	65535	159
Configurazione e stato di sistema PS2v4	1	65535	146
Informazioni sui sensori PS2v4	1	65535	148
Stato rilevamento del sensore 1 PS2v4	1	65535	150
Stato rilevamento del sensore 2 PS2v4	1	65535	152
Stato rilevamento del sensore 3 PS2v4	1	65535	154
Stato rilevamento del sensore 4 PS2v4	1	65535	156
Stato rilevamento del sensore 5 PS2v4	1	65535	158
Stato rilevamento del sensore 6 PS2v4	1	65535	160
Endianness del fieldbus	Big Endian, Little Endian		Big Endian
Impostazioni > MODBUS			
Abilitazione MODBUS	Abilitato, Disabilitato		Abilitato
Porta di ascolto	1	65534	502

8.5 Segnali di ingresso digitali

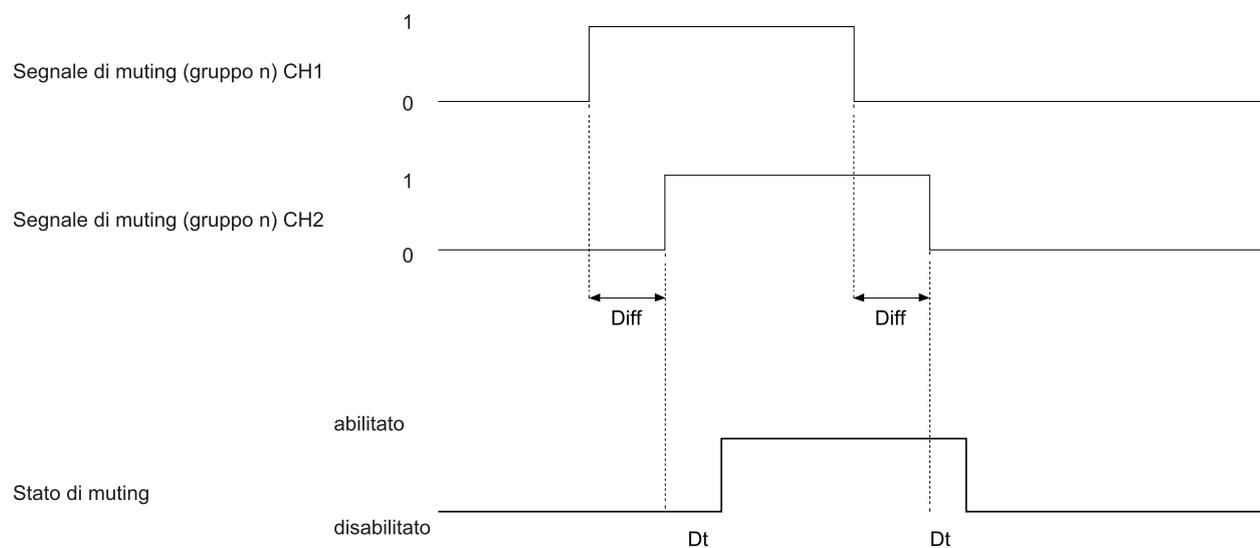
8.5.1 Segnale di arresto



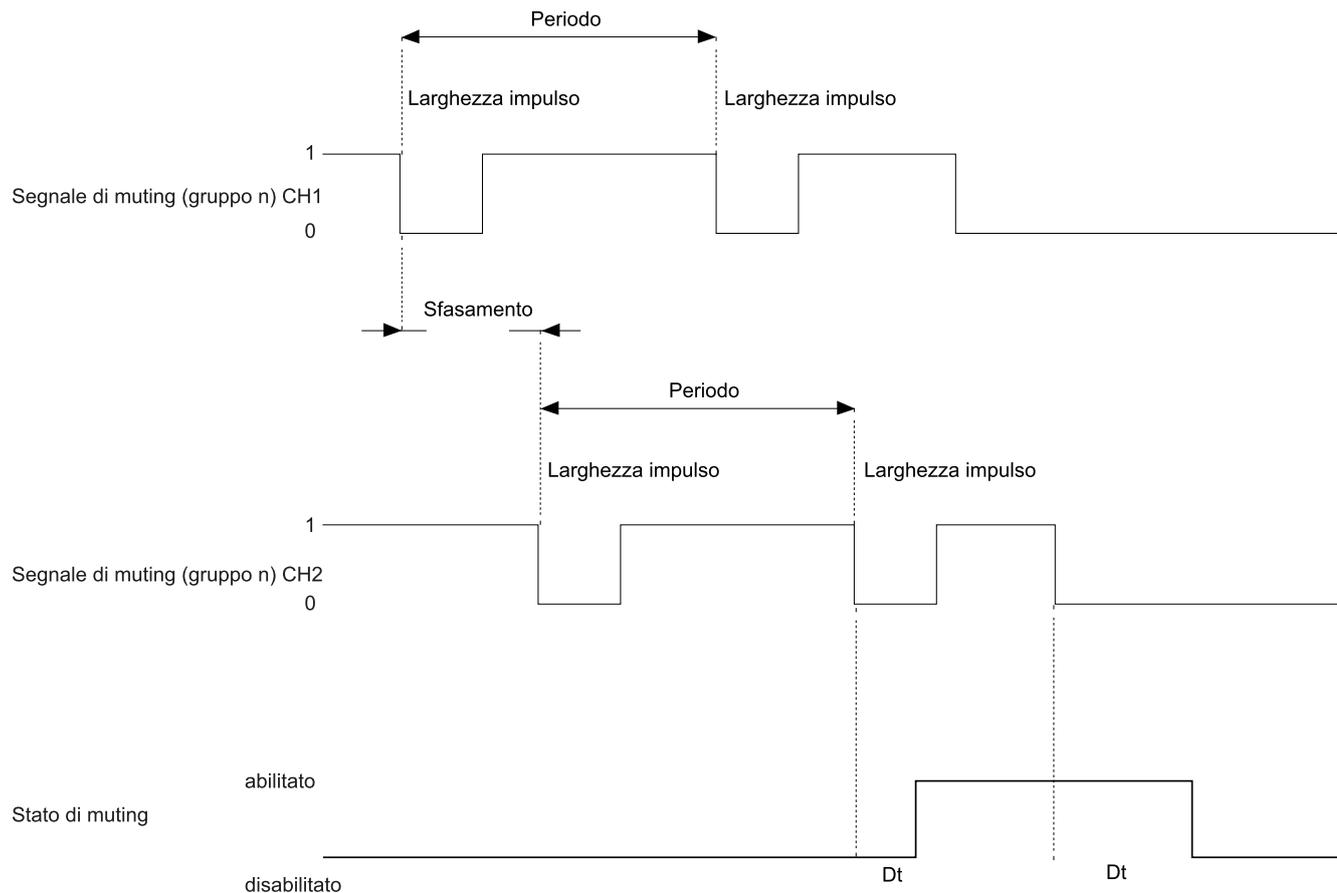
Parte	Descrizione
Segnale di rilevamento 1 Segnale di rilevamento 2	Entrambi si disattivano sul fronte di discesa di almeno uno dei due canali di ingresso del segnale d'ingresso. Restano in OFF-state fino a quando uno dei due canali di ingresso resta nello stato logico basso (0).
Segnale di arresto CH1 Segnale di arresto CH2	Canale interscambiabile. Entrambi i canali devono passare al livello logico basso (0) per impostare il Segnale di rilevamento 1 e il Segnale di rilevamento 2 in OFF-state.
Diff	Inferiore a 50 ms. Se il valore è maggiore di 50 ms, si avvia l'allarme diagnostico e il sistema disattiva le uscite di sicurezza.
Dt	Ritardo di attivazione. Inferiore a 5 ms.

8.5.2 Muting (con/senza impulso)

Senza impulso

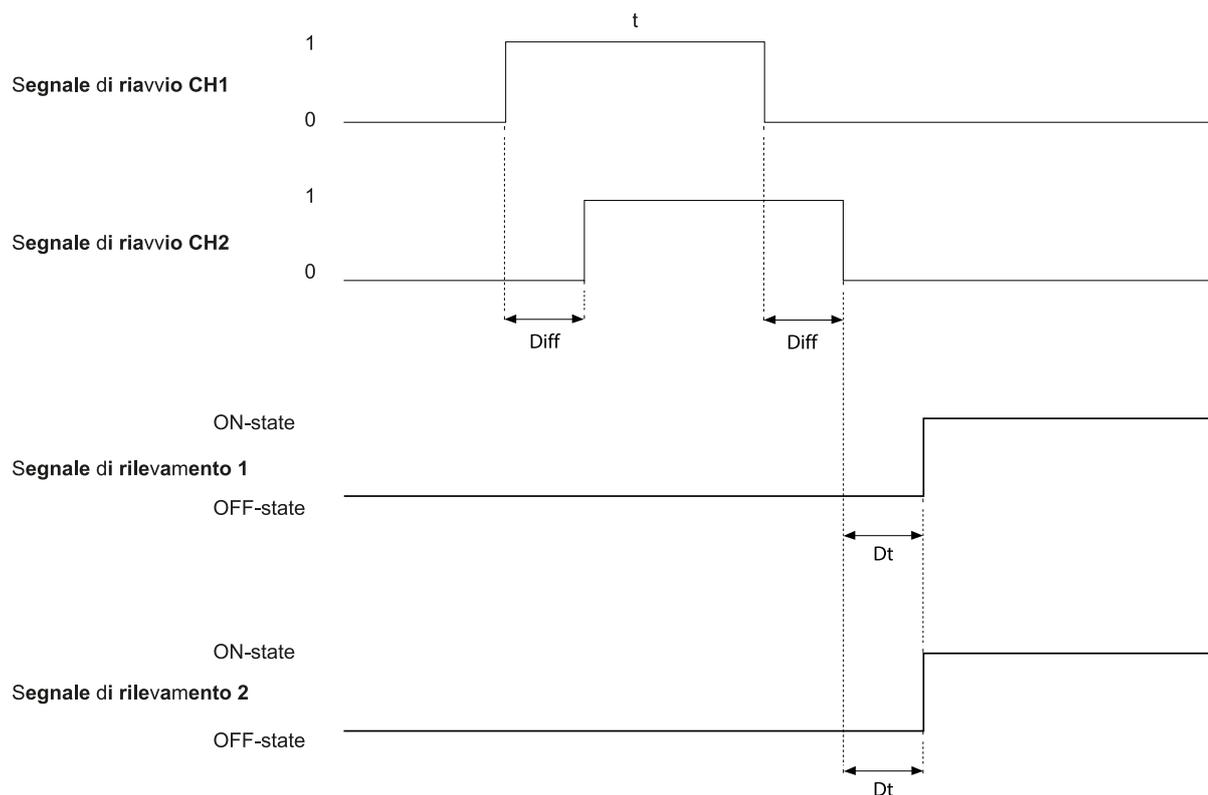


Con impulso



Parte	Descrizione
Diff	Inferiore a 100 ms. Se il valore è maggiore di 100 ms, si avvia l'allarme diagnostico e il sistema disattiva le uscite di sicurezza.
Segnale di muting (gruppo n) CH 1 Segnale di muting (gruppo n) CH 2	Canale interscambiabile.
Stato di muting	<ul style="list-style-type: none"> Senza impulso: abilitato fintanto che entrambi i canali sono a livello logico alto (1) e disattivato quando entrambi i canali passano a livello logico basso (0). Con impulso: abilitato fintanto che entrambi i segnali di ingresso seguono i parametri di muting configurati (larghezza, periodo e sfasamento dell'impulso).
Dt	Ritardo di attivazione/disattivazione. Senza impulso inferiore a 50 ms, con impulso inferiore a tre volte il periodo.

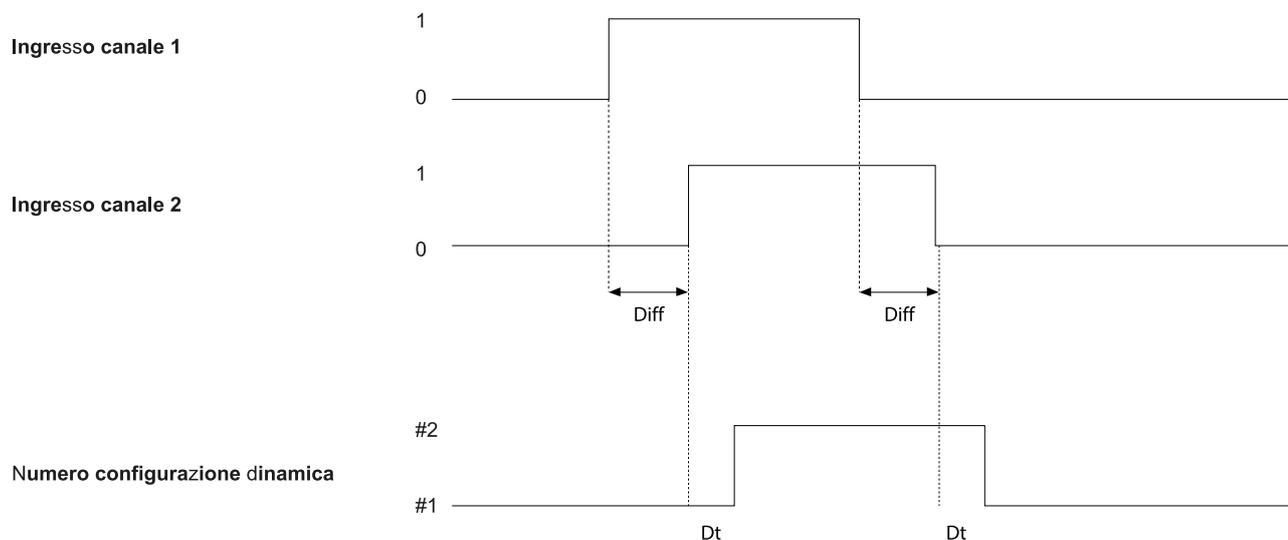
8.5.3 Segnale di riavvio



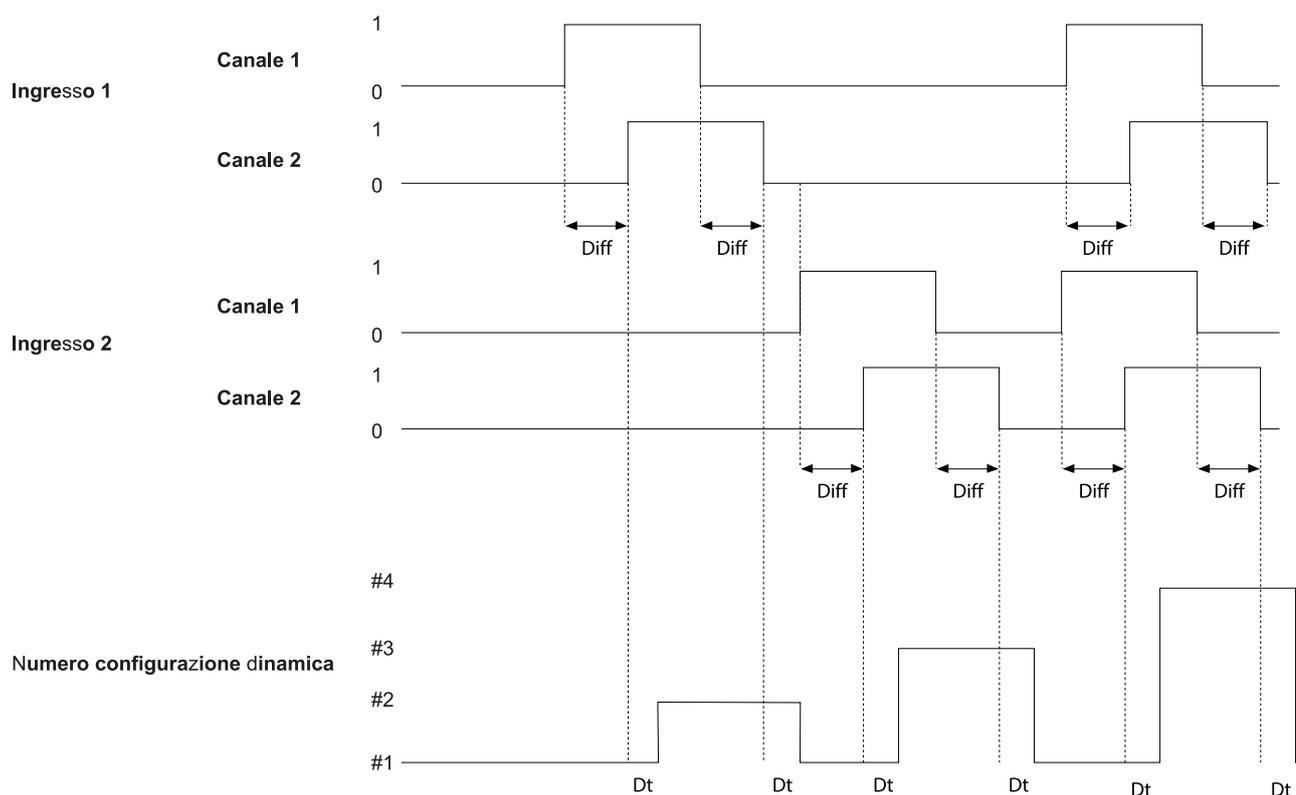
Parte	Descrizione
Segnale di rilevamento 1 Segnale di rilevamento 2	Le uscite del Segnale di rilevamento 1 e del Segnale di rilevamento 2 passano in ON-state non appena l'ultimo canale ha completato correttamente la transizione 0 -> 1 -> 0.
Segnale di riavvio CH1 Segnale di riavvio CH2	Canale interscambiabile. Entrambi i canali del Segnale di riavvio devono effettuare una transizione del livello logico 0 -> 1 -> 0. Devono rimanere a un livello logico elevato per un periodo di tempo (t) di almeno 200 ms.
Dt	Ritardo di attivazione. Inferiore a 50 ms.
Diff	Inferiore a 100 ms. Se il valore è superiore a 100 ms, il sistema mantiene le uscite disattivate.

8.5.4 Configurazione dinamica attiva

Con un ingresso



Con due ingressi



Parte	Descrizione
Diff	Inferiore a 100 ms. Se il valore è maggiore di 100 ms, si avvia l'allarme diagnostico e il sistema disattiva le uscite di sicurezza.
Numero configurazione dinamica	Per maggiori dettagli, vedere "Configurazione dinamica tramite ingressi digitali" a pagina 26.
Dt	Ritardo di attivazione/disattivazione. Inferiore a 50 ms.

9. Appendice

Sommario

Questa sezione include i seguenti argomenti:

9.1 Software di sistema	100
9.2 Smaltimento	101
9.3 Assistenza e garanzia	101

9.1 Software di sistema

9.1.1 Introduzione

Lo scopo di quest'appendice è quello di fornire informazioni chiare relative al software di sistema. Include le informazioni di cui necessita l'integratore durante l'installazione e l'integrazione del sistema ai sensi della norma IEC 61508-3 Allegato D.

Considerando che SBV System Series è un sistema integrato fornito con un firmware già implementato, all'installatore e all'utente finale non è richiesta alcuna ulteriore integrazione del software. I paragrafi seguenti illustrano tutte le informazioni previste dalla norma IEC 61508-3 Allegato D.

9.1.2 Configurazione

La configurazione del sistema può essere eseguita utilizzando uno strumento di configurazione basato su PC e denominato applicazione Inxpect Safety.

La configurazione del sistema è descritta in "Procedure d'installazione e uso" a pagina 51.

9.1.3 Competenze

Anche se non sono richieste competenze specifiche per l'integrazione del software, l'installazione e configurazione del sistema deve essere affidata ad una persona qualificata, come descritto in "Procedure d'installazione e uso" a pagina 51.

9.1.4 Istruzioni per l'installazione

Il firmware è già implementato nell'hardware. Lo strumento di configurazione basato su PC comprende un programma di installazione del setup auto-esplicativo.

9.1.5 Anomalie evidenti

Alla data di prima edizione del presente documento non sono state riscontrate anomalie o bug del software/firmware.

9.1.6 Compatibilità retroattiva

La compatibilità retroattiva è garantita.

9.1.7 Controllo delle modifiche

Eventuali proposte di modifica dell'integratore o dell'utente finale devono essere inoltrate a Inxpect e valutate dal proprietario del prodotto.

9.1.8 Misure di sicurezza implementate

I pacchetti di aggiornamento del firmware vengono gestiti dall'assistenza tecnica Inxpect e sono contrassegnati in modo da prevenire l'uso di file binari non verificati.

9.2 Smaltimento



SBV System Series contiene parti elettriche. Come prescritto dalla Direttiva Europea 2012/19/UE, non smaltire il prodotto insieme ai rifiuti urbani non differenziati.

È responsabilità del proprietario smaltire sia questi prodotti sia le altre apparecchiature elettriche ed elettroniche mediante le specifiche strutture di raccolta indicate dal governo o dagli enti pubblici locali.

Il corretto smaltimento e il riciclaggio aiuteranno a prevenire conseguenze potenzialmente negative per l'ambiente e per la salute dell'essere umano.

Per ricevere informazioni più dettagliate circa lo smaltimento contattare gli enti pubblici di competenza, il servizio di smaltimento rifiuti o il rappresentante dal quale avete acquistato il prodotto.

9.3 Assistenza e garanzia

9.3.1 Servizio assistenza clienti

Inxpect SpA
Via Serpente, 91
25131 Brescia (BS) - Italia
Tel: +39 030 5785105
Fax: +39 012 3456789
e-mail: safety-support@inxpect.com
sito: www.inxpect.com

9.3.2 Come restituire il prodotto

Se necessario, completare la richiesta inserendo le informazioni del reso sul sito www.inxpect.com/industrial/rma. Quindi, restituire il prodotto al distributore di zona o al distributore in esclusiva. **Usare l'imballo originale. Le spese di spedizione sono a carico del cliente.**

Distributore di zona	Fabbricante
<i>Annotarsi qui i dati del distributore:</i>	Inxpect SpA Via Serpente, 91 25131 Brescia (BS) Italia www.inxpect.com

9.3.3 Assistenza e garanzia

Fare riferimento al sito www.inxpect.com per le seguenti informazioni:

- termini, esclusioni e decadenza della garanzia
- condizioni generali per l'autorizzazione al reso (RMA)

