

Traduzione del manuale di istruzioni originale

RSL220

Laser scanner di sicurezza



© 2026

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

www.leuze.com

info@leuze.com

1	Informazioni sul documento	6
1.1	Documenti di riferimento	6
1.2	Scaricare il software di configurazione e diagnostica da Internet	6
1.3	Mezzi illustrativi utilizzati	7
1.4	Checklist	8
2	Sicurezza	9
2.1	Uso previsto	9
2.1.1	Particelle nell'aria	10
2.1.2	Luce di disturbo	10
2.1.3	Ostacoli nel campo protetto	10
2.2	Uso scorretto prevedibile	11
2.3	Persone qualificate	11
2.4	Esclusione della responsabilità	12
2.5	Note di sicurezza relative al laser	12
2.6	Responsabilità per la sicurezza	13
3	Descrizione del dispositivo.....	14
3.1	Funzione di protezione.....	14
3.2	Panoramica sul dispositivo	15
3.3	Collegamenti del dispositivo	16
3.3.1	Porta USB.....	16
3.3.2	Memoria di configurazione	17
3.4	Bluetooth®	17
3.5	Elementi di visualizzazione	18
3.6	Tipi di campo.....	20
4	Funzioni	21
4.1	Concetto di autorizzazione del sensore di sicurezza	21
4.2	Modalità di funzionamento del sensore di sicurezza	22
4.3	Risoluzione selezionabile per il rilevamento delle gambe.....	23
4.4	Funzione di protezione in rapporto alla velocità nei veicoli.....	23
4.5	Tempo di risposta	23
4.6	Comportamento all'avvio configurabile	23
4.6.1	Avvio/riavvio automatico.....	23
4.6.2	Blocco di avvio/riavvio automatico.....	24
4.6.3	Blocco di avvio/riavvio (RES)	25
4.7	Commutazione di triplette di campi.....	26
4.7.1	Selezione fissa di una tripletta di campi	27
4.7.2	Commutazione di più triplette di campi con momento di commutazione fisso	28
4.8	Monitoraggio della commutazione delle triplette di campi	29
4.9	Monitoraggio dei contorni di riferimento	29
4.10	Monitoraggio della tripletta di campi	29
4.11	Controllo contattori EDM	29
4.12	Funzioni di segnalazione	30

5	Applicazioni	31
5.1	Protezione stazionaria di aree pericolose	31
5.2	Protezione di accesso stazionaria	32
5.3	Protezione di punti pericolosi	32
5.4	Protezione mobile di aree pericolose	33
6	Montaggio	34
6.1	Istruzioni basilari	34
6.1.1	Calcolo della distanza di sicurezza S	34
6.1.2	Punti di montaggio adatti	35
6.1.3	Montaggio del sensore di sicurezza	35
6.1.4	Istruzioni sul dimensionamento del campo protetto	38
6.2	Protezione stazionaria di aree pericolose	41
6.3	Protezione di accesso stazionaria	43
6.4	Protezione di punti pericolosi	44
6.5	Protezione mobile di aree pericolose (sistemi di trasporto a guida automatica)	45
6.5.1	Distanza minima D	47
6.5.2	Dimensioni del campo protetto	48
6.6	Montaggio degli accessori	49
6.6.1	Sistema di montaggio	49
6.6.2	Staffa di protezione	50
7	Collegamento elettrico	51
7.1	Alimentazione elettrica	51
7.2	Lunghezze del cavo a seconda della tensione di alimentazione	52
7.3	Interfacce	53
7.3.1	Interfaccia Bluetooth®	53
7.3.2	Occupazione dei pin, dispositivo di comando	54
7.4	Esempio di circuito	55
8	Configurazione	56
8.1	Software di configurazione e diagnostica Sensor Studio	56
8.1.1	Prerequisiti di sistema	56
8.1.2	Installazione del software	56
8.1.3	Interfaccia utente	58
8.1.4	Impiego dei progetti di configurazione	59
8.1.5	Selezionare livello di autorizzazione	63
8.1.6	IDENTIFICAZIONE	64
8.1.7	PROCESSO	64
8.1.8	CONFIGURAZIONE	64
8.1.9	DIAGNOSTICA	64
8.1.10	IMPOSTAZIONI	65
8.2	Configurare il sensore di sicurezza	66
8.2.1	Stabilire la configurazione di sicurezza	66
8.2.2	Collegamento del sensore di sicurezza al PC	68
8.2.3	Definire il progetto di configurazione	69
8.2.4	Configurazione della funzione di protezione	71
8.2.5	Definizione delle commutazioni delle coppie di campi consentite	73
8.2.6	Configurazione delle uscite di segnalazione	74
8.2.7	Memorizzazione della configurazione	74
8.2.8	Trasmissione del progetto di configurazione al sensore di sicurezza	74
8.2.9	Selezionare livello di autorizzazione	76
8.2.10	Resetare la configurazione di sicurezza	76

9	Messa in servizio	77
9.1	Accensione	77
9.2	Allineare il sensore di sicurezza.....	77
9.3	Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio	77
9.4	Messa in fermo	77
9.5	Rimessa in opera	78
9.6	Messa in funzione del sensore di sicurezza sostitutivo	78
10	Controllo	79
10.1	Prima della prima messa in opera e dopo modifiche	79
10.1.1	Checklist per integratore - prima della prima messa in opera e dopo modifiche.....	79
10.2	Controllo regolare a cura di persone qualificate	81
10.3	Controlli regolari da parte dell'operatore	81
10.3.1	Checklist – Controlli regolari da parte dell'operatore	82
11	Diagnostica e risoluzione degli errori.....	83
11.1	Cosa fare in caso di errore?.....	83
11.2	Visualizzazioni diagnostica dell'app RSL 200	83
11.3	Messaggi di diagnostica.....	84
11.4	Ripristino delle impostazioni predefinite.....	89
12	Cura, manutenzione e smaltimento	90
12.1	Sostituire il dispositivo.....	90
12.2	Pulizia copertura dell'ottica	91
12.3	Manutenzione	92
12.4	Smaltimento	92
13	Assistenza e supporto.....	93
14	Dati tecnici.....	94
14.1	Dati generali	94
14.2	Dimensioni e ingombri	98
14.3	Sistema ottico	99
14.4	Disegni quotati accessori	100
15	Dati per l'ordine e accessori	102
15.1	Elenco dei tipi.....	102
15.2	Accessori – Tecnologia di collegamento.....	102
15.3	Accessori - Tecnica di fissaggio.....	103
15.4	Ulteriori accessori	103
16	Norme e disposizioni.....	104
16.1	Autorizzazioni radio.....	104
16.2	IT-Security.....	105
16.3	Test UL	106
17	Dichiarazione di conformità.....	107

1 Informazioni sul documento

1.1 Documenti di riferimento

Le informazioni sul sensore di sicurezza sono distribuite in diversi manuali per facilitare il lavoro con i documenti stessi. I manuali e i software sul sensore di sicurezza sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 1.1: Documenti di riferimento

Scopo e gruppo di persone a cui questo manuale si rivolge	Titolo del manuale/del software	Fonte
Software per gli utenti della macchina ^{a)} per la diagnostica del sensore di sicurezza in caso di anomalia e per il progettista della macchina per configurare il sensore di sicurezza	Sensor Studio DTM R-SL 200 (Setup Safety Device Collection)	sito web Leuze, nella pagina prodotto del dispositivo nel registro Download
Istruzioni per il progettista della macchina ^{a)}	Manuale di istruzioni R-SL 200 (questo documento)	
Istruzioni per il progettista della macchina ^{a)} per configurare il sensore di sicurezza (istruzioni sul software)	Guida in linea del software	
Istruzioni per il costruttore sull'utilizzo dei telegrammi di dati UDP	Specifica RSL 400 / R-SL 200 UDP	
Istruzioni per montaggio, allineamento e collegamento del sensore di sicurezza	Istruzioni per l'uso RSL 200	Documento stampato compreso nel volume di fornitura del sensore di sicurezza

^{a)} il termine «Macchina» indica il prodotto nel quale viene montato il sensore di sicurezza.

1.2 Scaricare il software di configurazione e diagnostica da Internet

- ↳ Aprire il sito Internet Leuze su **www.leuze.com**.
- ↳ Come termine di ricerca inserire il codice di designazione o il codice articolo del dispositivo.
- ↳ Il software di configurazione è disponibile nella pagina prodotto del dispositivo nel registro Download.

1.3 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.2: Simboli di pericolo e didascalie

	Simbolo in caso di pericoli per le persone
	Simbolo di pericolo per radiazioni laser pericolose per la salute
	Simbolo in caso di possibili danni materiali
AVVISO	Didascalia per danni materiali Indica pericoli che possono causare danni materiali se non si adottano le misure per evitarli.
CAUTELA	Didascalia per lievi lesioni Indica pericoli che possono causare lievi lesioni se non si adottano le misure per evitarli.
AVVERTENZA	Didascalia per gravi lesioni Indica pericoli che possono causare gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.
PERICOLO	Didascalia per pericolo di morte Indica pericoli che implicano immediatamente gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.

Tabella 1.3: Altri simboli

	Simbolo per suggerimenti I testi contrassegnati da questo simbolo offrono ulteriori informazioni.
	Simbolo per azioni da compiere I testi contrassegnati da questo simbolo offrono una guida per le azioni da compiere.
	Simbolo per risultati di azioni I testi con questo simbolo descrivono il risultato dell'operazione precedente.

Tabella 1.4: Termini ed abbreviazioni

CS	Segnale di commutazione da un controllore (C ontroller S ignal)
DTM	Pannello di controllo del software del sensore di sicurezza (D evice T ype M anager)
EDM	Controllo contattori (E xternal D evice M onitoring)
FDT	Software quadro per la gestione dei pannelli di controllo (DTM) (F ield D evice T ool)
Tripletta di campi	Un campo protetto con i due rispettivi campi di allarme
AGV	Sistema di trasporto a guida automatica (A utomated G uided V ehicle - AGV)
LED	Diodo luminoso, elemento di visualizzazione nel sensore di sicurezza (L ight E mitting D iode)
OSSD	Uscita di sicurezza (O utput S ignal S witching D evice)
PELV	Bassa tensione di protezione (P rotective E xtra L ow V oltage)
PFH _d	Probabilità di un guasto pericoloso all'ora (P robability of dangerous F ailure per H our)
PL	P erformance L evel
RES	Blocco di avvio/riavvio (Start/ RE start interlock)
SIL	S afety I ntegrity L evel
Stato	ON: dispositivo intatto, OSSD attivate OFF: dispositivo intatto, OSSD disattivate Bloccaggio: dispositivo, collegamento o azionamento/comando errato, OSSD disattivate (lock-out)

1.4 Checklist

Le checklist servono da riferimento per il costruttore della macchina o l'armatore (vedi capitolo 10 "Controllo"). Non sostituiscono né il controllo dell'intera macchina o impianto prima della prima messa in opera né i controlli regolari eseguiti da una persona qualificata (vedi capitolo 2.3 "Persone qualificate"). Le checklist contengono i requisiti minimi di controllo. A seconda dell'applicazione possono essere necessari ulteriori controlli.

2 Sicurezza

Prima di utilizzare il sensore di sicurezza è necessario eseguire una valutazione dei rischi secondo le norme valide (ad es. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508, EN IEC 62061). Il risultato della valutazione dei rischi determina il livello di sicurezza necessario del sensore di sicurezza (vedi capitolo 14.1 "Dati tecnici di rilievo per la sicurezza"). Per il montaggio, il funzionamento e i controlli è necessario rispettare questo documento nonché tutte le norme, disposizioni, regole e direttive nazionali ed internazionali pertinenti. I documenti pertinenti acclusi devono essere rispettati, stampati e consegnati alle persone interessate.

✎ Prima di lavorare con il sensore di sicurezza è necessario leggere completamente e rispettare i documenti relativi all'attività da svolgere.

Per la messa in opera, il controllo tecnico e l'uso dei sensori di sicurezza valgono in particolare le versioni attuali delle seguenti norme giuridiche nazionali ed internazionali:

- Direttiva Macchine
- Direttiva Bassa Tensione
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica
- Direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nei dispositivi elettrici ed elettronici
- OSHA
- Norme di sicurezza
- Norme antinfortunistiche e regole di sicurezza
- Betriebssicherheitsverordnung (Direttiva sulla sicurezza nelle aziende) e Arbeitsschutzgesetz (Legge di tutela del lavoro)
- Legge tedesca sulla sicurezza dei prodotti (Produktsicherheitsgesetz o ProdSG)

AVVISO



Anche le autorità locali (ad es. l'ente di sorveglianza delle attività industriali, l'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'ispettorato del lavoro, l'OSHA) sono a disposizione per fornire informazioni relative alla sicurezza.

2.1 Uso previsto

Il sensore di sicurezza serve per la protezione di persone o parti del corpo in corrispondenza delle aree pericolose o dei punti pericolosi o degli accessi di macchine e impianti.



AVVERTENZA



Una macchina in funzione può provocare gravi lesioni!

- ✎ Verificare che il sensore di sicurezza sia collegato correttamente e che sia garantita la funzione di protezione del dispositivo di protezione.
- ✎ Assicurarsi che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato arrestato e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.

- Il sensore di sicurezza deve essere utilizzato solo dopo essere stato selezionato secondo le istruzioni, regole, norme e disposizioni valide di volta in volta in materia di tutela e sicurezza sul lavoro ed essere stato montato sulla macchina, collegato, messo in funzione e verificato da una persona qualificata (vedi capitolo 2.3 "Persone qualificate").
- Al momento della selezione del sensore di sicurezza è necessario accertare che la sua efficienza in materia di sicurezza sia superiore o uguale al Performance Level PL_r richiesto, determinato nella valutazione del rischio (vedi capitolo 14.1 "Dati tecnici di rilievo per la sicurezza").
- In America Settentrionale il sensore di sicurezza può essere impiegato solo in applicazioni che soddisfano i requisiti dell'NFPA 79.
- La struttura del sensore di sicurezza non deve essere modificata. La funzione di protezione non può essere più garantita in caso di modifiche apportate al sensore di sicurezza. In caso di modifiche al sensore di sicurezza decadono inoltre tutti i diritti di garanzia nei confronti del produttore del sensore di sicurezza.

- La corretta integrazione e collocazione del sensore di sicurezza va controllata regolarmente da personale abilitato (vedi capitolo 14.1 "Dati tecnici di rilievo per la sicurezza").

 CAUTELA	
	Rispettare l'uso previsto! La protezione del personale addetto e del dispositivo non è garantita se il dispositivo non viene impiegato conformemente al suo uso previsto. ↳ Utilizzare il dispositivo solo conformemente all'uso previsto. ↳ Leuze electronic GmbH + Co. KG non risponde di danni derivanti da un uso non previsto. ↳ Leggere il presente manuale di istruzioni prima della messa in opera del dispositivo. L'uso previsto comprende la conoscenza del manuale di istruzioni.
	AVVISO
	Rispettare le disposizioni e le prescrizioni! ↳ Rispettare le disposizioni di legge localmente vigenti e le prescrizioni di legge sulla sicurezza del lavoro.

2.1.1 Particelle nell'aria

Vapori, fumo, polvere e tutte le particelle visibili nell'aria possono provocare la disattivazione imprevista della macchina. In seguito a ciò gli utenti potrebbero essere indotti ad aggirare dispositivi di sicurezza.

- ↳ Non usare il sensore di sicurezza in ambienti nei quali forti vapori, fumo, polvere e altre particelle visibili vengono a trovarsi regolarmente nel piano di scansione.

2.1.2 Luce di disturbo

Le sorgenti luminose possono compromettere la disponibilità del sensore di sicurezza. Sorgenti luminose di disturbo sono:

- Luce infrarossa
- Luce fluorescente
- Luce stroboscopica

- ↳ Assicurarsi che nel piano di scansione non vi siano sorgenti luminose che disturbano.
- ↳ Evitare superfici riflettenti nel piano di scansione.
- ↳ Tener conto eventualmente di un ulteriore supplemento del campo protetto.
- ↳ Adottare tutte le misure aggiuntive per assicurare che tipi di raggi insorti in seguito ad una particolare applicazione non intacchino il funzionamento del sensore di sicurezza.

2.1.3 Ostacoli nel campo protetto

- ↳ Non introdurre nel campo monitorato dal sensore di sicurezza ulteriori materiali per la finestra.

AVVISO	
	Non devono essere presenti lastre tra la copertura dell'ottica e l'area controllata! ↳ Tra la copertura dell'ottica del sensore di sicurezza e l'area controllata non devono essere montate altre lastre per la protezione del sensore di sicurezza.

2.2 Uso scorretto prevedibile

Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato nell'«Uso previsto» o che va al di là di questo utilizzo viene considerato non previsto.

In linea generale, il sensore di sicurezza **non** è adatto ad essere impiegato come dispositivo di protezione nei seguenti casi:

- Pericolo per l'espulsione di oggetti o lo schizzare fuori di liquidi bollenti o pericolosi dall'area pericolosa.
- Applicazioni in atmosfera esplosiva o facilmente infiammabile.
- Utilizzo all'aperto o in presenza di forti sbalzi di temperatura.

Umidità, condensa e altri agenti atmosferici possono intaccare la funzione di protezione.

- Utilizzo in veicoli con motore a combustione.

La dinamo o l'impianto di accensione possono provocare disturbi CEM.

AVVISO	
	Nessun intervento o modifica sul sensore di sicurezza! ↳ Non effettuare alcun intervento o modifica sul sensore di sicurezza. Non è consentito effettuare interventi o modifiche sul sensore di sicurezza. ↳ Il sensore di sicurezza non deve essere aperto. In quanto non contiene componenti regolabili o sottoponibili a manutenzione dall'utente. ↳ La struttura del sensore di sicurezza non deve essere modificata. La funzione di protezione non può essere più garantita in caso di modifiche apportate al sensore di sicurezza. ↳ In caso di modifiche al sensore di sicurezza decadono tutti i diritti di garanzia nei confronti del produttore del sensore di sicurezza. ↳ Tutte le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.3 Persone qualificate

Il collegamento, il montaggio, la messa in opera e la regolazione del sensore di sicurezza devono essere eseguiti solo da persone qualificate.

Prerequisiti per le persone qualificate:

- Dispongono di una formazione tecnica idonea.
- Conoscono le regole e le prescrizioni sulla protezione del lavoro, sicurezza sul lavoro e tecnica di sicurezza e sono in grado di valutare la sicurezza della macchina.
- Conoscono i manuali di istruzioni del sensore di sicurezza e della macchina.
- Sono stati addestrati dal responsabile nel montaggio e nell'uso della macchina e del sensore di sicurezza.
- Svolgono un'attività nell'ambiente dell'oggetto del controllo in modo tempestivo.

Requisiti minimi specifici all'attività per le persone competenti:

Progettazione e configurazione

Conoscenze specialistiche ed esperienze nella selezione e nell'applicazione di dispositivi di protezione su macchine e nell'applicazione delle regole tecniche e delle disposizioni locali vigenti in materia di tutela del lavoro, sicurezza sul lavoro e tecnica della sicurezza.

Montaggio

Conoscenze specialistiche ed esperienze necessarie per l'installazione e l'allineamento del sensore di sicurezza in modo sicuro e corretto, a seconda della macchina interessata.

Impianto elettrico

Conoscenze specialistiche ed esperienze necessarie per il collegamento elettrico sicuro e corretto e l'integrazione sicura del sensore di sicurezza nel sistema di comando legato alla sicurezza.

I lavori elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti specializzati. A seguito della loro formazione professionale, delle loro conoscenze ed esperienze così come della loro conoscenza delle norme e disposizioni valide in materia, gli elettricisti specializzati sono in grado di eseguire lavori sugli impianti elettrici e di ri-

conoscere autonomamente i possibili pericoli. In Germania gli elettricisti devono soddisfare i requisiti previsti dalle norme antinfortunistiche DGUV, disposizione 3 (ad es. perito elettrotecnico). In altri paesi valgono le rispettive disposizioni che vanno osservate.

Comando e manutenzione

Conoscenze ed esperienze necessarie per l'ispezione e la pulizia periodiche del sensore di sicurezza, in base alle istruzioni fornite dal responsabile.

Manutenzione

Conoscenze specialistiche ed esperienze per il montaggio, per l'impianto elettrico e per il comando e la manutenzione del sensore di sicurezza in conformità con i requisiti sopra indicati.

Messa in opera e controllo

- Esperienze e conoscenze specialistiche in merito a regole e disposizioni di tutela del lavoro, sicurezza sul lavoro e tecnica della sicurezza, necessarie per poter valutare la sicurezza della macchina e dell'applicazione del sensore di sicurezza - incluse le attrezzature di misura necessarie allo scopo.
- Inoltre, viene svolta attualmente un'attività nell'ambito dell'oggetto dei controlli e le conoscenze della persona vengono aggiornate attraverso corsi di formazione continua - "Persona qualificata" ai sensi della Direttiva tedesca sulla sicurezza nelle aziende (Betriebssicherheitsverordnung) o di altre normative di legge nazionali.

2.4 Esclusione della responsabilità

La Leuze electronic GmbH + Co. KG declina qualsiasi responsabilità nei seguenti casi:

- Il sensore di sicurezza non viene utilizzato in modo conforme.
- Le note di sicurezza non vengono rispettate.
- Non viene tenuto conto di applicazioni errate ragionevolmente prevedibili.
- Il montaggio ed il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente.
- Il corretto funzionamento non viene controllato (vedi capitolo 10 "Controllo").
- Vengono apportate modifiche (ad es. costruttive) al sensore di sicurezza.

2.5 Note di sicurezza relative al laser

Classe laser 1 per lunghezze d'onda al di fuori di 400 - 700 nm

AVVISO	
	Ulteriori misure di schermatura della radiazione laser non sono necessarie (innocuo per gli occhi).
ATTENZIONE	
	RADIAZIONE LASER - APPARECCHIO LASER DI CLASSE 1 Il dispositivo soddisfa i requisiti conformemente alla IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 per un prodotto della classe laser 1 nonché le disposizioni previste dalla U.S. 21 CFR 1040.10 ad eccezione delle differenze previste dalla Laser Notice No. 56 del 08.05.2019. ↳ Rispettare le norme generali e locali in vigore sulla protezione per dispositivi laser. ↳ Interventi e modifiche al dispositivo non sono consentiti. Il dispositivo non contiene componenti che possono essere regolati o sottoposti a manutenzione dall'utente. ATTENZIONE! L'apertura del dispositivo può comportare un'esposizione pericolosa alle radiazioni! Tutte le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.6 Responsabilità per la sicurezza

Il costruttore e l'operatore della macchina devono assicurare che la macchina e il sensore di sicurezza implementato funzionino correttamente e che tutte le persone interessate siano informate ed addestrate sufficientemente.

Il tipo ed il contenuto delle informazioni trasmesse non devono poter portare ad azioni che rappresentano un rischio per la sicurezza degli utenti.

Il costruttore della macchina è responsabile di quanto segue:

- Costruzione sicura della macchina e indicazione di eventuali rischi residui
- Implementazione sicura del sensore di sicurezza, comprovata dalla verifica iniziale condotta da una persona qualificata (vedi capitolo 2.3 "Persone qualificate")
- Trasmissione di tutte le informazioni necessarie all'operatore della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla messa in opera sicura della macchina

L'operatore della macchina è responsabile di quanto segue:

- Addestramento dell'operatore
- Mantenimento del funzionamento sicuro della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla protezione del lavoro e la sicurezza sul lavoro
- Controllo regolare a cura di persone qualificate (vedi capitolo 2.3 "Persone qualificate")

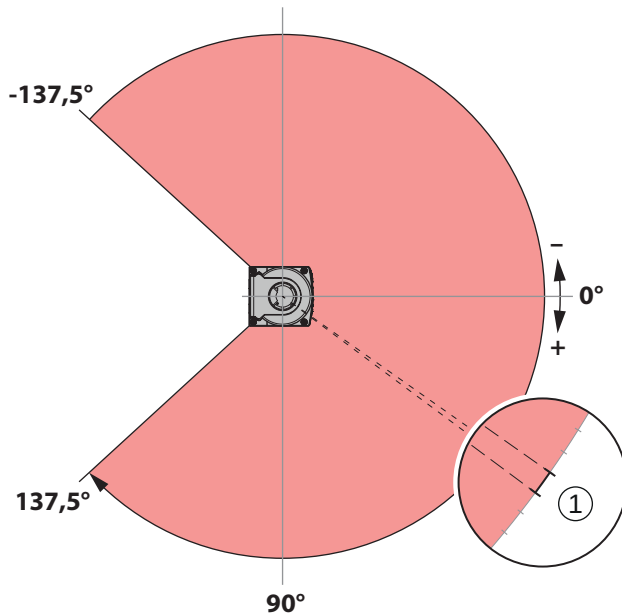
3 Descrizione del dispositivo

3.1 Funzione di protezione

Il laser scanner di sicurezza RSL 200 è un dispositivo di protezione elettrosensibile (ESPE) utilizzato per proteggere persone o parti del corpo in punti pericolosi, zone di pericolo o punti di accesso a macchine e impianti.

Il laser scanner di sicurezza contiene uno specchio rotante che devia gli impulsi luminosi emessi periodicamente, scansionando l'ambiente circostante in due dimensioni. Gli impulsi luminosi vengono diffusi in tutte le direzioni dagli ostacoli, ad esempio dalla persone. Una parte degli impulsi luminosi viene ricevuta e analizzata di nuovo dal sensore di sicurezza. In base al tempo di propagazione della luce e all'angolo attuale dell'unità di deflessione, il sensore di sicurezza è in grado di calcolare la posizione esatta dell'oggetto. Se l'oggetto si trova entro un campo precedentemente fissato, il campo protetto, il sensore di sicurezza effettua una commutazione orientata alla sicurezza, che consiste nel disattivare le uscite di sicurezza. Solo quando il campo protetto è nuovamente libero, il sensore di sicurezza elimina la funzione di commutazione orientata alla sicurezza che, a seconda del modo operativo, avviene dopo un ripristino o automaticamente. Il sensore di sicurezza può rilevare persone anche se indossano abiti molto scuri, che hanno un grado di remissione molto ridotto ($>1,8\%$).

La risoluzione angolare, ossia la distanza angolare tra due valori di misurazione della distanza, è di $0,2^\circ$ per i laser scanner di sicurezza della serie RSL 200 e gli oggetti vengono rilevati entro un campo di scansione massimo di 275° , a seconda del campo di monitoraggio configurato.



1 Risoluzione angolare: $0,2^\circ$

Figura 3.1: Gli impulsi luminosi scansionano un campo

Per la funzione di protezione si tiene conto dei seguenti parametri per disattivare le uscite di sicurezza del sensore di sicurezza:

- Campi protetti configurabili
- Contorno di riferimento di campi protetti
- Commutazione di triplette di campi configurabile
- Risoluzione selezionabile per il rilevamento delle gambe
- Tempo di risposta del sensore di sicurezza
- Comportamento all'avvio selezionabile

Inoltre fanno parte della funzione di protezione i seguenti segnali e funzioni non sicuri:

- Campi di allarme configurabili
- Segnali di stato configurabili

Funzioni aggiuntive della funzione di protezione

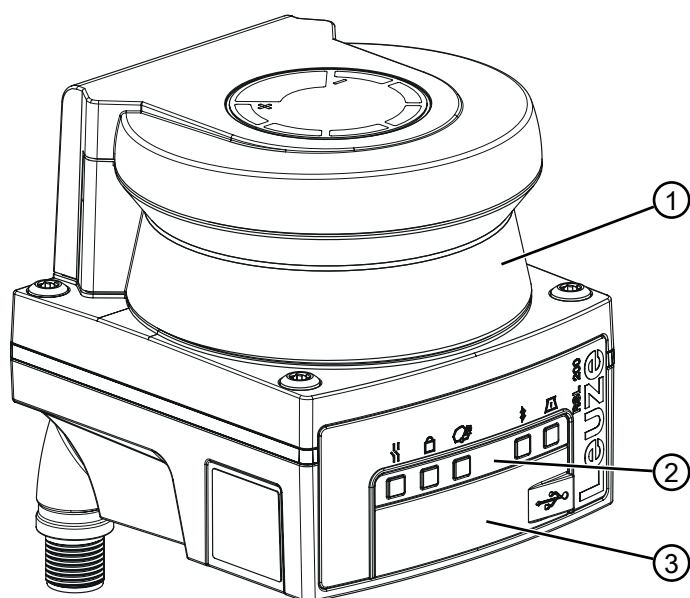
- Analisi del campo di allarme
- Controllo dinamico contattori (EDM) selezionabile

3.2 Panoramica sul dispositivo

I sensori di sicurezza della serie RSL 200 sono laser scanner di sicurezza optoelettronici che effettuano misure bidimensionali. Essi sono conformi alle norme ed agli standard seguenti:

Tabella 3.1: Caratteristiche di sicurezza

Riferimento normativo	RSL 200
Tipo secondo EN IEC 61496	3
Categoria secondo EN ISO 13849-1	3
Safety Integrity Level (SIL) secondo IEC/EN 61508	2
SIL massimo secondo EN IEC 62061	2
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1	d



- 1 Coperchio dell'ottica
- 2 Indicatore a LED
- 3 Porta USB tipo C (dietro il cappuccio di protezione)

Figura 3.2: Panoramica del laser scanner di sicurezza RSL 200

Tutti i sensori di sicurezza della serie RSL 200 presentano le seguenti caratteristiche:

- Triplo campo di protezione/avviso commutabile composto da un campo di protezione configurabile e due campi di avviso configurabili. Il numero di triplette di protezione/avviso commutabili dipende dalla variante.
- Numero di coppie OSSD: 1
- Laser scanner nella classe di portata S (3,00 m):
- Indicatore a LED
- Bluetooth®-Interfaccia
- Interfaccia USB
- Memoria di configurazione
- Collegamento elettrico alla macchina mediante cavo di collegamento

AVVISO	
	- Utilizzare la porta USB soltanto provvisoriamente per la configurazione o la diagnostica del sensore di sicurezza. - Per un collegamento permanente, collegare il sensore di sicurezza tramite la connessione Ethernet (RSL 230, RSL 235). - I cavi USB non utilizzati non devono essere collegati in modo permanente al sensore di sicurezza.

La tabella seguente fornisce una panoramica delle caratteristiche e delle funzioni dei sensori di sicurezza RSL 200 in funzione delle varianti.

Tabella 3.2: Caratteristiche e funzioni

Caratteristica/funzione	RSL 210	RSL 220	RSL 230	RSL 235
Collegamento Ethernet	-	-	X	X
Uscita dei dati di misura ottimizzata per la navigazione di veicoli	-	-	-	X
Numero massimo di ingressi/uscite (I/O)	4	4	8	8
Numero massimo di triplette di campi di protezione/allarme commutabili	1	8	32	32
Tripletta di campi di protezione/allarme commutabili	1	2 / 4 / 8	2 / 4 / 8 / 16 / 32	2 / 4 / 8 / 16 / 32
• Numero di ingressi sicuri utilizzati (Input)	-	2 / 3 / 4	2 / 3 / 4 / 5 / 6	2 / 3 / 4 / 5 / 6
• Uscite di segnalazione configurabili (Output)	4	2 / 1 / 0	6 / 5 / 4 / 3 / 2	6 / 5 / 4 / 3 / 2

3.3 Collegamenti del dispositivo

I laser scanner di sicurezza della serie RSL 200 sono dotati di un connettore rotondo M12 ruotabile per l'alimentazione, gli OSSD e gli I/O universali (utilizzabili come ingresso o uscita universale), il cui numero di pin varia a seconda della variante del dispositivo.

Tabella 3.3: Collegamenti del dispositivo

Modello	Collegamento
RSL 220	Connettore maschio M12, 8 poli, codifica A

AVVISO	
	Per garantire la protezione IP e la tenuta dei dispositivi, sui collegamenti non utilizzati devono essere sempre applicati i cappucci di protezione forniti in dotazione.

3.3.1 Porta USB

Il sensore di sicurezza è dotato di una porta USB come interfaccia di servizio per la configurazione e la diagnostica. La connessione USB è conforme allo standard 2.0 tipo C.

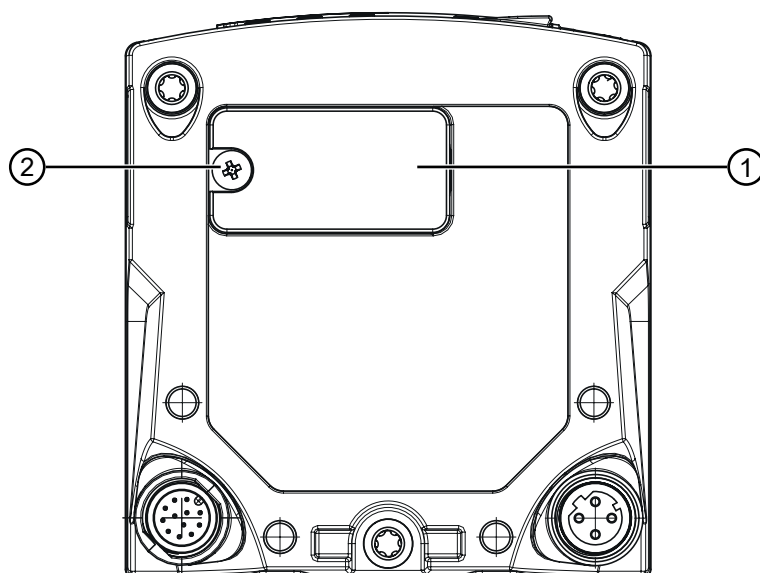
AVVISO	
	- Utilizzare la porta USB soltanto provvisoriamente per la configurazione o la diagnostica del sensore di sicurezza. - Per un collegamento permanente, collegare il sensore di sicurezza tramite la connessione Ethernet (RSL 230, RSL 235). - I cavi USB non utilizzati non devono essere collegati in modo permanente al sensore di sicurezza.

AVVISO

➡ Dopo l'utilizzo chiudere la porta USB con la calotta protettiva. Durante la chiusura accertarsi di sentire che la calotta protettiva sia entrata. Il grado di protezione IP indicato nei dati tecnici si raggiunge solo con la calotta protettiva chiusa.

3.3.2 Memoria di configurazione

Il sensore di sicurezza è dotato di una memoria di configurazione intercambiabile sul lato inferiore del dispositivo. Serve come memoria per i file di configurazione e trasferisce automaticamente i parametri salvati quando il dispositivo viene sostituito (vedi capitolo 12.1 "Sostituire il dispositivo").



- 1 Memoria di configurazione
- 2 Vite con testa a stella M3
(coppia di serraggio: 0,35 - 0,5 Nm)

Figura 3.3: Posizione della memoria di configurazione

3.4 Bluetooth®

Il sensore di sicurezza è dotato di un'interfaccia Bluetooth® integrata per trasferire i dati diagnostici a un PC o a un dispositivo mobile.

L'applicazione RSL 200 fornita da Leuze è necessaria per leggere i dati diagnostici e le informazioni di stato e di errore su un dispositivo mobile. (vedi capitolo 11.2 "Visualizzazioni diagnostica dell'app RSL 200").

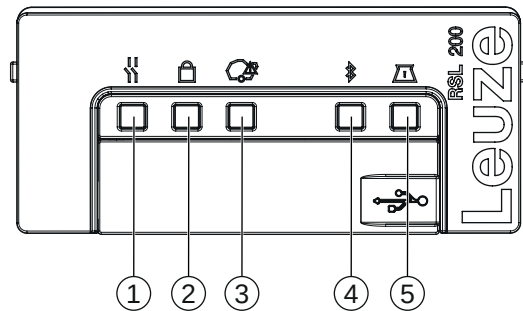
L'interfaccia Bluetooth® integrata è destinata a un uso temporaneo.

3.5 Elementi di visualizzazione

Gli elementi di visualizzazione dei sensori di sicurezza facilitano la messa in opera e l'analisi degli errori.

Indicatore a LED

Sotto alla copertura dell'ottica sono presenti cinque LED di stato.



- 1 LED 1, rosso/verde
- 2 LED 2, giallo
- 3 LED 3, blu
- 4 LED 4, blu/verde
- 5 LED 5, giallo/verde

Figura 3.4: Indicatore a LED

Tabella 3.4: Indicatore a LED

LED	Colore	Stato	Descrizione
1	Rosso/verde	OFF	Dispositivo spento
		Rosso	OSSD spenta
		Rosso, lampeggiante	• Errore • Dispositivo in fase di avvio
		Verde	OSSD accesa
2	Giallo	OFF	• RES disattivato • RES attivato ed abilitato
		Giallo, lampeggiante	Campo protetto occupato
		ON	RES attivato e bloccato ma pronto ad essere sbloccato
3	Blu	OFF	Tutti i campi di allarme sono liberi
		Blu, lampeggiante	Due campi di allarme sono interrotti
		ON	Un campo di allarme è interrotto
4	Blu/verde	OFF	Bluetooth® disattivato
		Blu, lampeggiante	Bluetooth® attivato, connessione con dispositivo esterno attiva
		Blu	Bluetooth® attivato
		Verde, lampeggiante (30 s)	Pin ricevuto via Sensor Studio
5	Giallo/verde	OFF	Nessuna avvertenza di sporcizia / nessun errore di sporcizia
		Giallo, lampeggiante	Avvertenza di sporcizia (OSSD ON)
		Giallo	Avvertenza di sporcizia (OSSD OFF)
		Verde, lampeggiante (30 s)	Pin ricevuto via Sensor Studio
Tutti	1: rosso 2: giallo 3: blu 4: verde 5: verde	ON (4 s)	Tensione di alimentazione presente. Dispositivo in fase di avvio.

3.6 Tipi di campo

Il laser scanner di sicurezza controlla continuamente la presenza di persone o oggetti in uno o più campi. Si distingue tra i seguenti tipi di campo:

Campo protetto

Il campo protettivo protegge l'area di pericolo di una macchina o di un veicolo. Se un oggetto si trova all'interno del campo protetto, il sensore di sicurezza esegue una funzione di commutazione di sicurezza e disattiva le uscite di commutazione di sicurezza (OSSD). Gli elementi di controllo a valle possono utilizzare questo segnale per interrompere lo stato di pericolo. Solo quando il campo protetto è nuovamente libero, il sensore di sicurezza elimina la funzione di commutazione orientata alla sicurezza che, a seconda del modo operativo, avviene dopo un ripristino o automaticamente.

Campo di allarme

Il campo di allarme non deve essere utilizzato nelle applicazioni di sicurezza. Viene utilizzato per generare semplici funzioni di commutazione, come segnali di avvertimento visivi o acustici prima che il campo protetto venga violato.

Tabella 3.5: Caratteristiche di campo protetto e campo di allarme

Caratteristica	Campo protetto (grado di remissione: 1,8%)	Campo di allarme (grado di remissione: 20,0%)
Spegnimento sicuro (in conformità alla norma EN ISO 13849-1)	Sì (PL d)	No
Max. Portata del laser scanner di sicurezza	3,0 m	15,0 m
Uso previsto	Riconoscimento e protezione delle persone	• Uso specifico dell'applicazione (ad es. messaggio di avvertimento visivo o acustico) • Nessun uso correlato alla sicurezza

4 Funzioni

Le funzioni del sensore di sicurezza devono essere adeguate alla rispettiva applicazione ed ai relativi standard di sicurezza. È possibile attivare, disattivare le funzioni e adeguarle ai parametri. Le funzioni si configurano con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.2 "Configurare il sensore di sicurezza").

- Configurare le funzioni del sensore di sicurezza nel software come progetti di configurazione.
- In ogni progetto di configurazione definire la funzione di protezione e le triplette di campi configurabili mediante la modalità di funzionamento selezionata.
- Per tutte le triplette di campi protetti/allarme) definire congiuntamente la risoluzione, il comportamento all'avvio, il tempo di risposta ed eventualmente la velocità del veicolo.

4.1 Concetto di autorizzazione del sensore di sicurezza

La gestione utenti permette una comunicazione su misura per il gruppo target tra il software e il sensore di sicurezza. Le funzioni disponibili dipendono dal **Livello di autorizzazione** selezionato dall'utente. Per informazioni sul software e sull'amministrazione degli utenti (vedi capitolo 8.1 "Software di configurazione e diagnostica Sensor Studio").

- È permesso modificare la configurazione di sicurezza e le impostazioni di comunicazione e di diagnostica del sensore solo per determinati livelli di autorizzazione.
- L'installazione e l'utilizzo del software non dipendono dal livello di autorizzazione dell'utente.

Sono disponibili i seguenti livelli di autorizzazione:

Tabella 4.1: Livelli di autorizzazione e funzioni disponibili

Livello di autorizzazione	Funzioni
Observer	• Visualizzazione del profilo di misura • Caricamento e visualizzazione dei dati di configurazione dal sensore di sicurezza • Visualizzazione delle informazioni sullo stato del sensore di sicurezza • Visualizzazione della lista di diagnostica • Adattamento della visualizzazione • Visualizzazione e analisi del profilo di misura • Caricamento dei dati di configurazione dal sensore di sicurezza • Caricamento delle informazioni sullo stato dal sensore di sicurezza • Creazione del file di assistenza • Resetare la password
Esperto	In più rispetto alle funzioni dell'<i>Observer</i> • Caricare la configurazione di sicurezza firmata dal file e trasmetterla al sensore di sicurezza o scaricarla • Trasmettere le impostazioni di comunicazione e di diagnostica modificate dal PC al sensore di sicurezza • Stampare i dati di configurazione incl. i campi protetti/di allarme • Taratura della copertura dell'ottica

Livello di autorizzazione	Funzioni
Ingegnere	In più rispetto alle funzioni del <i>Esperto</i>, pieno accesso a tutte le funzioni e a tutti i parametri rivelanti per l'utente: Creare e modificare una configurazione di sicurezza: • Salvare i dati di configurazione come file • Modificare tutti i parametri della configurazione • Resetare il sensore di sicurezza sui valori standard • Definire e modificare i campi protetti/di allarme • Impostare il contorno di riferimento nel campo protetto • Stampare e cancellare i campi protetti/di allarme • Caricare i dati dei campi protetti/di allarme dal file • Salvare i dati dei campi protetti/di allarme • Trasmettere i dati dei campi protetti/di allarme dal PC al sensore di sicurezza • Modificare le password

AVVISO

Il software memorizza le password individuali nel sensore di sicurezza collegato garantendo in tal modo che solo gli utenti autorizzati possono modificare la configurazione esistente.

Definizione del livello di autorizzazione

Per la creazione degli utenti nella gestione utenti attraverso **Opzioni > Gestione utenti** nel menu del frame FDT selezionare il livello di autorizzazione dell'utente. Oltre a ciò possono essere create e modificate nella gestione utenti anche le password per gli utenti.

Con il pannello di controllo (DTM) è possibile passare da un livello di autorizzazione dell'utente all'altro, se necessario (vedi capitolo 8.1.5 "Selezionare livello di autorizzazione").

Fare clic nella barra dei menu DTM sul pulsante [Cambiare il livello di autorizzazione].

4.2 Modalità di funzionamento del sensore di sicurezza

Le funzioni del sensore di sicurezza si configurano con il software di configurazione e diagnostica nei progetti di configurazione. In ogni progetto di configurazione definire la funzione di protezione e le triplette di campi configurabili mediante la modalità di funzionamento selezionata.

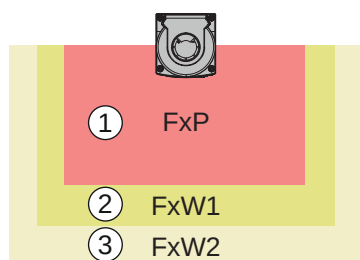
Selezionare la modalità di funzionamento del sensore di sicurezza nel pannello di controllo del software (DTM) con **CONFIGURAZIONE > CONFIGURAZIONI CAMPI** (vedi capitolo 8.2 "Configurare il sensore di sicurezza").

Con la funzione di protezione stabilire i criteri per disattivare le uscite di sicurezza.

Tabella 4.2: Modalità di funzionamento

Modello	Numero di triplette di campi/ campi protetti Campi di allarme	Disattivazione della tripletta di campi
RSL 220	8 triplette di campi 8 campi protetti + 16 campi di allarme	• Selezione fissa di una tripletta di campi • Selezione mediante ingressi segnale (2, 3 o 4) • Momento di commutazione fisso (momento di commutazione selezionabile)

Il sensore di sicurezza monitora simultaneamente un campo protetto e un massimo di due campi di allarme. A seconda della variante, viene monitorato una tripletta di campi fissa o un massimo di 32 triplette di campi commutabili.



- 1 Campo protetto
- 2 Campo di allarme 1
- 3 Campo di allarme 2

Figura 4.1: Disposizione di un campo protetto con due campi di allarme

In caso di violazione del campo protetto, le uscite di sicurezza (OSSD) si disattivano.

I segnali generati in caso di violazione di un campo di avviso vengono assegnati alle uscite di commutazione tramite il software di configurazione e diagnosi. (**CONFIGURAZIONE > Parametri di segnale**; vedi capitolo 8.2 "Configurare il sensore di sicurezza").

4.3 Risoluzione selezionabile per il rilevamento delle gambe

La risoluzione specifica dell'applicazione del sensore di sicurezza è stabilita in comune nel progetto di configurazione per tutte le triplette di campi protetti/di allarme.

Tabella 4.3: Risoluzione del sensore di sicurezza in relazione alla funzione

Risoluzione del sensore di sicurezza	Funzione	Applicazione
50 mm	Riconoscimento gambe con montaggio del sensore di sicurezza in prossimità del suolo	Protezione stazionaria di aree pericolose
70 mm	Riconoscimento gambe con un'altezza di montaggio* del sensore di sicurezza di 300 mm	- Protezione stazionaria di aree pericolose - Protezione mobile di aree pericolose

*Altezza di montaggio = altezza del livello di scansione al di sopra del suolo

4.4 Funzione di protezione in rapporto alla velocità nei veicoli

Per il riconoscimento di oggetti nelle applicazioni mobili il sensore di sicurezza analizza la velocità relativa degli oggetti. Se il sensore di sicurezza viene montato su veicoli o parti mobili di macchine, deve essere inserita la velocità massima del veicolo nella configurazione della funzione di protezione.

La velocità massima del veicolo (*Velocità max. AGV*) viene selezionata nel progetto di configurazione congiuntamente per tutte le triplette di campi protetti/di allarme.

4.5 Tempo di risposta

Il tempo di risposta è il tempo massimo tra una violazione del campo protetto e lo spegnimento delle uscite di sicurezza.

Il tempo di risposta viene selezionato nel progetto di configurazione congiuntamente per tutte le triplette di campi protetti/di allarme.

4.6 Comportamento all'avvio configurabile

Il comportamento all'avvio viene selezionato nel progetto di configurazione congiuntamente per tutte le triplette di campi protetti/di allarme.

4.6.1 Avvio/riavvio automatico

Il sensore di sicurezza commuta i circuiti di abilitazione in stato ON non appena la macchina viene attivata o la tensione di alimentazione ritorna e quando il campo protetto è nuovamente libero.

Utilizzo avvio/riavvio automatico

Si può impiegare la funzione *Avvio/riavvio automatico* se vi sono le seguenti premesse:

- La funzione di *Blocco avvio/riavvio* viene assunta da un elemento orientato alla sicurezza dell'apparecchiatura di comando della macchina situata a valle.
- oppure:
- Non si può accedere al campo protetto efficace da dietro la protezione o eluderla.
- ↳ Deve essere previsto un avvertimento di avvio ottico e/o acustico.

Avvio automatico

La funzione di *Avvio automatico* avvia la macchina automaticamente non appena è presente la tensione di alimentazione.

Riavvio automatico

La funzione di *Riavvio automatico* avvia la macchina automaticamente non appena il campo protetto è di nuovo libero.

4.6.2 Blocco di avvio/riavvio automatico

Con il blocco di avvio/riavvio automatico il sensore di sicurezza rimane nello stato OFF, se dopo un'interruzione viene ripristinata l'alimentazione di tensione. Dopo un intervento nel campo protetto l'impianto si avvia di nuovo, se il campo protetto è di nuovo libero.

La funzione di *Blocco avvio/riavvio* consiste in due funzioni:

- Blocco di avvio
- Riavvio automatico

Utilizzo del blocco di avvio/riavvio automatico

- ↳ Oltre al sensore di sicurezza si deve installare il tasto di restart. Con il tasto di restart l'operatore della macchina avvia la macchina.
- ↳ Il tasto di restart va posizionato al di fuori dell'area pericolosa in modo che non possa essere azionato stando nei campi protetti e nelle aree pericolose. Da tale posizione, l'operatore deve poter vedere tutte le aree pericolose.
- ↳ Indicare l'area da abilitare in modo facilmente comprensibile presso il tasto di restart.
- ↳ **Prima** di premere il tasto di restart assicurarsi che nell'area pericolosa non sia presente nessuna persona.
- ↳ Tenere premuto il tasto di restart tra 0,12 s e 4 s per abilitare le uscite di sicurezza.

 PERICOLO
Pericolo di morte dovuto a un avvio involontario! ↳ Accertarsi che il tasto di restart per lo sblocco della funzione di blocco di avvio non sia accessibile dalla zona di pericolo. ↳ Prima di sbloccare la funzione di blocco di avvio assicurarsi che nessuno sostenga nell'area pericolosa.

Blocco di avvio

La funzione di *Blocco di avvio* impedisce l'avvio automatico della macchina in seguito all'accensione o al ritorno della tensione di alimentazione.

La macchina si avvia solo dopo aver premuto il tasto di restart.

Riavvio automatico

La funzione di *Riavvio automatico* avvia la macchina automaticamente non appena il campo protetto è di nuovo libero.

4.6.3 Blocco di avvio/riavvio (RES)

In caso di intervento nel campo protetto, la funzione di blocco avvio/riavvio fa sì che il sensore di sicurezza rimanga in stato OFF dopo l'abilitazione del campo protetto. Impedisce l'abilitazione automatica dei circuiti di sicurezza e l'avviamento automatico dell'impianto, ad esempio quando il campo protetto ridiventa libero o l'alimentazione di tensione ritorna dopo un'interruzione.

La funzione di *Blocco avvio/riavvio* consiste in due funzioni:

- Blocco di avvio
- Blocco di riavvio

AVVISO	
	Per le protezioni di accesso la funzione di blocco avvio/riavvio è obbligatoria. Il funzionamento del dispositivo di protezione senza funzione di blocco avvio/riavvio è ammesso solo in poche eccezioni e a determinate condizioni secondo EN ISO 12100.

Utilizzo della funzione di blocco di avvio/riavvio

- ↳ Oltre al sensore di sicurezza si deve installare il tasto di restart. Con il tasto di restart l'operatore della macchina avvia la macchina.
- ↳ Il tasto di restart va posizionato al di fuori dell'area pericolosa in modo che non possa essere azionato stando nei campi protetti e nelle aree pericolose. Da tale posizione, l'operatore deve poter vedere tutte le aree pericolose.
- ↳ Indicare l'area da abilitare in modo facilmente comprensibile presso il tasto di restart.
- ↳ **Prima** di premere il tasto di restart assicurarsi che nell'area pericolosa non sia presente nessuna persona.
- ↳ Tenere premuto il tasto di restart tra 0,12 s e 4 s per abilitare le uscite di sicurezza.

 PERICOLO	
	Pericolo di morte dovuto all'avvio/riavvio involontario! ↳ Accertarsi che il tasto di restart per lo sblocco della funzione di blocco avvio/riavvio non sia accessibile dalla zona di pericolo. ↳ Prima di sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio assicurarsi che nessuno sostì nell'area pericolosa.

Blocco di avvio

La funzione di *Blocco di avvio* impedisce l'avvio automatico della macchina in seguito all'accensione o al ritorno della tensione di alimentazione.

La macchina si avvia solo dopo aver premuto il tasto di restart.

Blocco di riavvio

La funzione *Blocco di riavvio* impedisce che la macchina si riavvii automaticamente non appena il campo protetto è di nuovo libero. La funzione *Blocco di riavvio* comprende sempre la funzione *Blocco di avvio*.

La macchina si riavvia solo dopo aver premuto il tasto di restart.

4.7 Commutazione di triplette di campi

A seconda della variante, il sensore di sicurezza dispone di 1 (RSL 210), 8 (RSL 220) o 32 (RSL 230, RSL 235) triplette di campi commutabili. Nelle varianti con 8 o 32 triplette di campi commutabili, è possibile passare da una triplette all'altra in qualsiasi momento, nella misura in cui la situazione operativa lo consenta.

Usare la commutazione delle triplette di campi se le aree pericolose variano in dipendenza dell'attività della macchina o dello stato operativo, ad es. in sistemi di trasporto a guida automatica (AGV), per comandare la commutazione delle triplette di campi durante la percorrenza di tratti rettilinei e curve.

Se le regole per la commutazione delle triplette di campi non vengono rispettate, il sensore di sicurezza segnala un disturbo e le uscite di sicurezza vengono disattivate.

Il sensore di sicurezza dispone delle seguenti modalità di attivazione e commutazione delle triplette di campi:

- Selezione fissa di una tripletta di campi
- Selezione mediante ingressi segnale con momento di commutazione fisso

La commutazione delle triplette di campi può essere monitorata per mezzo di provvedimenti configurabili (vedi capitolo 4.8 "Monitoraggio della commutazione delle triplette di campi").

Durante il processo di commutazione il sensore di sicurezza monitora la tripletta di campi attivata prima della commutazione delle triplette di campi in base al tempo di commutazione configurato.

Impiego della commutazione delle triplette di campi

Si possono configurare e commutare triplette di campi a seconda delle diverse esigenze. La commutazione avviene per mezzo degli ingressi di comando configurati.

Le regole di commutazione delle triplette di campi dipendono dal tempo di commutazione. La tripletta di campi attivata deve corrispondere al rispettivo modo operativo. Il momento della commutazione delle triplette di campi deve essere adeguato alla valutazione del rischio della macchina. Vanno considerati il tempo di anticipo, percorsi di frenata, tempi di risposta e di arresto, dovuti ad. es. a campi protetti sovrapposti.

Se i requisiti del comportamento temporale della commutazione delle triplette di campi non sono soddisfatti, le uscite di sicurezza si disattivano e viene visualizzato un messaggio (vedi capitolo 11 "Diagnostica e risoluzione degli errori").

Per la commutazione delle triplette di campi valgono le seguenti regole:

- La commutazione delle triplette di campi eseguita dal dispositivo di comando deve corrispondere alla configurazione del sensore di sicurezza. Tale configurazione viene stabilita con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.2.4 "Configurazione della funzione di protezione").
- Nella commutazione delle triplette di campi con momento di commutazione fisso a un campo protetto occupato, il sensore di sicurezza disattiva le uscite di sicurezza solo al termine della somma del tempo di sincronizzazione di 25 ms, del tempo di commutazione impostato e del tempo di risposta impostato.

Esempio di una commutazione del campo protetto - Punti pericolosi G1 e G2 con commutazione diretta:

Un'unità macchina presenta 2 punti pericolosi (G1 e G2). Ciascuno dei punti pericolosi viene protetto con un campo protetto (SFa e SFb). All'inizio è il punto pericoloso G1 ad essere attivo, il campo protetto selezionato è quello SFa. Se la macchina passa direttamente da G1 a G2, occorre interporre un altro campo protetto SFc che copra i campi SFa e SFb in modo appropriato.

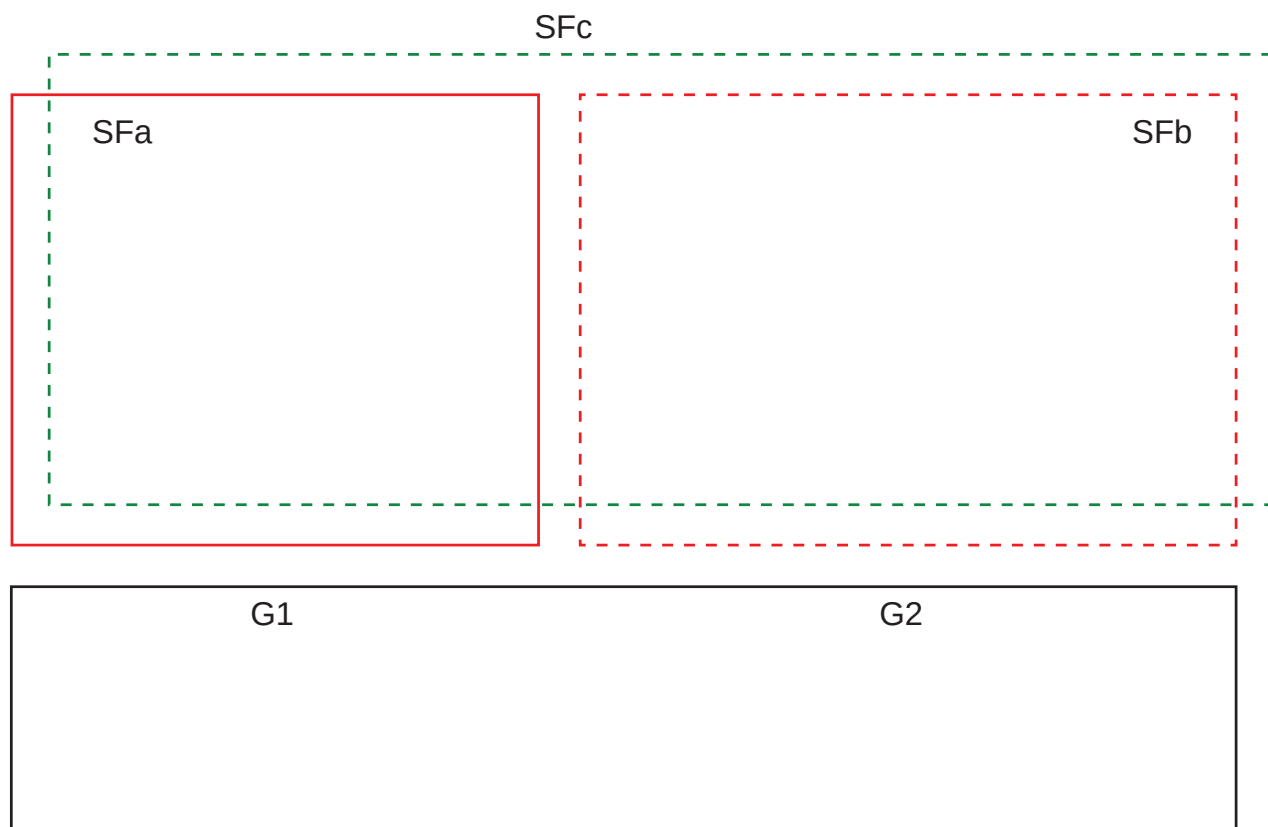


Figura 4.6: Disposizione dei punti pericolosi e dei campi protetti

La commutazione delle triplette di campi da SFa a SFc avviene nel momento T_0 , con T_0 che deve precedere di T_v l'attivazione del punto pericoloso G2 (il pericolo G2 inizia a partire da T_x). Il tempo T_v risulta dalla valutazione dei rischi della macchina e dalle regole per la commutazione delle triplette di campi e deve essere stabilito in modo che il punto pericoloso G2 possa essere disattivato in tempo.

La commutazione delle triplette di campi da SFc a SFb deve avvenire non prima del momento del tempo di commutazione $T_{01} = T_z$ impostato (il pericolo G1 continua fino a T_z).

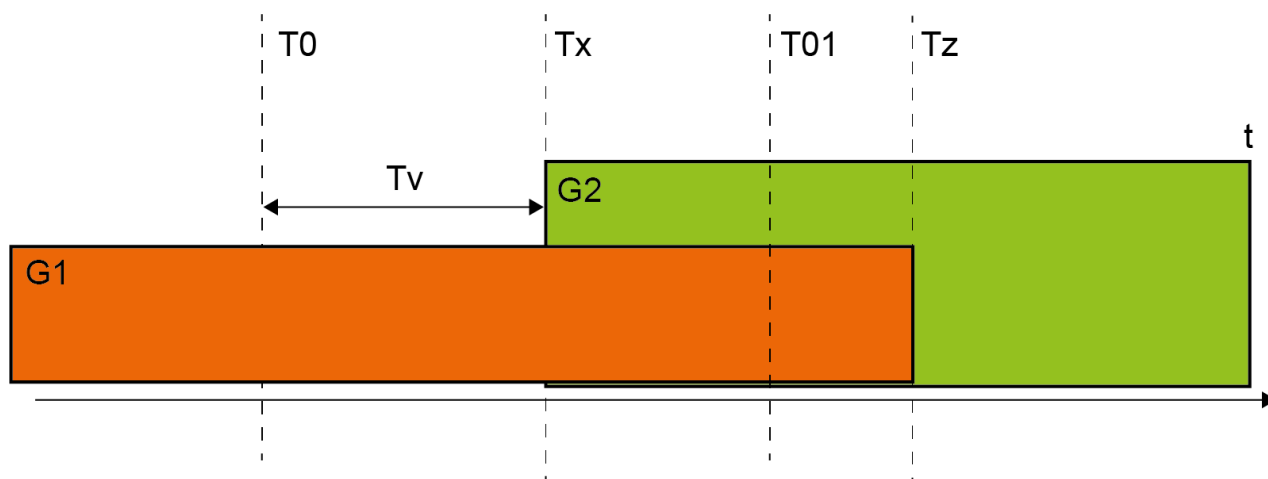


Figura 4.7: Commutazione delle coppie di campi con 2 punti pericolosi

4.7.1 Selezione fissa di una tripletta di campi

Se la **Selezione fissa di una tripletta di campi** è definita come modalità di attivazione della tripletta di campi, viene monitorata la tripletta di campi F1.1, indipendentemente dal cablaggio degli ingressi di comando.

4.7.2 Commutazione di più triplette di campi con momento di commutazione fisso

La commutazione delle triplette di campi deve avvenire entro il tempo di commutazione configurabile, ossia una volta scaduto il tempo di commutazione deve essere presente un segnale di ingresso valido e stabile.

- Durante la commutazione viene monitorata la tripletta di campi attiva precedentemente.
- Il tempo di commutazione inizia quando il sensore di sicurezza registra un cambiamento sugli ingressi di comando da E1 a E4 (RSL 220) o da E1 a E6 (RSL 230, RSL 235).. Una volta scaduto il tempo di commutazione, può restare attiva una sola tripletta di campi.
- Il monitoraggio della nuova tripletta di campi attivata inizia una volta scaduto il tempo di commutazione.
- Il tempo di commutazione viene stabilito con il software di configurazione e diagnostica.

L'attivazione di una tripletta di campi dipende dalla variante del dispositivo e dal numero di ingressi di segnale selezionati e quindi dal numero di triplette di campi commutabili secondo le tabelle seguenti.

Tabella 4.4: Cablaggio degli ingressi di comando da E1 a E4 per l'attivazione delle triplette di campi da F1 a F8 (RSL 220, RSL 230, RSL 235)

Tripletta di campi	Ingresso di controllo			
	E1	E2	E3	E4
F1	1	0	0	0
F2	0	1	0	0
F3	0	0	1	0
F4	0	0	0	1
F5	1	1	1	0
F6	1	1	0	1
F7	1	0	1	1
F8	0	1	1	1

Tabella 4.5: Cablaggio degli ingressi di comando da E1 a E3 per l'attivazione delle triplette di campi da F1 a F4 (RSL 220, RSL 230, RSL 235)

Tripletta di campi	Ingresso di controllo		
	E1	E2	E3
F1	1	0	0
F2	0	1	0
F3	0	0	1
F4	1	1	1

4.8 Monitoraggio della commutazione delle triplette di campi

La funzione *Ordine di commutazione* definisce le commutazioni delle triplette di campi consentite, ad es. se si deve obbligatoriamente commutare dalla tripletta di campi F2. alla tripletta di campi F5. Se la funzione *Monitoraggio della commutazione delle triplette di campi* è attivata, le uscite di sicurezza (OSSD) si disattivano nei seguenti casi:

- Il controllore inizializza una commutazione delle triplette di campi non consentita.
- La tripletta di campi, alla quale viene commutata, è stata disattivata.

Attivazione della funzione

- ↳ Definire l'*Ordine di commutazione* con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.2.5 "Definizione delle commutazioni delle coppie di campi consentite").

4.9 Monitoraggio dei contorni di riferimento

La funzione *Monitoraggio dei contorni di riferimento* impedisce la deregistrazione indesiderata e la manipolazione intenzionale del sensore di sicurezza: quando un campo protetto contiene una zona con contorno di riferimento, il sensore di sicurezza non monitora solo la violazione del campo protetto ma anche che il contorno dell'ambiente misurato corrisponda ai contorni di riferimento impostati. La distanza tra campo protetto e riferimento può essere di massimo 100 mm. Se i valori di misura del contorno dell'ambiente si discostano dal contorno di riferimento definito, ossia non viene rilevato alcun oggetto nell'area con contorno di riferimento (200 mm dal campo protetto), il sensore di sicurezza si spegne e le uscite di sicurezza (OSSD) passano su *OFF*.

Attivazione della funzione

- ↳ Attivare la funzione *Monitoraggio dei contorni di riferimento* assieme alla definizione dei limiti del campo protetto con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.2.4 "Configurazione della funzione di protezione").

4.10 Monitoraggio della tripletta di campi

Con la funzione *Monitoraggio della tripletta di campi* è possibile definire la modalità di monitoraggio per la tripletta di campi scelta.

Con la modalità di monitoraggio *Richiesta standby* è possibile disattivare il monitoraggio della tripletta di campi e le uscite di sicurezza (OSSD). Questa impostazione è opportuna, ad esempio, per il parcheggio di veicoli.

Attivazione della funzione

- ↳ Attivare il monitoraggio della tripletta di campi nel software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.2.4 "Configurazione della funzione di protezione").

4.11 Controllo contattori EDM

La funzione *Controllo contattori EDM* monitora in modo dinamico i contattori, i relè o le valvole a valle del sensore di sicurezza. A tale scopo, è indispensabile la presenza di elementi di commutazione dotati di contatti di feedback ad azionamento positivo (contatti N.C.).

Attivazione della funzione

- ↳ Attivare la funzione di controllo contattori mediante il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.2.4 "Configurazione della funzione di protezione").

Il controllo contattori attivato opera in modo dinamico, controllando, oltre alla verifica del circuito di feedback chiuso prima di ogni accensione delle OSSD, se dopo l'abilitazione il circuito di feedback si è aperto entro 500 ms e se dopo lo spegnimento delle OSSD si è richiuso entro 500 ms. Qualora ciò non accada, le OSSD ritornano in stato OFF dopo una breve accensione.

Il sensore di sicurezza va in stato di blocco per anomalia:

- A OSSD spente, sull'ingresso EDM devono essere presenti +24 V.
- A OSSD accese, il circuito di feedback deve essere aperto (alta impedenza).

4.12 Funzioni di segnalazione

Le funzioni del dispositivo e del monitoraggio del sensore di sicurezza forniscono segnali di stato sui seguenti gruppi di funzioni:

- Funzioni di protezione, ad es.
 - Campo protetto violato
 - Campo di allarme violato
- Funzioni del dispositivo
- Messaggi di errore
- Avvertenze
- Diagnostica

La corrispondenza tra le singole funzioni all'interno dei gruppi di funzioni e i segnali di stato viene definita con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.2.6 "Configurazione delle uscite di segnalazione").

5 Applicazioni

Nei capitoli seguenti sono descritte le principali possibilità di impiego del sensore di sicurezza.

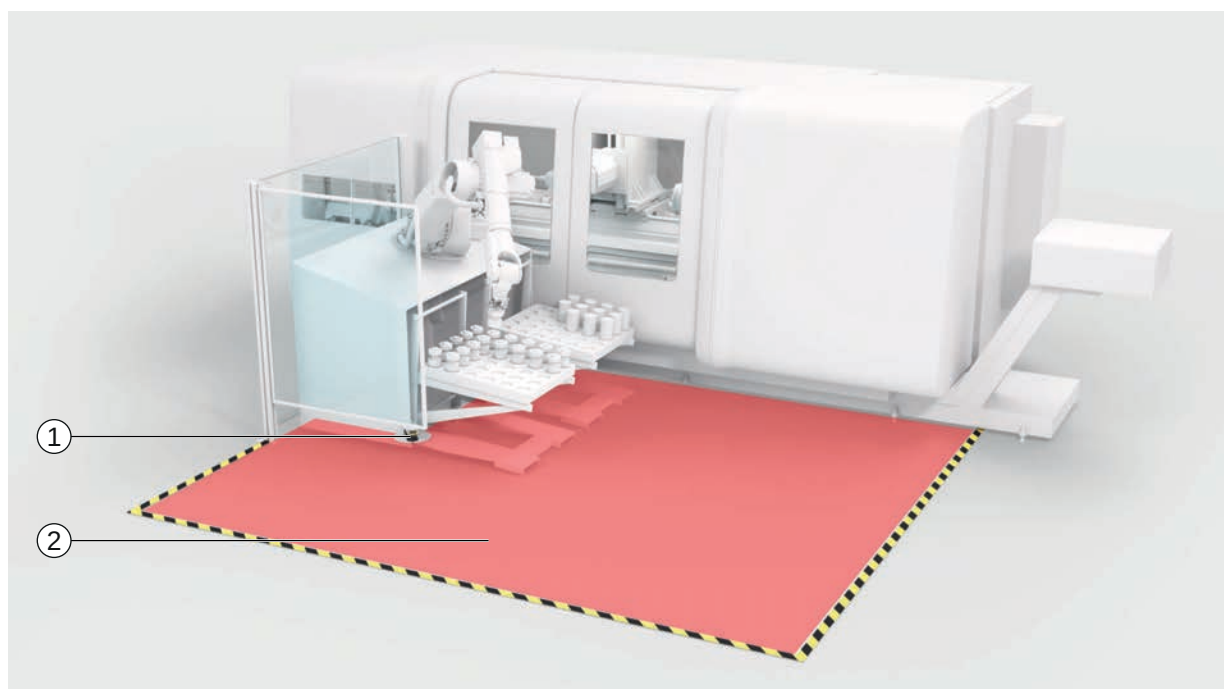
- Per montare in modo sicuro il sensore di sicurezza per la relativa applicazione, vedi capitolo 6 "Montaggio".
- Per il collegamento elettrico del sensore di sicurezza, vedi capitolo 7 "Collegamento elettrico".
- Per configurare in modo sicuro il sensore di sicurezza per la relativa applicazione, vedi capitolo 8.2 "Configurare il sensore di sicurezza".

5.1 Protezione stazionaria di aree pericolose

La protezione stazionaria di aree pericolose consente la protezione di persone in spazi ampi presso macchine che devono restare accessibili il più possibile. Il sensore di sicurezza è impiegato come dispositivo di protezione che fa scattare l'arresto e che riconosce la presenza. Il campo protetto del sensore di sicurezza è allineato orizzontalmente davanti al punto pericoloso della macchina o dell'impianto.

Si può impiegare la protezione stazionaria di aree pericolose anche se si devono rendere sicure aree non visibili sotto o dietro alla macchina.

Se l'area pericolosa cambia durante il funzionamento, la commutazione delle triplette di campi rende sicura l'area pericolosa mentre la zona di lavoro è accessibile.



- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Area pericolosa, funzione di protezione attivata

Figura 5.1: Protezione stazionaria di aree pericolose

5.2 Protezione di accesso stazionaria

La protezione di accesso stazionaria protegge le persone che entrano in un'area pericolosa. Il campo protetto, orientato verticalmente, del sensore di sicurezza riconosce l'ingresso di una persona. Un palo laterale ed il suolo servono da contorno di riferimento per monitorare la posizione del campo protetto. A differenza della protezione di aree pericolose, il sensore di sicurezza non rileva più una persona dopo il suo ingresso nell'area pericolosa. Per tale motivo, per la protezione di accesso è indispensabile la funzione di *Blocco avvio/riavvio*.



- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Contorno di riferimento
- 3 Area pericolosa 1, funzione di protezione attivata
- 4 Area pericolosa 2, funzione di protezione disattivata

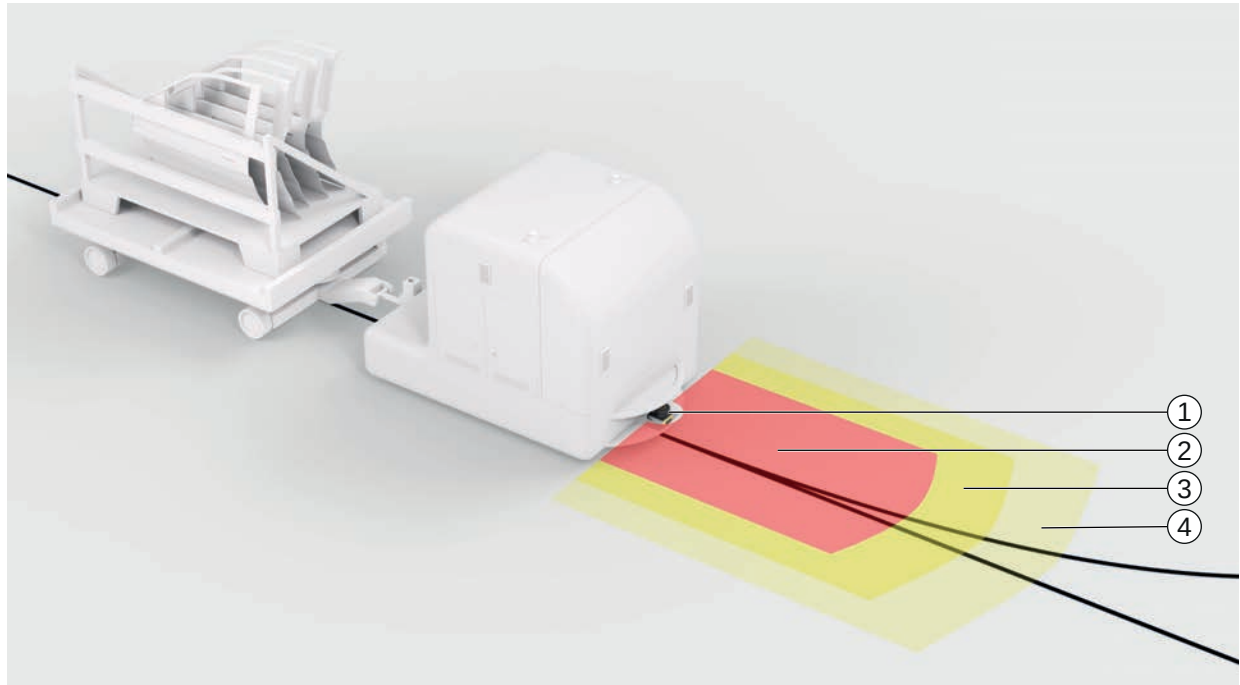
Figura 5.2: Protezione di accesso stazionaria

5.3 Protezione di punti pericolosi

Quando delle persone devono lavorare vicino al punto pericoloso, occorre sempre una protezione della mano o delle braccia. Il sensore di sicurezza è impiegato come dispositivo di protezione che fa scattare l'arresto e che riconosce la presenza. Il campo protetto del sensore di sicurezza è orientato verticalmente davanti al punto pericoloso della macchina o dell'impianto. Secondo la norma EN ISO 13855, è possibile utilizzare anche una risoluzione di 50 mm (vedi capitolo 6.4 "Protezione di punti pericolosi").

5.4 Protezione mobile di aree pericolose

La protezione mobile di aree pericolose protegge le persone che si trovano nel percorso di un sistema di trasporto a guida automatica (AGV), di gru, carrelli elevatori o carrelli di manovra. La distanza fra bordo anteriore del campo protetto e lato frontale del veicolo deve essere più lunga del percorso di arresto del veicolo alla velocità scelta e con il carico massimo. Un sistema di controllo di sicurezza sceglie campi protetti in dipendenza della velocità e può inserire campi protetti orizzontali laterali per la percorrenza di curve.



- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Campo protetto
- 3 Campo di allarme 1
- 4 Campo di allarme 2

Figura 5.3: Protezione mobile di aree pericolose

6 Montaggio

La funzione di protezione del sensore di sicurezza è garantita solo se la disposizione dei dispositivi, la configurazione, il dimensionamento del campo protetto e il montaggio sono adeguati alla rispettiva applicazione.

I lavori di montaggio possono essere effettuati solo da persone qualificate in osservanza delle rispettive norme e delle presenti istruzioni. Una volta terminato, il montaggio deve essere controllato attentamente.

- ↳ Osservare le norme e le disposizioni inerenti a macchine di volta in volta rilevanti (vedi capitolo 16 "Norme e disposizioni").
- ↳ Rispettare le istruzioni fondamentali per il montaggio (vedi capitolo 6.1 "Istruzioni basilari").



AVVERTENZA



Gravi incidenti in caso di montaggio scorretto!

La funzione di protezione del sensore di sicurezza è garantita solo se questo è adatto all'impiego previsto ed è montato correttamente.

- ↳ Il sensore di sicurezza deve essere montato solo da persone qualificate.
- ↳ Mantenere le distanze di sicurezza necessarie (Calcolo della distanza di sicurezza S).
- ↳ Accertarsi che sia assolutamente impossibile il passaggio da dietro, da sotto e da sopra del dispositivo di protezione e che si tenga conto dell'accesso delle mani da sotto, dall'alto e dal lato nella distanza di sicurezza, considerando eventualmente anche il supplemento C_{RO} conformemente alla EN ISO 13855.
- ↳ Montare il sensore di sicurezza in modo che sia protetto da eventuali danni.
- ↳ Se i requisiti riguardanti vibrazioni e urti sono superiori ai valori specificati in questo documento, è necessario adottare misure per attenuare le vibrazioni.
- ↳ Prendere le misure necessarie per evitare di utilizzare il sensore di sicurezza per accedere all'area pericolosa ad es. entrando o arrampicandosi.
- ↳ Rispettare le norme pertinenti, le prescrizioni e le presenti istruzioni.
- ↳ Dopo il montaggio controllare il funzionamento regolare del sensore di sicurezza.
- ↳ Pulire regolarmente il sensore di sicurezza.

Condizioni ambientali: vedi capitolo 14 "Dati tecnici"

Cura: vedi capitolo 12 "Cura, manutenzione e smaltimento"

6.1 Istruzioni basilari

6.1.1 Calcolo della distanza di sicurezza S

I dispositivi di protezione ottici svolgono la loro funzione protettiva solo se vengono montati ad una sufficiente distanza di sicurezza. Tutti i tempi di ritardo devono essere rispettati, ad esempio i tempi di risposta del sensore di sicurezza e degli elementi di controllo, ed il tempo di arresto per inerzia della macchina.

Le seguenti norme assegnano formule di calcolo:

- EN ISO 13855:2024, "Sicurezza delle macchine - Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo": situazione di montaggio e distanze di sicurezza.

Formula generale per il calcolo della distanza di sicurezza S di un dispositivo di protezione optoelettronico secondo EN ISO 13855

$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$

S	[mm]	Distanza di sicurezza tra il dispositivo di protezione e la zona pericolosa
K	[mm/s]	Velocità di avvicinamento
T	[s]	Tempo di risposta dell'intero sistema, somma di (t _a + t _i + t _m)
t _a	[s]	Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t _i	[s]	Tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza
t _m	[s]	Tempo di arresto per inerzia della macchina
D _{DS}	[mm]	Portata (supplemento) a seconda della capacità di rilevamento e della situazione di montaggio
Z	[mm]	Fattore di distanza aggiuntivo

AVVISO

Se in uno dei regolari controlli si riscontrano tempi di arresto per inerzia maggiori, a t_m è necessario aggiungere un valore di tempo adeguato.

6.1.2 Punti di montaggio adatti

Campo di applicazione: montaggio

Esaminatore: montatore del sensore di sicurezza

Tabella 6.1: Checklist per la preparazione al montaggio

Controllare:	sì	No
La distanza di sicurezza fino al punto pericoloso è rispettata?		
Si è tenuto conto dell'angolo di scansione del sensore di sicurezza corrispondentemente alla marcatura/maschera che compare sul lato superiore del sensore?		
L'accesso al punto pericoloso o all'area pericolosa è possibile solo attraverso il campo protetto?		
Viene impedito che il campo protetto possa essere aggirato passandovi sotto?		
Viene impedito l'accesso da dietro del dispositivo di protezione o è presente una protezione meccanica?		
Lo spostamento meccanico o la torsione del sensore di sicurezza vengono impediti in maniera sufficiente?		
È garantito l'accesso al sensore di sicurezza per il test e la sostituzione?		
È escluso che il tasto di restart possa essere azionato dall'area pericolosa?		
L'area pericolosa è completamente visibile dal luogo di installazione del tasto di restart?		

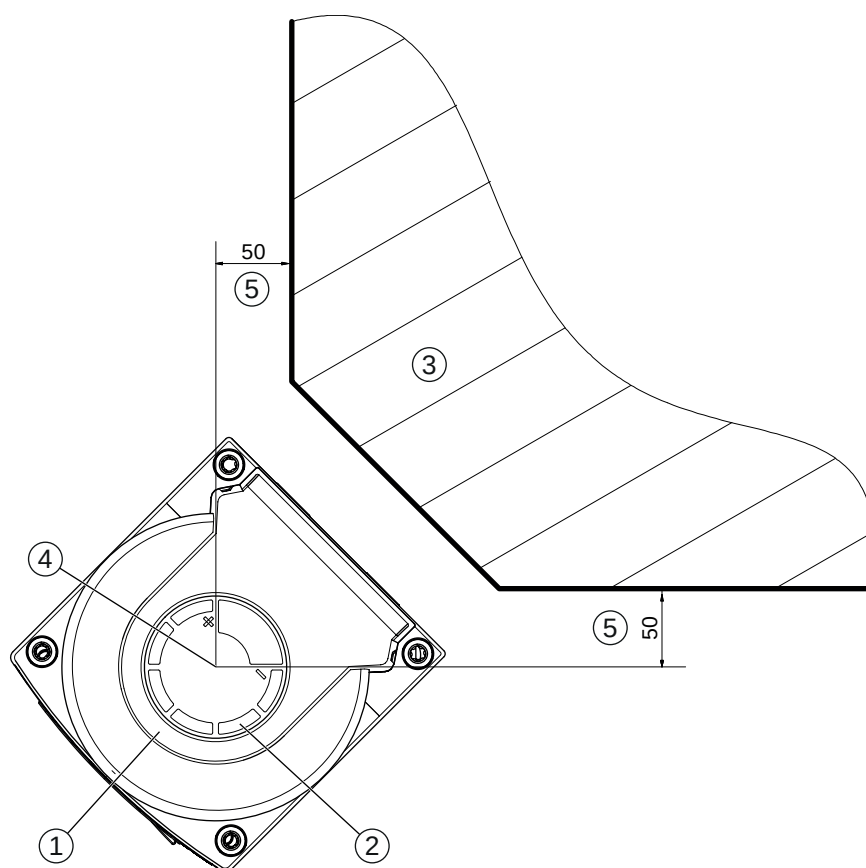
AVVISO

Se si risponde ad uno dei punti della checklist con *no*, è necessario cambiare il luogo di montaggio.

6.1.3 Montaggio del sensore di sicurezza

Procedere nel modo seguente:

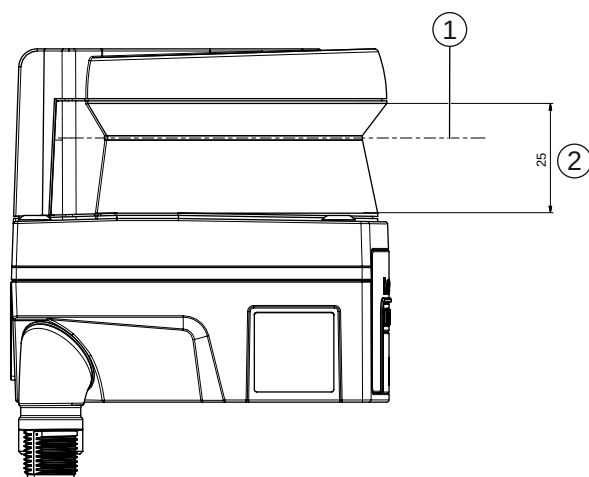
- ✓ Calcolare la distanza di sicurezza necessaria e accertare quali siano i supplementi necessari per la propria applicazione; Calcolo della distanza di sicurezza S.
- ✓ Stabilire il luogo di montaggio.
- ↪ Rispettare gli avvisi relativi ai luoghi di montaggio; vedi capitolo 6.1.2 "Punti di montaggio adatti".
- ↪ Fare attenzione che parti di macchine, griglie di protezione o coperture non intralcino il campo visivo del sensore di sicurezza.
- ↪ Fare attenzione che l'area di scansione del sensore di sicurezza non è limitata. Per il montaggio nel rispetto dell'area di scansione sulla copertura superiore del sensore di sicurezza è applicata una maschera.
- ↪ Assicurarsi che non vi siano piccoli oggetti nel campo di scansione del sensore di sicurezza, anche se non attivano il riconoscimento di oggetti e le uscite di sicurezza non passano allo stato OFF.
- ↪ Assicurarsi che il sensore di sicurezza sia montato in modo da garantire una buona circolazione dell'aria e quindi la dissipazione del calore.



Tutte le dimensioni in mm

- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Maschera (marcature sul sensore di sicurezza)
- 3 Luogo di montaggio
- 4 Punto di riferimento per misura della distanza e raggio del campo protetto
- 5 Zona con vista libera, non vi si può costruire sopra

Figura 6.1: Montaggio nel rispetto dell'area di scansione di 275°



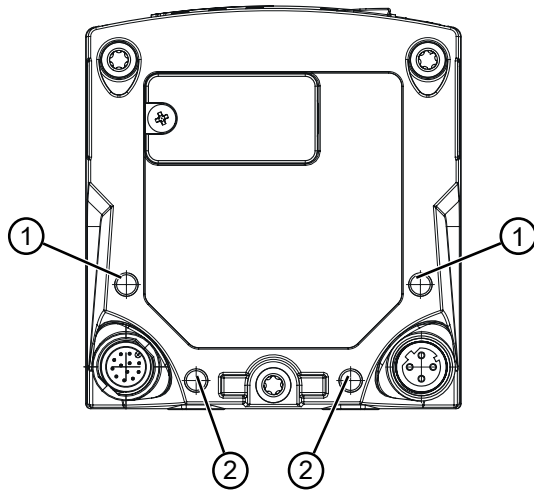
Tutte le dimensioni in mm

- 1 Livello di scansione
- 2 Zona con vista libera, non vi si può costruire sopra (25 mm)

Figura 6.2: Montaggio: zona con vista libera

- ↙ Stabilire se montare il sensore di sicurezza con o senza sistema di montaggio.
- ↙ Per il montaggio diretto utilizzare i quattro fori filettati M5 presenti sulla parte inferiore del dispositivo o i due fori filettati M5 sul retro del dispositivo.

- ✎ Quando si utilizzano i due fori filettati M5 sul retro del sensore di sicurezza, garantire una profondità di avvitamento di 6 mm e tenere conto della profondità massima di avvitamento di 6,5 mm.
- Quando si utilizzano i quattro fori filettati M5 sul lato inferiore del dispositivo, è necessario tenere conto di una profondità di avvitamento massima di 5,5 mm (1) o 9,5 mm (2).
- Assicurarsi che gli elementi o la struttura di montaggio possano sopportare almeno quattro volte il peso dell'apparecchio con il sistema di montaggio.



- 1 Foro filettato M5, profondità 5,5 mm
- 2 Foro filettato M5, profondità 9,5 mm

Figura 6.3: Profondità massima di avvitamento

- ✎ Fissare le viti M5 sul sensore di sicurezza applicando sul sensore di sicurezza una coppia di serraggio pari a 2,3 Nm.
- ✎ Applicare un sigillante frenafili per assicurarsi che le viti di fissaggio rimangano bloccate anche in caso di forti vibrazioni.
- ✎ Tenere a portata di mano gli attrezzi adatti e montare il sensore di sicurezza.
- ✎ Montare rivestimenti o staffe di protezione aggiuntivi se il sensore di sicurezza è in posizione esposta.
- ✎ Montare sul sensore di sicurezza una copertura fisica idonea se c'è il rischio che il sensore di sicurezza venga usato come scalino.
- ✎ Allineare in orizzontale e in verticale il sensore di sicurezza montato.
- ✎ Applicare sul sensore di sicurezza montato le etichette riportanti le note di sicurezza (comprese nella fornitura).
- ✎ Configurare il sensore di sicurezza utilizzando il software di configurazione e diagnostica; vedi capitolo 8.2 "Configurare il sensore di sicurezza".
 - Osservare le istruzioni relative ai tempi di risposta, al tempo di funzionamento della macchina e al dimensionamento del campo protetto per la propria applicazione.
 - Determinare le dimensioni del campo protetto in base alla posizione di montaggio, alle distanze di sicurezza calcolate e alle tolleranze.

AVVISO



Per i limiti del campo protetto <190 mm il riconoscimento di oggetti può essere limitato per via dell'errore di misura.

- ✎ Nella definizione del campo protetto tenere conto del supplemento Z_{sm} per il contorno del campo protetto (vedi capitolo 6.2 "Protezione stazionaria di aree pericolose").

- ✎ Configurare il campo protetto in modo tale che il disinserimento delle uscite di sicurezza avvenga da ogni punto accessibile ad una distanza minima D sufficiente.
- ✎ Determinare il modo operativo dell'avvio/riavvio necessario per l'applicazione.
- ✎ Se si usa la funzione di blocco di avvio e/o riavvio, stabilire dove debba trovarsi il tasto di restart.
- ✎ Nel software di configurazione e diagnostica sono preimpostati, per ogni applicazione, molti parametri rilevanti anche per la sicurezza. Impiegare, se possibile, tali valori preimpostati.

- ↪ Determinare le condizioni per la commutazione delle triplette di campi e l'ordine della commutazione delle triplette di campi.
- ↪ Produrre un documento nel quale siano riportati la configurazione del dispositivo e il dimensionamento del campo protetto.
 - Tale documento deve essere firmato dalla persona responsabile per la configurazione.
 - - Accludere il documento alla documentazione relativa alla macchina.
- ↪ Marcare i limiti del campo protetto sul suolo.
Lungo tale marcatura si può controllare il sensore di sicurezza con facilità.

Al termine del montaggio si può collegare elettricamente il sensore di sicurezza (vedi capitolo 7 "Collegamento elettrico"), metterlo in servizio, allinearne (vedi capitolo 9 "Messa in servizio") e controllarlo (vedi capitolo 10 "Controllo").

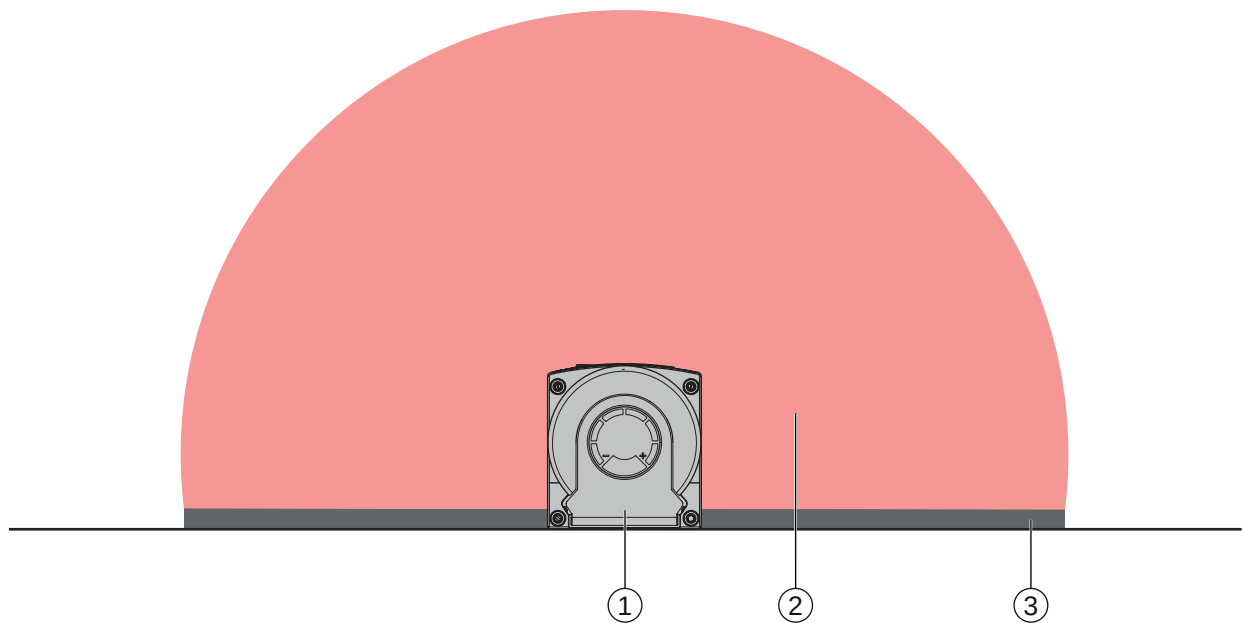
6.1.4 Istruzioni sul dimensionamento del campo protetto

AVVISO	
	Per i limiti del campo protetto <190 mm il riconoscimento di oggetti può essere limitato per via dell'errore di misura. ↪ Nella definizione del campo protetto tener conto del supplemento Z_{sm} per il contorno del campo protetto (vedi capitolo 6.2 "Protezione stazionaria di aree pericolose").
	↪ Dimensionare il campo protetto in modo che sia sufficientemente grande affinché il segnale di disattivazione del sensore di sicurezza possa arrestare in tempo il movimento pericoloso. ↪ Se vengono scelti più campi protetti tramite commutazione delle triplette di campi, questo requisito vale per tutti i campi protetti. ↪ Se non si possono dare dimensioni sufficienti a un campo protetto, usare misure di protezione supplementari, p. es. griglie di protezione. ↪ Assicurarsi che non si possa accedere al campo protetto passando da dietro la protezione e andando verso l'area pericolosa. ↪ Tener conto di tutti i tempi di ritardo, p. es. tempi di risposta del sensore di sicurezza, tempi di risposta degli elementi di comando, tempi di frenata o di arresto della macchina o del sistema di trasporto a guida automatica (AGV). ↪ Considerare tempi di ritardo mutati che possono derivare ad es. dal diminuire della forza di frenata. ↪ Tener conto di effetti d'ombra, ad es. di superfici e zone dietro a oggetti statici. Le persone che si trovano nell'ombra di tali oggetti non vengono riconosciute dal sensore di sicurezza. ↪ Per il dimensionamento dei campi protetti tenere presente la tolleranza laterale (vedi capitolo 14 "Dati tecnici"). ↪ Non usare contorni del campo protetto aghiformi perché non garantiscono l'effetto di protezione. ↪ Considerare i supplementi occorrenti per l'applicazione.

Come agire in caso di zone non monitorate

Dietro al sensore di sicurezza c'è una zona non monitorata dal sensore di sicurezza. Inoltre possono risultare zone non monitorate ad es. se un sensore di sicurezza viene montato sul lato frontale bombato di un veicolo.

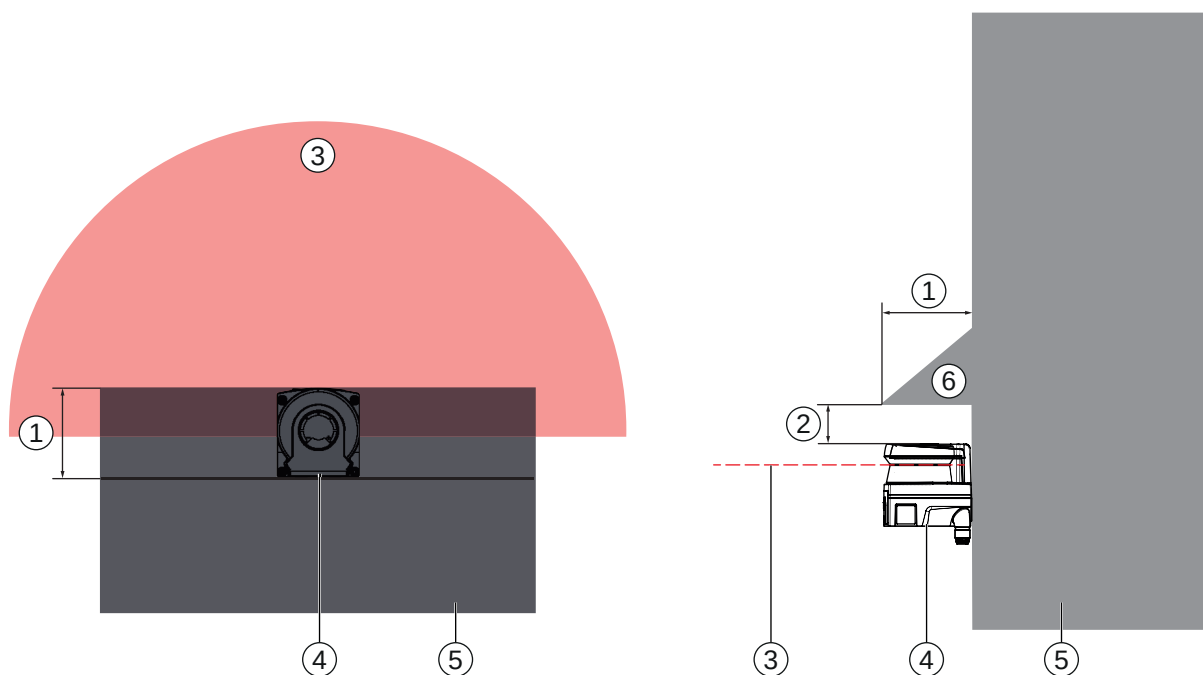
Il passaggio dietro a zone non monitorate non deve essere possibile.



- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Campo protetto
- 3 Zona non monitorata;
Ottima disponibilità con una distanza dai contorni fissi di 50 mm

Figura 6.4: Zona non monitorata

- ↳ Impedire l'accesso a una zona non monitorata con pannelli di rivestimento.
- ↳ Impedire il passaggio da dietro incassando il sensore di sicurezza nel contorno della macchina.



- 1 Incasso nel contorno della macchina, min. 95 mm
- 2 Distanza minima al di sopra dello scanner, min. 10 mm
- 3 Campo protetto
- 4 Sensore di sicurezza
- 5 Macchina
- 6 Copertura meccanica inclinata

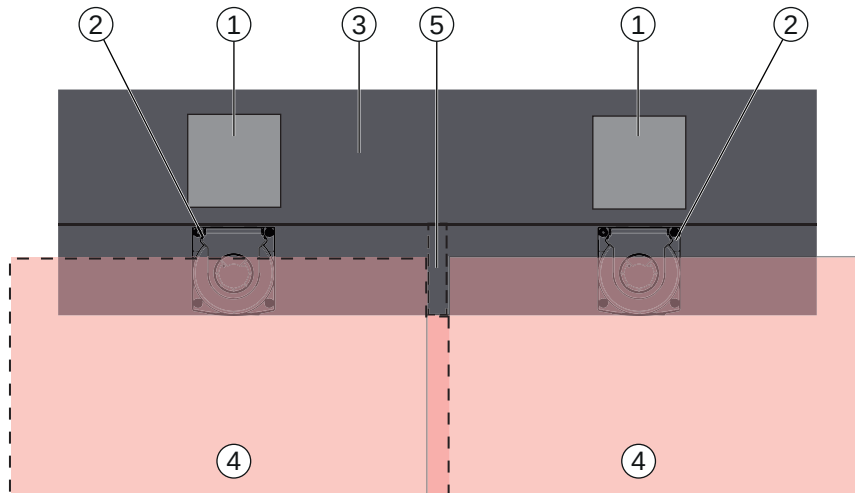
Figura 6.5: Protezione dal passaggio da dietro mediante incasso nel contorno della macchina

- ↳ Se si può prevedere che il sensore di sicurezza venga usato come scalino o piattaforma usare una copertura fisica disposta obliquamente sopra al sensore di sicurezza.

Disposizione del campo protetto con sensori di sicurezza vicini

Il sensore di sicurezza è stato sviluppato in modo tale da escludere ampiamente che sensori di sicurezza vicini si influenzino reciprocamente. Tuttavia, la presenza di più sensori di sicurezza limitrofi può comportare una minore disponibilità dei sensori di sicurezza.

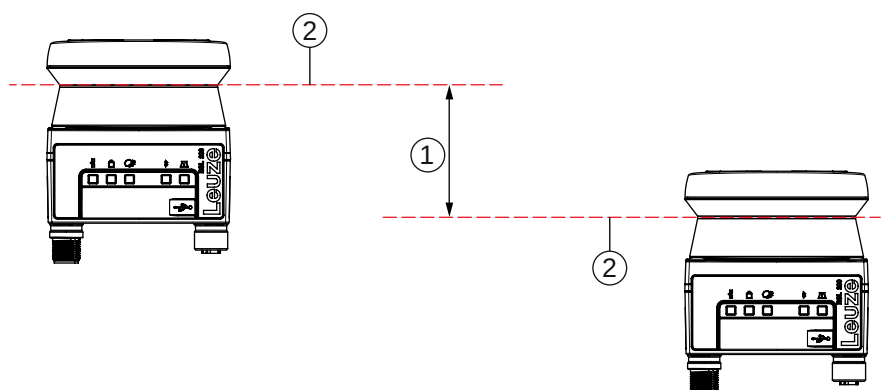
- ↳ Per il montaggio del sensore di sicurezza evitare che vi siano superfici lucide direttamente dietro alla copertura dell'ottica.
- ↳ In caso di applicazioni stazionarie predisporre una schermatura. Lo schermo deve essere alto almeno quanto la copertura dell'ottica del sensore di sicurezza e a filo con il bordo anteriore dell'alloggiamento. Se si predispose uno schermo entro l'incasso nel contorno della macchina, la risoluzione dei campi protetti non viene intaccata in alcun punto accessibile. È necessaria una schermatura reciproca per l'allineamento orizzontale e verticale dei campi protetti.



- 1 Punto pericoloso
- 2 Sensore di sicurezza
- 3 Macchina con incavo per il montaggio incassato del sensore
- 4 Campi protetti
- 5 Schermatura

Figura 6.6: Schermatura contro le interferenze con i campi protetti adiacenti

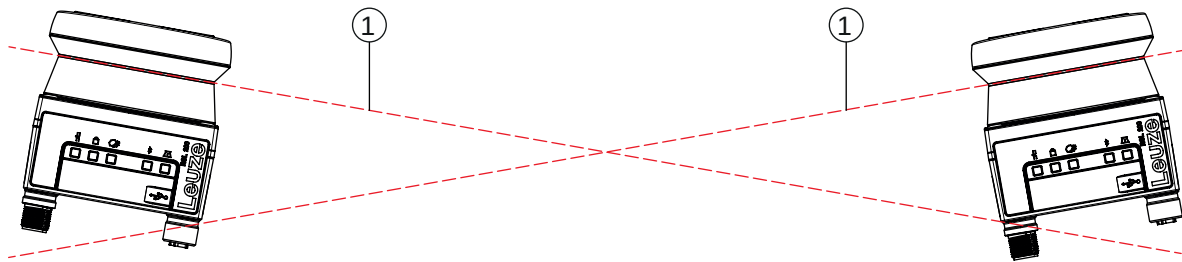
- ↳ Montare i sensori di sicurezza sfalsati in altezza.



- 1 Distanza minima, 140 mm (per distanze tra scanner vicini <9 m)
- 2 Livello di scansione

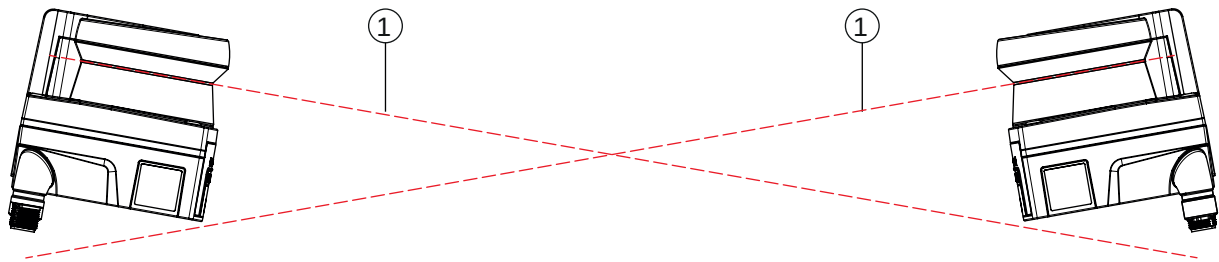
Figura 6.7: Montaggio sfasato in altezza, allineamento parallelo

☞ Montare i sensori di sicurezza allineati in modo che si incrocino.



1 Livello di scansione

Figura 6.8: Montaggio affiancato, senza sfalsamento in altezza, allineamento incrociato



1 Livello di scansione

Figura 6.9: Montaggio uno di fronte all'altro, senza sfalsamento in altezza, allineamento incrociato

6.2 Protezione stazionaria di aree pericolose

Il sensore di sicurezza svolge la funzione che fa scattare l'arresto e di riconoscimento della presenza.

Calcolo della distanza di sicurezza S con avvicinamento parallelo al campo protetto

$$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$$

S	[mm]	Distanza di sicurezza tra il dispositivo di protezione e la zona pericolosa
K	[mm/s]	Velocità di avvicinamento per le protezioni di aree pericolose con direzione di avvicinamento parallela rispetto al campo protetto (risoluzioni fino a 1600 mm):
T	[s]	Tempo di risposta dell'intero sistema, somma di ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t_i	[s]	Tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza
t_m	[s]	Tempo di arresto per inerzia della macchina
D_{DS}	[mm]	Portata (supplemento) a seconda della capacità di rilevamento e della situazione di montaggio
Z	[mm]	Fattore di distanza aggiuntivo

Tempi di risposta, tempo di arresto della macchina

Il tempo di ciclo del sensore di sicurezza è di 25 ms, che corrisponde a una scansione. Affinché le uscite di sicurezza disattivano, devono esser state interrotte almeno tre scansioni successive. Il tempo di risposta minimo del sensore di sicurezza è quindi di 75 ms.

Se si vuole aumentare la disponibilità del sensore di sicurezza in un ambiente con particelle nell'aria, si deve aumentare il numero di scansioni interrotte dopo le quali le uscite di sicurezza si disattivano. A ogni scansione supplementare il tempo di risposta t_a aumenta di 25 ms. Con $K = 1600$ mm/s la distanza di sicurezza aumenta di 40 mm per ogni scansione supplementare.

☞ Scegliere un tempo di risposta t_a di almeno 125 ms o maggiore.

☞ Calcolare il tempo di arresto per inerzia t_m della macchina/dell'impianto.

Se non è disponibile alcun dato, si può incaricare Leuze di effettuare le misurazioni (vedi capitolo 13 "Assistenza e supporto").

☞ Se si prevede un aumento del tempo di arresto per inerzia entro i regolari intervalli di verifica, tener conto di un supplemento sul tempo di arresto per inerzia della macchina t_m .

Supplemento D_{DS} per la protezione di aree pericolose con reazione all'avvicinamento

La distanza D_{DS} impedisce di raggiungere l'area di pericolo con un'eccessiva estensione.

$D_{DS} = 1200\text{ mm}$

D_{DS} [mm] Supplemento per la protezione di aree pericolose con reazione all'avvicinamento

Risoluzioni del sensore di sicurezza in funzione dell'altezza di montaggio

L'altezza di montaggio minima ammessa dipende dalla risoluzione del sensore di sicurezza:

$H_D \geq 15 \cdot (d_e - 50)$

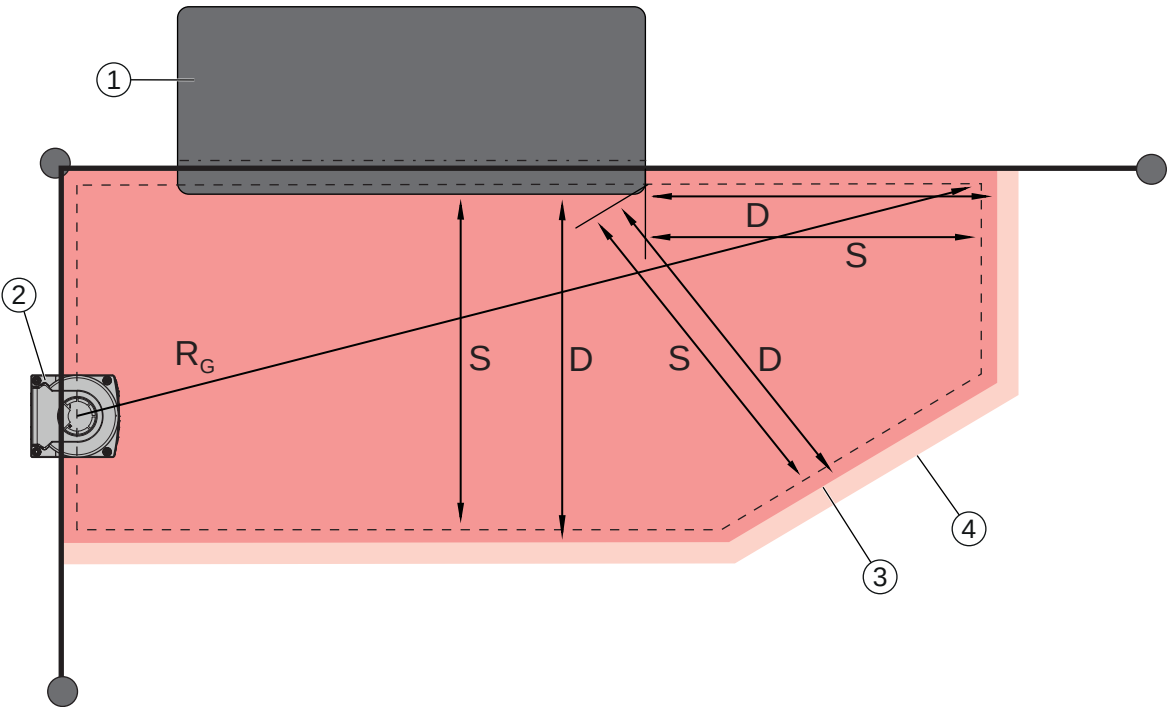
H_D	[mm]	Altezza di montaggio
H_{max}	[mm]	1000 mm
H_{min}	[mm]	Altezza di montaggio minima consentita, comunque mai inferiore a 0
d_e	[mm]	Risoluzione minima

Tabella 6.2: Supplemento D_{DS} in funzione della risoluzione del sensore di sicurezza

Altezza di montaggio H_D	Risoluzione minima d_e (normativa)	Risoluzione minima d_e del sensore di sicurezza RSL 200	Supplemento D_{DS}
0 mm	50 mm	50 mm	1200 mm
200 mm	63,3 mm	50 mm	1200 mm
300 mm	70 mm	70 mm	1200 mm

Supplementi sulla distanza di sicurezza S dovuti all'applicazione

I limiti del campo protetto devono essere fissati in modo che verso il punto pericoloso sia mantenuta ovunque la distanza di sicurezza calcolata S, più i supplementi. Ove questo non sia possibile o opportuno, si possono impiegare recinzioni di protezione come misura integrativa.



- 1 Fresatrice verticale con spazio libero per campo protetto del sensore nella zona sotto alla tavola della macchina
- 2 Sensore di sicurezza
- 3 Contorno del campo protetto
- 4 Contorno del campo di allarme
- S Distanza di sicurezza calcolata S
- D Distanza minima D (= distanza di sicurezza S + supplemento Z_{SM} + eventualmente Z_{REFL})
- R_G Massimo raggio del campo protetto senza supplementi e misurato a partire dall'asse di rotazione dello specchio girevole

Figura 6.10: Determinazione del contorno del campo protetto per un campo protetto stazionario orizzontale

☞ Stabilire i limiti del campo protetto in base alla distanza di sicurezza S senza supplemento.

↳ Calcolare per questo campo protetto il raggio massimo del campo protetto R_G .

Tabella 6.3: Supplemento Z_{SM} sul contorno del campo protetto a causa di errori di misurazione

Raggio massimo del campo protetto R_G (senza supplementi)	Supplemento Z_{SM}
$\leq 3,00$ m	100 mm

↳ Evitare retroriflettori nel piano di scansione dietro al limite del campo protetto. Se ciò non è possibile, aggiungere un ulteriore supplemento Z_{REFL} di **100 mm**.

Distanza minima D dal contorno del campo protetto

La distanza minima D è la distanza fra punto pericoloso e contorno del campo protetto.

$$D = S + Z_{SM} + Z_{REFL}$$

D	[mm]	Distanza minima fra punto pericoloso e contorno del campo protetto
S	[mm]	Distanza di sicurezza
Z_{SM}	[mm]	Supplemento per errore di misurazione sistematico
Z_{REFL}	[mm]	Supplemento per retroriflettori

↳ Se il campo protetto collide con limiti solidi come pareti o strutture della macchina, considerare un incassamento nel contorno della macchina grande almeno quanto i supplementi necessari Z_{SM} ed eventualmente Z_{REFL} . A queste condizioni, si deve restare con il contorno del campo protetto a circa 50 mm di distanza dalla superficie della macchina.

↳ Se il campo protetto collide con recinzioni, si deve provvedere affinché il campo protetto finisca non prima ma sotto alle recinzioni. La larghezza del palo inferiore deve corrispondere alla grandezza dei supplementi necessari.

↳ Evitare ostacoli all'interno dei limiti del campo protetto calcolati. Se non è possibile evitarli, adottare misure di protezione affinché il punto pericoloso non possa essere raggiunto stando nell'area riparata dall'ostacolo.

6.3 Protezione di accesso stazionaria

Il campo protetto verticale della protezione di accesso riconosce persone solo mentre esse lo attraversano. Dopo l'attraversamento, una funzione di blocco avvio/riavvio deve far sì che il movimento pericoloso non si avvii autonomamente.

$$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$$

S	[mm]	Distanza di sicurezza tra il dispositivo di protezione e la zona pericolosa
K	[mm/s]	Velocità di avvicinamento per protezioni di accesso con direzione di avvicinamento ortogonale rispetto al campo protetto: 2000 mm/s o 1600 mm/s, se $SRT > 500$ mm
T	[s]	Tempo di risposta dell'intero sistema, somma di ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t_i	[s]	Tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza
t_m	[s]	Tempo di arresto per inerzia della macchina
D_{DS}	[mm]	Supplemento per la protezione degli accessi con reazione di prossimità per le risoluzioni di 50 mm: $D_{DS} = 328$ mm 70 mm: $D_{DS} = 850$ mm (valore standard della lunghezza del braccio)
Z	[mm]	Fattore di distanza aggiuntivo

Tempi di risposta, tempo di arresto della macchina

Il sensore di sicurezza esegue una scansione ogni 25 ms. Il tempo di risposta massimo è di 75 ms. A ogni scansione supplementare il tempo di risposta t_a di 25 ms. A una velocità di avvicinamento di $K = 2000$ mm/s, questo corrisponde a un aumento della distanza di sicurezza di 50 mm per ogni scansione supplementare. Con $K = 1600$ mm/s sono 40 mm.

↳ Selezionare un tempo di risposta t_a di 75 ms.

Per la protezione di accesso o il controllo del passaggio non definire mai un valore superiore a 75 ms per t_a . In caso di valori maggiori può accadere che, passando attraverso il campo protetto alla velocità di avvicinamento di 1600 mm/s, una persona non venga riconosciuta.

- ↳ Calcolare il tempo di arresto per inerzia t_m della macchina/dell'impianto.
Se non è disponibile alcun dato, si può incaricare Leuze di effettuare le misurazioni (vedi capitolo 13 "Assistenza e supporto").
- ↳ Si prega di tenere conto di un margine aggiuntivo relativo al tempo di arresto per inerzia della macchina t_m , qualora si preveda un aumento del tempo di arresto per inerzia all'interno dei periodi di verifica standard.

Distanza verticale del bordo inferiore del campo protetto dal piano di riferimento H_{db}

Per impedire l'accesso di una persona al di sotto del campo protetto, la distanza H_{db} deve essere ≤ 200 mm rispetto al piano di riferimento.

Contorno del campo protetto e di riferimento

Se il campo protetto è verticale, si devono definire almeno due lati del contorno del campo protetto come contorno di riferimento. L'obiettivo è quello di monitorare la posizione del campo protetto con riferimento alla sua zona di margine. Se la disposizione si sposta e la distanza del sensore di sicurezza dalla superficie di riferimento cambia in seguito a questo, le uscite di sicurezza si disattivano.

- ↳ Nel fissare il campo protetto badare che non si formino lacune maggiori di 150 mm.
- ↳ Nel definire i limiti del campo protetto stabilire i settori che monitorano la posizione del campo protetto come contorno di riferimento.

Tabella 6.4: Supplemento Z_{SM} sul contorno del campo protetto a causa di errori di misurazione

Raggio massimo del campo protetto R_G (senza supplementi)	Supplemento Z_{SM}
$\leq 3,00$ m	100 mm

- ↳ Evitare retroriflettori nel piano di scansione dietro al limite del campo protetto. Se ciò non è possibile, aggiungere un ulteriore supplemento Z_{REFL} di **100 mm**.

6.4 Protezione di punti pericolosi

Il sensore di sicurezza svolge la funzione che fa scattare l'arresto e di riconoscimento della presenza.

Calcolo della distanza di sicurezza S in caso di accesso dal campo protetto verticale

$$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$$

S	[mm]	Distanza di sicurezza tra il dispositivo di protezione e la zona pericolosa
K	[mm/s]	Velocità di avvicinamento per la protezione dell'area di pericolo con direzione di avvicinamento verticale al campo protetto
T	[s]	Tempo di risposta dell'intero sistema, somma di ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t_i	[s]	Tempo di risposta del modulo di sicurezza
t_m	[s]	Tempo di arresto per inerzia della macchina
D_{DS}	[mm]	Portata (supplemento) a seconda della capacità di rilevamento e della situazione di montaggio Riconoscimento della mano: risoluzione: 50 mm, $D_{DS} = 328$ mm
Z	[mm]	Fattore di distanza aggiuntivo

Tempi di risposta, tempo di arresto della macchina

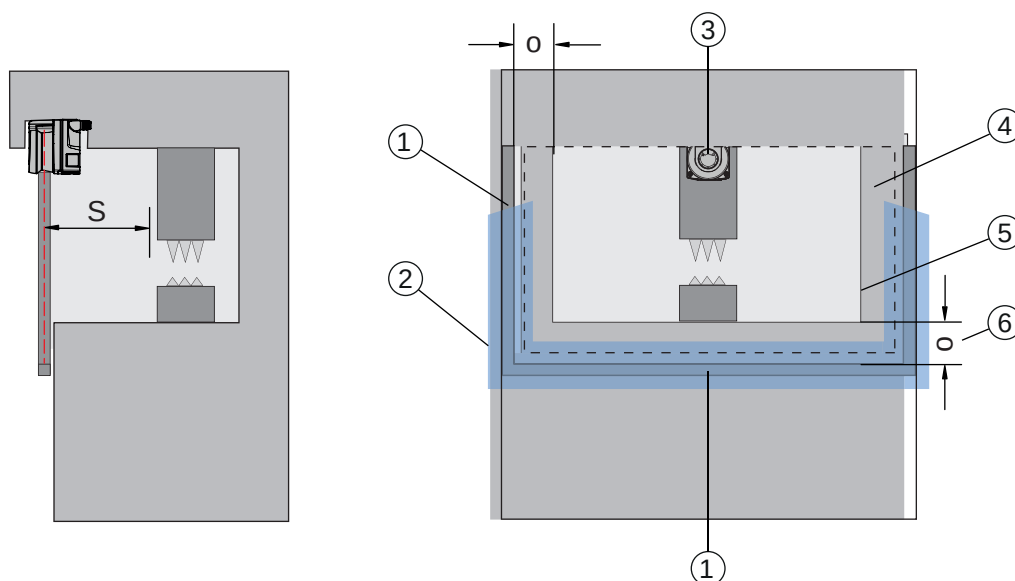
Il tempo di ciclo del sensore di sicurezza è di 25 ms, che corrisponde a una scansione. Affinché le uscite di sicurezza disattivino, devono esser state interrotte almeno tre scansioni successive. Il tempo di risposta minimo del sensore di sicurezza è quindi di 75 ms.

Se si vuole aumentare la disponibilità del sensore di sicurezza in un ambiente con particelle nell'aria, si deve aumentare il numero di scansioni interrotte dopo le quali le uscite di sicurezza si disattivano. A ogni scansione supplementare il tempo di risposta t_a aumenta di 25 ms. Con $K = 1600$ mm/s la distanza di sicurezza aumenta di 40 mm per ogni scansione supplementare.

- ↳ Scegliere un tempo di risposta t_a di almeno 125 ms o maggiore.
- ↳ Calcolare il tempo di arresto per inerzia t_m della macchina/dell'impianto.
Se non è disponibile alcun dato, si può incaricare Leuze di effettuare le misurazioni (vedi capitolo 13 "Assistenza e supporto").
- ↳ Se si prevede un aumento del tempo di arresto per inerzia entro i regolari intervalli di verifica, tener conto di un supplemento sul tempo di arresto per inerzia della macchina t_m .

Contorno del campo protetto e di riferimento

Se il campo protetto è verticale, si devono definire almeno due lati del contorno del campo protetto come contorno di riferimento. L'obiettivo è quello di monitorare la posizione del campo protetto con riferimento alla sua zona di margine. Se la disposizione si sposta e la distanza del sensore di sicurezza dalla superficie di riferimento cambia in seguito a questo, le uscite di sicurezza si disattivano.



- 1 Cornice meccanica per contorno di riferimento
- 2 Il contorno di riferimento deve occupare almeno due lati del campo protetto
- 3 Sensore di sicurezza
- 4 Campo protetto
- 5 Contorno dell'incavo della macchina
- 6 Sovrapposizione o del campo protetto attraverso l'apertura della macchina rispetto alla cornice del contorno di riferimento

Figura 6.11: Fissazione del contorno di riferimento e del campo protetto, protezione stazionaria di punti pericolosi, campo protetto verticale

Tabella 6.5: Supplemento Z_{SM} sul contorno del campo protetto a causa di errori di misurazione

Raggio massimo del campo protetto R_G (senza supplementi)	Supplemento Z_{SM}
$\leq 3,00$ m	100 mm

↳ Evitare retroriflettori nel piano di scansione dietro al limite del campo protetto. Se ciò non è possibile, aggiungere un ulteriore supplemento Z_{REFL} di **100 mm**.

6.5 Protezione mobile di aree pericolose (sistemi di trasporto a guida automatica)

La protezione mobile di aree pericolose protegge persone ed oggetti che sostano in ambienti nei quali si muovono veicoli, p. es. dei sistemi di trasporto a guida automatica (AGV).

Un campo protetto disposto in orizzontale protegge persone e oggetti che sostano nella corsia del veicolo e che vengono rilevati dal bordo anteriore del campo protetto.

 AVVERTENZA	
	Pericolo di lesioni perché il percorso di arresto del veicolo è insufficiente ↳ L'operatore della macchina deve impedire tramite opportune misure organizzative che persone accedano lateralmente al campo protetto del veicolo o che possano andare incontro a un veicolo che si sta avvicinando.

- ↳ Usare il sensore di sicurezza solo su veicoli con azionamento elettrico e dispositivi di azionamento e frenata influenzabile elettricamente.
- ↳ Montare il sensore di sicurezza sul lato anteriore del veicolo.
Se si deve rendere sicura anche la retromarcia, montare un sensore di sicurezza anche sul lato posteriore del veicolo.
- ↳ Montare il sensore di sicurezza sul veicolo in modo che fra campo protetto e lato frontale del veicolo non sussistano zone non monitorate ≥ 70 mm.
- ↳ Stabilire l'altezza di montaggio in modo tale che il piano di scansione non sia superiore a 200 mm dal suolo. In tal modo si riconoscerà con sicurezza una persona che giace sul suolo.
- ↳ Il piano di scansione si trova nell'area superiore della copertura dell'ottica (vedi capitolo 3.2 "Panoramica sul dispositivo").

**AVVERTENZA****Rischio di inefficacia del dispositivo di protezione!**

Per riconoscere in modo affidabile una persona sdraiata sul pavimento, il piano di scansione deve essere montato a un'altezza massima di 200 mm.

Nella maggior parte dei casi, un'altezza di installazione (altezza del piano di scansione dal suolo) di almeno 60 mm (per consentire una distanza sufficiente dal suolo, a seconda della situazione di installazione del sensore di sicurezza) è adatta quando si utilizza esclusivamente la funzione di sicurezza e di almeno 120 mm quando il sensore di sicurezza viene utilizzato anche come supporto alla navigazione, a seconda delle condizioni del suolo. In fase di dimensionamento dell'altezza di installazione, occorre inoltre assicurarsi che il sensore di sicurezza non entri in contatto con il suolo a causa di movimenti verticali del veicolo, ad esempio quando si supera una soglia, in quanto ciò potrebbe danneggiare il dispositivo e rendere inefficace il dispositivo di protezione.

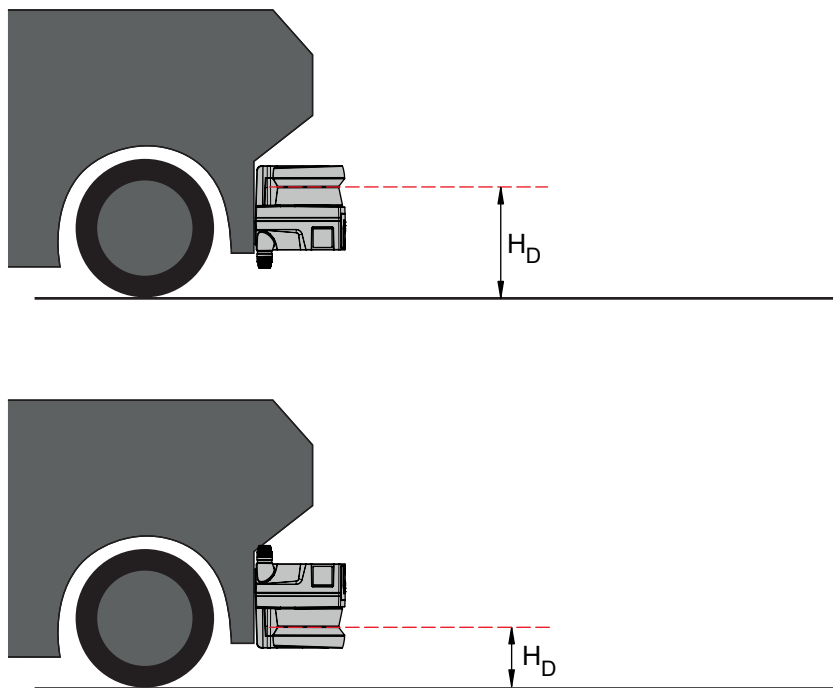


Figura 6.12: Altezza di montaggio H_D consigliata per RSL 210, RSL 220 e RSL 230 per sistemi di trasporto senza conducente (utilizzo della funzione di sicurezza)

Risoluzioni del sensore di sicurezza in funzione dell'altezza di montaggio H_D

$$H_D \geq 15 \cdot (d_e - 50)$$

H_D	[mm]	Altezza di montaggio
d_e	[mm]	Risoluzione minima

Tabella 6.6: Risoluzioni del sensore di sicurezza in funzione dell'altezza di montaggio

Altezza di montaggio H_D	Risoluzione minima d_e (norma)	Risoluzione minima d_e del sensore di sicurezza RSL 200
0 mm	50 mm	50 mm
200 mm	63,3 mm	50 mm
300 mm	70 mm	70 mm

6.5.1 Distanza minima D

$$D = D_A + Z_{Ges}$$

D	[mm]	Distanza minima del lato frontale del veicolo (pericolo) dal bordo anteriore del campo protetto
D_A	[mm]	Percorso di arresto
Z_{GES}	[mm]	Somma dei supplementi necessari

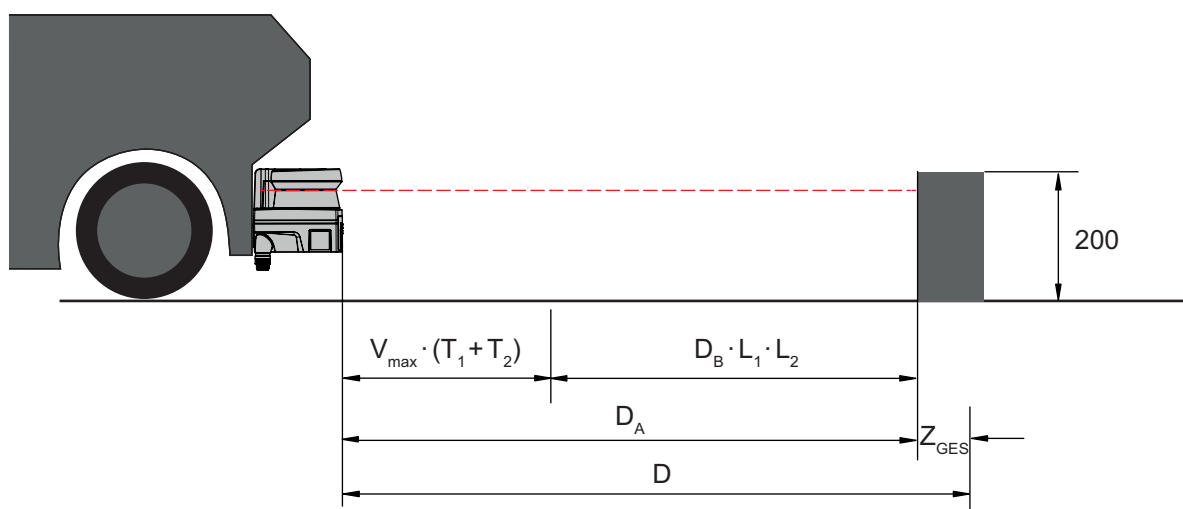


Figura 6.13: Protezione mobile di aree pericolose, calcolo della distanza minima D necessaria

Percorso di arresto D_A

$$D_A = v_{max} \cdot (T_1 + T_2) + D_B \cdot L_1 \cdot L_2$$

D_A	[mm]	Percorso di arresto
v_{max}	[mm/s]	Velocità massima del veicolo
T_1	[s]	Tempo di risposta del sensore di sicurezza
T_2	[s]	Tempo di risposta dell'AGV
D_B	[mm]	Percorso di frenata con v_{max} e carico massimo del veicolo
L_1	[---]	Fattore per usura freni
L_2	[---]	Fattore per qualità sfavorevole del suolo, ad es. sporcizia, bagnato

Supplementi Z

$$Z_{Ges} = Z_{SM} + Z_F + Z_{REFL}$$

Z_{Ges}	[mm]	Somma dei supplementi occorrenti
Z_{SM}	[mm]	Supplemento per errore di misurazione sistematico, vedi capitolo 6.2 "Protezione stazionaria di aree pericolose"
Z_F	[mm]	Supplemento occorrente in caso di distanza dal suolo H_F insufficiente
Z_{REFL}	[mm]	Supplemento necessario per retroriflettori dietro al limite del campo protetto; $Z_{REFL} = 100$ mm

Il **supplemento Z_{SM}** è sempre necessario. La sua entità dipende dal raggio massimo R_G dall'asse di rotazione dello specchio del sensore di sicurezza al limite del campo protetto senza Z_{GES} . La posizione dell'asse dello specchio girevole dipende dalla situazione di montaggio.

In caso di distanza tra il veicolo e il suolo (**distanza dal suolo H_F**) inferiore a 120 mm, vi è il rischio che parti del piede rimangano intrappolate sotto il veicolo prima che questo si arresti, se il rilevamento della persona avviene sopra il piede. Pertanto, deve essere aggiunto al campo protetto un ulteriore **supplemento Z_F** , da determinare in base al seguente diagramma:

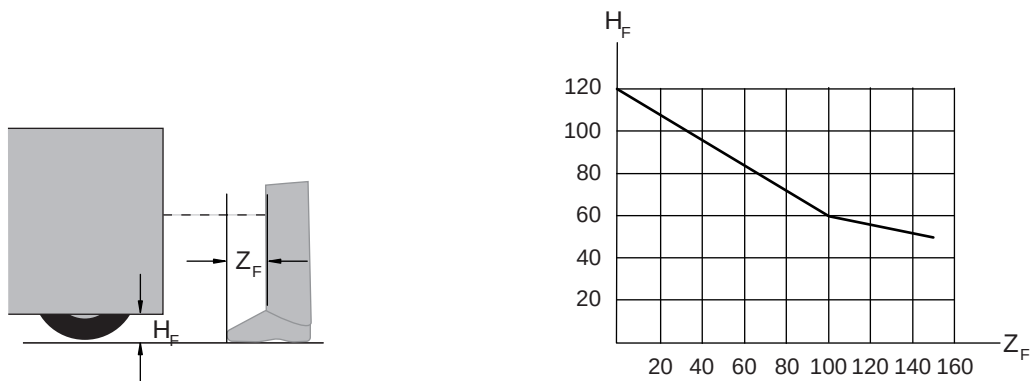
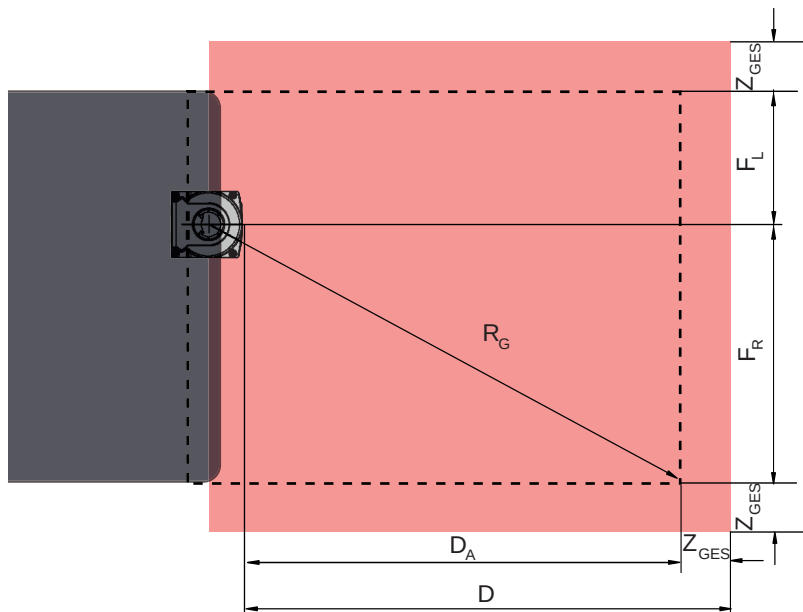


Figura 6.14: Diagramma per stabilire il supplemento Z_F in caso di insufficiente distanza dal suolo H_F

Se l'altezza del veicolo è inferiore a 50 mm, è sempre necessario un supplemento $Z_F = 150$ mm.

Se delle ruote sono montate vicino alla parete laterale, si deve aggiungere in ogni caso un supplemento $Z_F > 150$ mm.

6.5.2 Dimensioni del campo protetto



- D Distanza minima del lato frontale del veicolo (pericolo) dal bordo anteriore del campo protetto
- D_A Percorso di arresto
- Z_{GES} Somma dei supplementi necessari davanti e ai due lati
- F_L Distanza dal centro del sensore di sicurezza al bordo sinistro del veicolo
- F_R Distanza dal centro del sensore di sicurezza al bordo destro del veicolo
- R_G Raggio massimo nel campo protetto senza Z_{GES} per stabilire il supplemento Z_{SM}

Figura 6.15: Protezione mobile di aree pericolose, dimensioni per campo protetto orizzontale

- ↗ Scegliere una risoluzione di 70 mm.
- ↗ Stabilire la lunghezza del campo protetto in modo tale da tener conto del percorso di reazione fino alla frenata e del percorso di frenata compresi i fattori relativi a usura e qualità del suolo e supplementi necessari.
- ↗ Configurare il campo protetto simmetricamente rispetto alla larghezza del veicolo anche se il sensore di sicurezza non è centrato.
- ↗ Configurare un campo di allarme antecedente che riduca la velocità del veicolo. Un'eventuale frenata a fondo con successiva lesione del campo protetto sarà allora moderata e non deteriora l'azionamento del veicolo.
- ↗ Dimensionare la distanza minima D sempre per la velocità massima, come se non dovesse aver luogo la riduzione della distanza da parte del campo di allarme.
- ↗ Sotto i trasportatori a rulli lungo il percorso, tener conto dello spazio libero necessario per campi protetti sporgenti.
- ↗ Se si prevedono scostamenti angolari del veicolo durante la marcia, si deve progettare un campo di tolleranza supplementare per garantire un transito indisturbato.

6.6 Montaggio degli accessori

6.6.1 Sistema di montaggio

Con il sistema di montaggio il sensore di sicurezza può essere regolato in orizzontale e verticale di ± 5 gradi durante il montaggio.

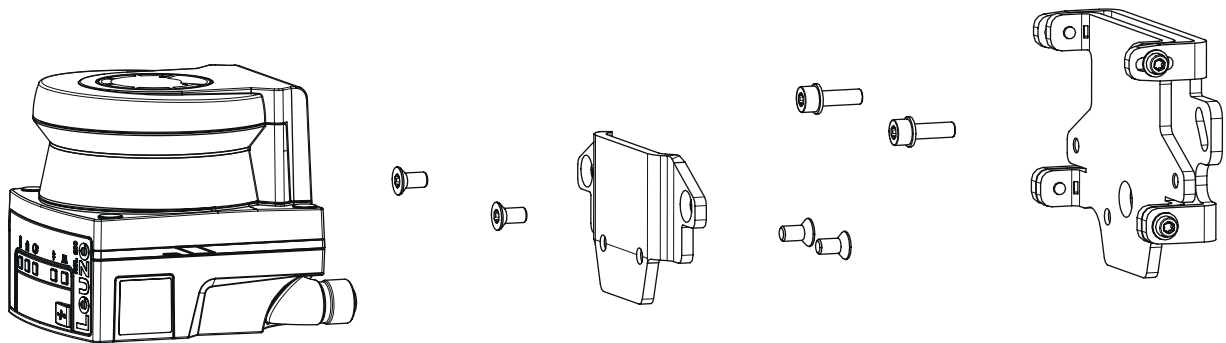


Figura 6.16: Montaggio con supporto a parete

- ↗ Montare il supporto a parete lato impianto. A tale scopo sono incluse due viti a testa cilindrica M5x16 con rondelle.
- ↗ Montare il sensore di sicurezza sull'adattatore di montaggio BT 500M utilizzando le viti a testa svasata M5x10 in dotazione (coppia di serraggio = 2,3 Nm).
- ↗ Montare il sensore di sicurezza (con l'adattatore di montaggio) sul sistema di montaggio BTU 500M. Serrare la vite a testa svasata con una coppia di 4,5 Nm.
- ↗ Allineare il sensore di sicurezza in verticale e in orizzontale sul sistema di montaggio BTU 500M:
 - attraverso i fori asolati della sezione a parete con le viti a testa cilindrica M5 e
 - l'inclinazione attraverso i fori asolati delle viti a testa cilindrica M4.
- ↗ Dopo aver allineato il sensore di sicurezza, fissarlo serrando a 3,0 Nm le quattro viti a testa cilindrica M4 e le viti a testa cilindrica M5 lato impianto.

AVVISO



Lo scanner può anche essere montato direttamente sul sistema di montaggio senza l'adattatore di montaggio BT 500M. Occorre tenere presente che l'area di scansione è limitata a $-135^\circ \dots +135^\circ$.

6.6.2 Staffa di protezione

La staffa di protezione per la copertura dell'ottica impedisce eventuali danneggiamenti del sensore di sicurezza in seguito a un leggero contatto di sfioramento con corpi estranei.

La staffa di protezione BTP 500M può essere utilizzata singolarmente per il montaggio diretto o in combinazione con il sistema di montaggio BTU 500M se è necessario un allineamento verticale od orizzontale del sensore di sicurezza.

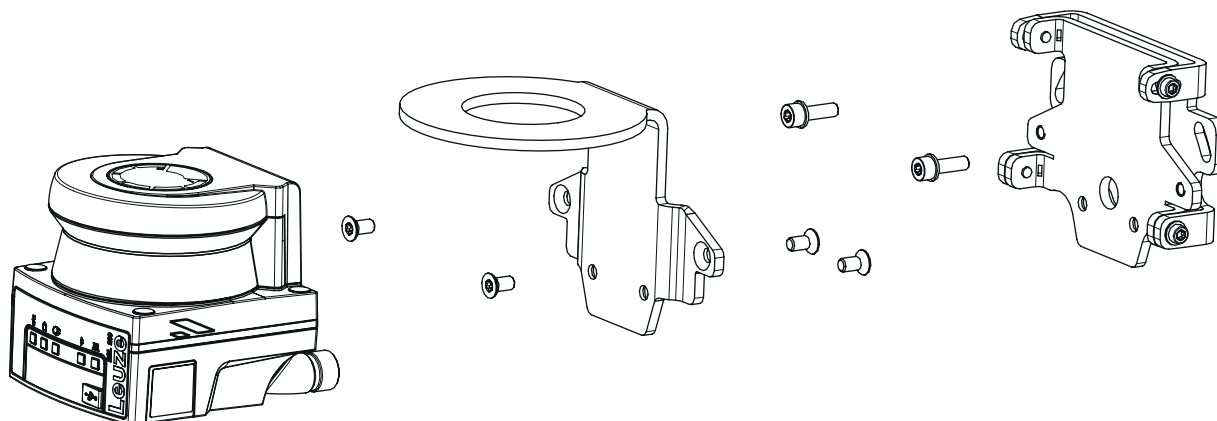


Figura 6.17: Montaggio con supporto a parete e staffa di protezione

La staffa di protezione viene montata con il sistema di montaggio descritto in precedenza, vedi capitolo 6.6.1 "Sistema di montaggio". Viene solo sostituito l'adattatore di montaggio BT 500M con la staffa di protezione BTP 500M.

7 Collegamento elettrico

 AVVERTENZA	
	Gravi incidenti in caso di collegamento elettrico errato o selezione errata delle funzioni! ↪ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da persone qualificate. ↪ Con le protezioni di accesso attivare il blocco avvio/riavvio e verificare che non possa essere sbloccato dall'area pericolosa. ↪ Scegliere le funzioni in modo tale che il sensore di sicurezza possa essere utilizzato in modo conforme (vedi capitolo 2.1 "Uso previsto"). ↪ Selezionare le funzioni di sicurezza per il sensore di sicurezza (vedi capitolo 4.2 "Modalità di funzionamento del sensore di sicurezza"). ↪ Allacciare entrambe le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 nel circuito di lavoro della macchina. ↪ Le uscite di segnale non devono essere utilizzate per commutare segnali di sicurezza.

Posa dei cavi

- ↪ Posare tutti i cavi di collegamento e di segnale all'interno del vano di montaggio elettrico o in modo fisso all'interno di canaline.
- ↪ Posare i cavi in modo che siano protetti da danneggiamenti esterni.

Ulteriori informazioni; vedi EN ISO 13849-2, tabella D.4.

AVVISO	
	Rispettare la lunghezza massima dei cavi! Rispettare la lunghezza massima dei cavi in funzione della tensione di esercizio e della corrente di carico.

Cablaggio con morsetti e connettori

In caso di cablaggi di maggiore entità o di riparazioni sui connettori, l'utente deve accertarsi che un distacco erroneo di cavi o di trefoli non possa causare alcun contatto con altri segnali.

- ↪ Utilizzare morsetti idonei.
- ↪ Utilizzare guaine termorestringenti, puntalini o ausili simili.

AVVISO	
	Protective Extra Low Voltage (PELV)! Il dispositivo è concepito nella classe di protezione III per l'alimentazione tramite PELV (Protective Extra Low Voltage (bassa tensione di protezione)). ↪ L'alimentazione elettrica esterna deve superare una breve interruzione dell'alimentazione di 20 ms a norme IEC/EN 60204-1. L'alimentatore deve garantire una separazione sicura dalla rete (PELV) e una riserva di corrente di almeno 2 A.

7.1 Alimentazione elettrica

vedi capitolo 14.1 "Dati generali"

Terra funzionale

AVVISO	
	Alloggiamento del sensore di sicurezza sempre sulla terra funzionale o sulla massa! ↪ L'alloggiamento del sensore di sicurezza deve sempre collegato alla terra (terra funzionale) o alla massa della macchina o del veicolo. ↪ Se il sensore di sicurezza viene montato su materiale non conduttore, ad es. su un muro di cemento, l'alloggiamento del sensore di sicurezza deve essere collegato a terra.

- Raccomandazione del produttore: messa a terra funzionale tramite fascetta di terra/cavo a trefoli (bassa resistenza per HF). Sul lato inferiore dell'apparecchio sono presenti appositi punti di avvitamento per la messa a terra.

- Messa a terra funzionale mediante la schermatura del cavo di collegamento.
Per la messa a terra nel quadro elettrico la schermatura del cavo di collegamento deve essere collegata alla terra / alla massa della macchina o del veicolo.
- ↳ Se l'alloggiamento del sensore di sicurezza o il supporto di montaggio, nonostante il montaggio su materiale non conduttore, è collegato a parti metalliche (anche temporaneamente), deve essere garantito il corrispondente collegamento equipotenziale tra il quadro elettrico ad armadio e il potenziale dell'alloggiamento; ad es. attraverso la messa a terra del collegamento Ethernet.

7.2 Lunghezze del cavo a seconda della tensione di alimentazione

La lunghezza massima dei cavi viene stabilita in base alle cadute di tensione sulle linee di alimentazione e di trasmissione dei segnali.

Per la tensione di alimentazione necessaria U_B sui morsetti di ingresso dell'unità di collegamento valgono le seguenti condizioni:

- Il valore U_B deve essere maggiore del limite di tensione nominale consentito di 16,8 V.

AVVISO	
	La tensione di alimentazione consigliata è di min. 16,8 V!
	Leuze consiglia una tensione di alimentazione U_B di min. 16,8 V sui morsetti di ingresso dell'unità di collegamento del sensore di sicurezza.
	↳ Possibilmente non scendere al di sotto della tensione di alimentazione consigliata.

- In una configurazione lineare la tensione di alimentazione necessaria U_B deve garantire il funzionamento anche dei dispositivi montati a valle.
 - Una volta determinata la tensione di alimentazione U_B controllare se le tensioni di segnale generate sono sufficienti per i dispositivi a valle.
 - Tenere conto delle cadute di tensione nel sensore di sicurezza - fino a 1,8 V - e sui cablaggi di segnale.

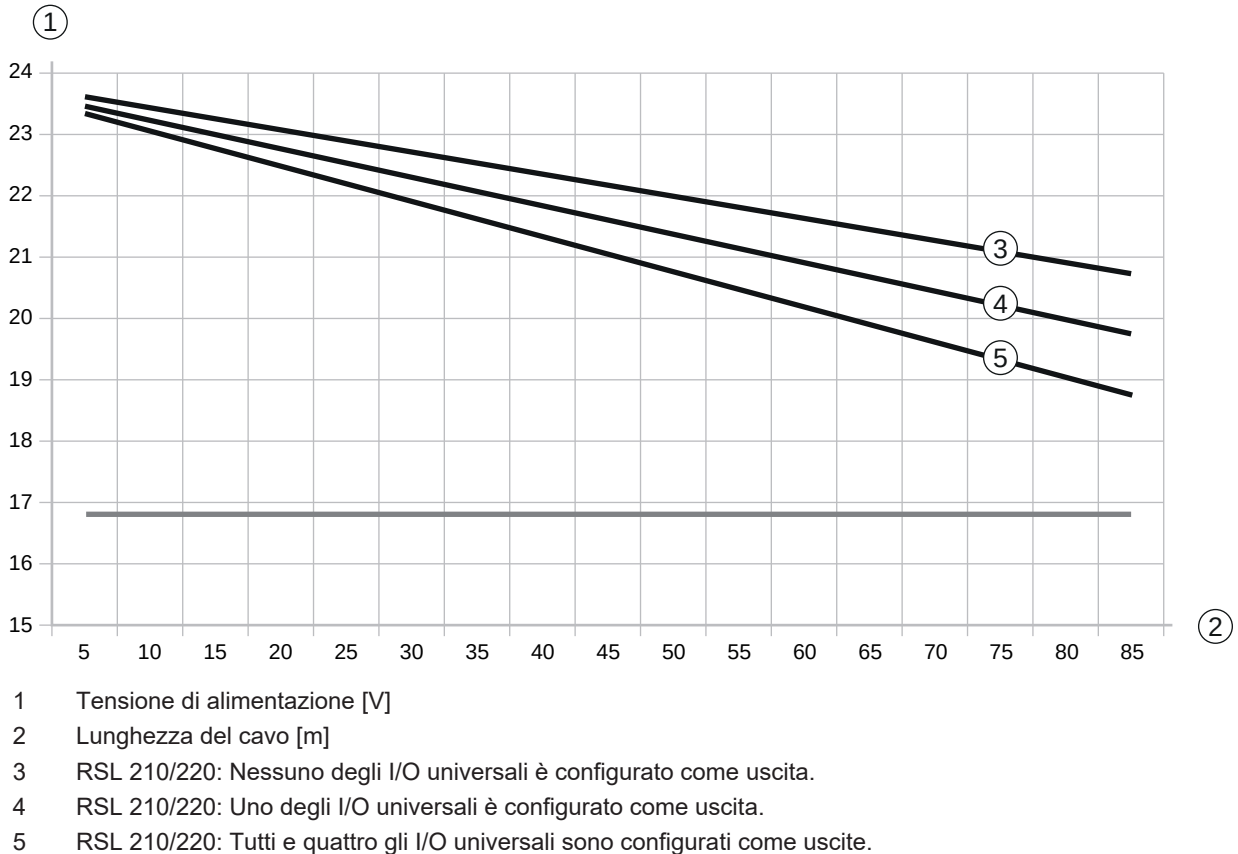


Figura 7.1: Schema per la stima della caduta di tensione sul cavo di alimentazione (sezione del cavo = 0,25 mm² (cavo a 8 pin))

7.3 Interfacce

A seconda della variante, il sensore di sicurezza ha le seguenti interfacce:

- Interfaccia per il collegamento con il dispositivo di comando
- Interfaccia Ethernet per la comunicazione con PC o notebook
- Interfaccia USB per la comunicazione con PC o notebook
- Bluetooth®-Interfaccia per la comunicazione con PC, notebook o terminali mobili

Tabella 7.1: Interfacce RSL 210 e RSL 220

Interfaccia	Tipo	Funzione
Dispositivo di comando	Connettore M12, a 8 poli, codifica A	• Alimentazione elettrica • Linee di commutazione e di segnale
Comunicazione	Connettore femmina USB 2.0 tipo C	Interfaccia di configurazione e di diagnostica: • Configurazione di parametri • Definizione del campo protetto e definizione del campo di allarme • Visualizzazione del profilo di misura • Diagnostica
Comunicazione	Bluetooth®	Interfaccia di configurazione e di diagnostica: • Configurazione di parametri • Definizione del campo protetto e definizione del campo di allarme • Visualizzazione del profilo di misura • Diagnostica

7.3.1 Interfaccia Bluetooth®

Il sensore di sicurezza è dotato di un'interfaccia Bluetooth® integrata, destinata all'uso temporaneo per trasferire i dati diagnostici a un PC o a un dispositivo mobile.

L'interfaccia Bluetooth® può essere attivata/disattivata tramite il software di configurazione e diagnostica Sensor Studio e viene attivata alla consegna del dispositivo (vedi capitolo 8.2.2 "Collegamento del sensore di sicurezza al PC").

AVVISO

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules (Contains FCC ID: A8TBM78ABCDEFGH). These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the Leuze Service Hotline or an experienced radio technician for help.

This device complies with Industry Canada's license- exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause interference; and
- (2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Guidelines on Transmitter Antenna for License Exempt Radio Apparatus:

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

Conformément la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire l'établissement d'une communication satisfaisante.

7.3.2 Occupazione dei pin, dispositivo di comando

Il sensore di sicurezza è dotato di un connettore M12.

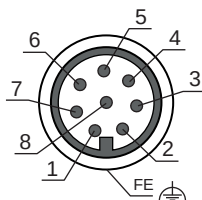


Figura 7.2: Assegnazione dei pin del connettore maschio M12, a 8 poli

Tabella 7.2: Assegnazione dei pin

Pin	Segnale	Funzione
1	EA4	- Ingresso funzione per la commutazione di triplette di campi - In alternativa: Ingresso di avvio/riavvio - Conferma - In alternativa: segnalazione di stato (configurabile)
2	+24 VCC	Tensione di alimentazione
3	EA2	- Ingresso funzione per la commutazione di triplette di campi - In alternativa: segnalazione di stato (configurabile)
4	EA3	- Controllo contattori - Ingresso funzione per la commutazione di triplette di campi - In alternativa: segnalazione di stato (configurabile)
5	OSSD 1	Uscita di sicurezza
6	OSSD 2	Uscita di sicurezza
7	0 VCC	Massa della tensione di alimentazione
8	EA1	- Ingresso funzione per la commutazione di triplette di campi - In alternativa: segnalazione di stato (configurabile)
Filettatura	FE	Terra funzionale/schermatura

AVVISO



Campo di validità CUL us

Collegamento di cavi secondo la normativa UL (tipo CYJV2/7 o CYJV/7), che possono essere utilizzati per applicazioni industriali quali il comando, la distribuzione dei segnali o la messa a terra.

7.4 Esempio di circuito

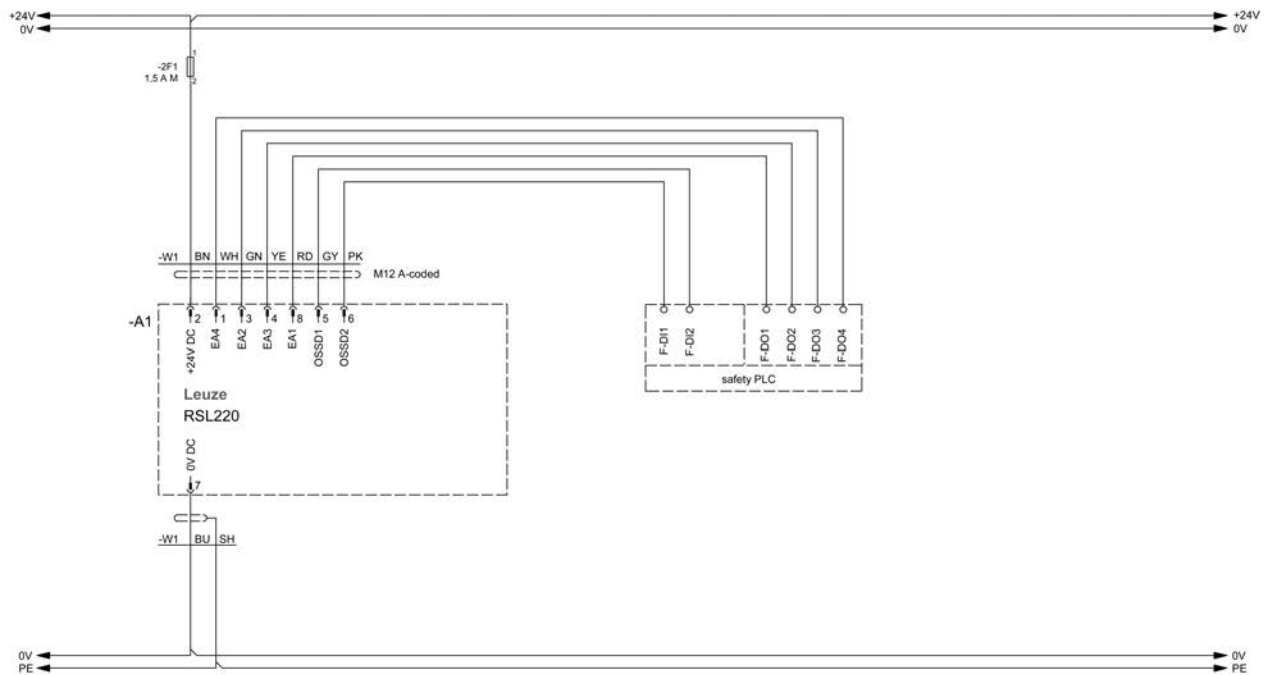


Figura 7.3: RSL 220 con sistema di controllo di sicurezza

8 Configurazione

8.1 Software di configurazione e diagnostica Sensor Studio

Per mettere in funzione un sensore di sicurezza nella propria applicazione, il sensore di sicurezza deve essere regolato per l'impiego specifico per mezzo del software di configurazione e diagnostica. Con il software è possibile realizzare la configurazione di sicurezza del sensore di sicurezza, modificare le impostazioni di comunicazione e diagnostica ed eseguire diagnostiche. La comunicazione avviene mediante il PC.

Il software è strutturato secondo il concetto FDT/DTM:

- Nel Device Type Manager (DTM) si esegue la configurazione individuale per il sensore di sicurezza.
- Le singole configurazioni DTM di un progetto possono essere richiamate tramite l'applicazione frame del Field Device Tool (FDT).
- Ogni DTM del dispositivo possiede un DTM di comunicazione che realizza e controlla i collegamenti della comunicazione al sensore.

8.1.1 Prerequisiti di sistema

Per utilizzare il software è necessario un PC o un notebook con la seguente dotazione:

Memoria su disco rigido	Almeno 400 MB di memoria libera Se si desidera memorizzare i valori del campo protetto o della configurazione, è necessaria più memoria.
Dispositivo di inserimento	Tastiera e mouse o touchpad
Dispositivo di emissione	Stampante (bianco/nero o a colori)
Interfacce	Rete Ethernet RJ45 Bluetooth® (opzionale) - Se il PC non è dotato di tecnologia Bluetooth® incorporata, utilizzare eventualmente un corrispondente adattatore USB o PCMCIA.
Sistema operativo	Microsoft® Windows 11 o superiore

Di seguito continuerà a essere utilizzato solo il termine «PC».

8.1.2 Installazione del software

Prerequisiti:

- Per l'installazione del software sul PC **non** è necessario il sensore di sicurezza.
- Tutte le applicazioni di Windows sono chiuse.

L'installazione del software avviene in due fasi:

- Installazione del frame FDT di *Sensor Studio*.
- Installazione del pannello di controllo (DTM) *Safety Device Collection*.

Installazione del software Sensor Studio

- ↳ Aprire il sito Internet Leuze su **www.leuze.com**
- ↳ Come termine di ricerca inserire il codice di designazione o il codice articolo del dispositivo.
- ↳ Il software di configurazione è disponibile nella pagina prodotto del dispositivo nel registro *Download*.
- ↳ Scaricare il software di configurazione e diagnostica.
- ↳ Fare doppio clic sul file *SensorStudioSetup.exe*.
- ↳ Selezionare una lingua per i testi dell'interfaccia nella procedura guidata di installazione e nel software e confermare con [OK].
 - ⇒ La procedura guidata di installazione si avvierà.
- ↳ Fare clic su [Avanti].
 - ⇒ La procedura guidata di installazione apre il contratto di licenza per il software.
- ↳ Per accettare il contratto di licenza selezionare il corrispondente campo di opzione e fare clic su [Avanti].

- Per accettare il percorso di installazione proposto fare clic su [Avanti].
Se si desidera indicare un altro percorso fare clic sul pulsante [Sfoggia]. Selezionare un altro percorso, confermarlo con [OK] e fare clic su [Avanti].
- Fare clic sul pulsante [Installa] per iniziare l'installazione.
 - ⇒ La procedura guidata installerà il software e creerà un collegamento sul desktop (inserire icona).
- Fare clic sul pulsante [Termina] per concludere l'installazione.

Installazione del pannello di controllo (DTM) *Safety Device Collection*

Prerequisiti:

- Software *Sensor Studio* sul PC installato.
- Fare doppio clic sul file *LeSafetyCollectionSetup.exe*.
- Selezionare una lingua per i testi dell'interfaccia nella procedura guidata di installazione e nel software e confermare con [OK].
 - ⇒ La procedura guidata di installazione si avvierà.
- Fare clic su [Avanti].
 - ⇒ La procedura guidata di installazione apre il contratto di licenza per il software.
- Per accettare il contratto di licenza selezionare il corrispondente campo di opzione e fare clic su [Avanti].
- Per accettare il percorso di installazione proposto fare clic su [Avanti].
Se si desidera indicare un altro percorso fare clic sul pulsante [Sfoggia]. Selezionare un altro percorso, confermarlo con [OK] e fare clic su [Avanti].
- Fare clic sul pulsante [Installa] per iniziare l'installazione.
 - ⇒ La procedura guidata installa il software.
- Fare clic sul pulsante [Termina] per concludere l'installazione.

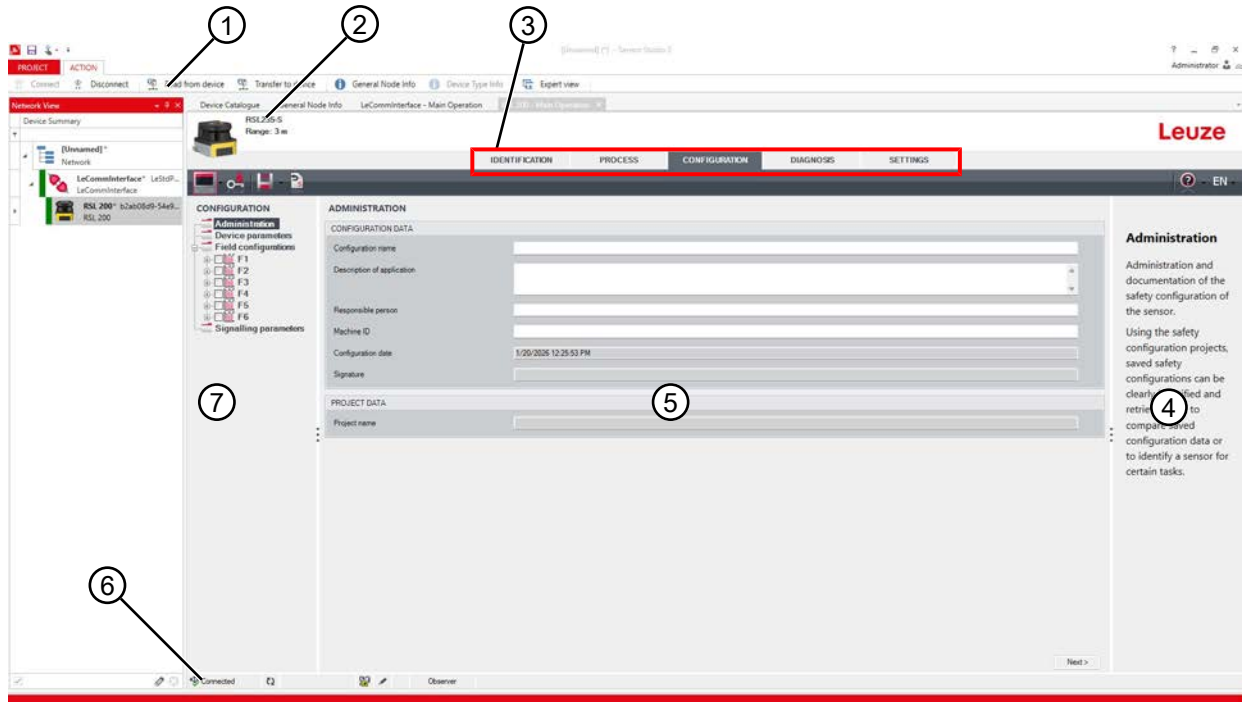
AVVISO



Durante l'installazione del software viene creato un utente *Admin* (senza richiesta della password) in modo tale che sia possibile avviare il software senza identificazione dell'utente. Se sono registrati altri utenti (**Opzioni > Gestione utenti** nel menu del frame FDT), si deve eseguire il login al software con il nome utente e la password.

Con questa impostazione è possibile collegarsi al sensore di sicurezza, selezionare, caricare, creare di nuovo o modificare la configurazione di sicurezza e tutte le impostazioni mediante il DTM del dispositivo RSL 200. Solo al momento del download delle modifiche sul sensore di sicurezza deve essere immessa la password per il sensore di sicurezza oppure deve essere cambiato il livello di autorizzazione (vedi capitolo 8.1.5 "Selezionare livello di autorizzazione").

8.1.3 Interfaccia utente



- 1 Menu del frame FDT con barra degli strumenti
- 2 Pannello di controllo RSL 200 (DTM)
- 3 Registri di navigazione
- 4 Campo informazioni
- 5 Finestra di dialogo
- 6 Riga di stato
- 7 Campo navigazione

Figura 8.1: Interfaccia utente del software

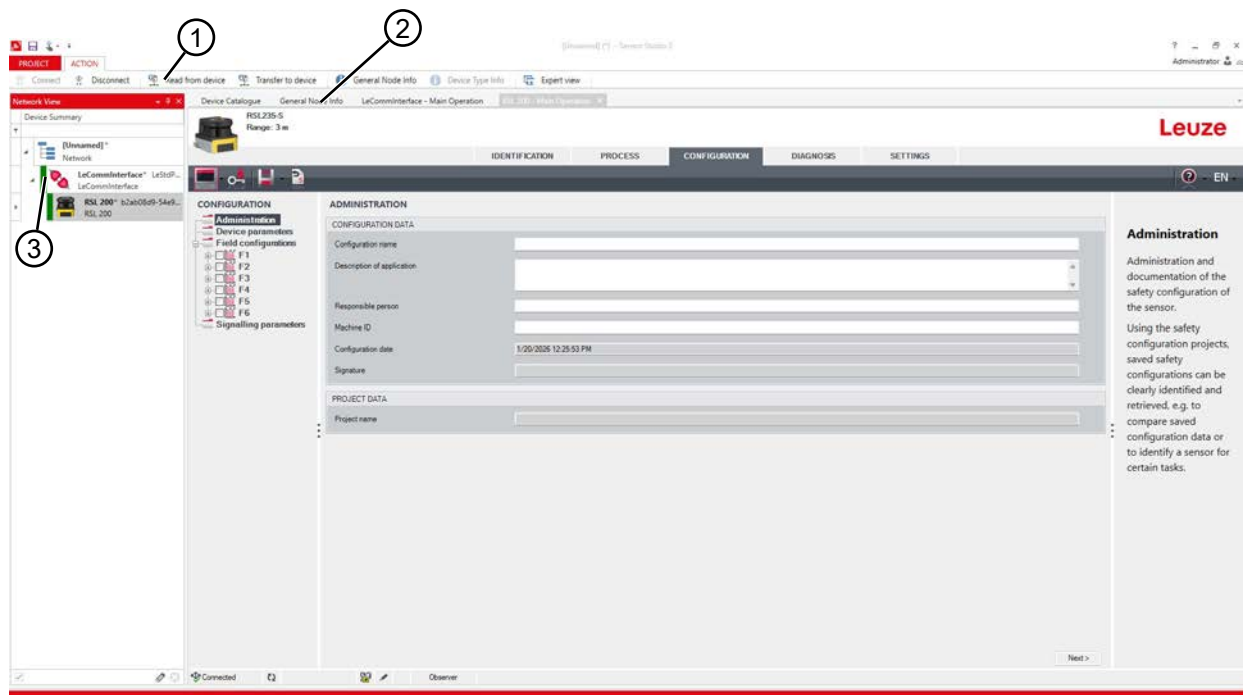
Menu del frame FDT

Nel menu del frame FDT vengono creati e gestiti i pannelli di controllo (DTM) dei sensori di sicurezza.

Pannello di controllo DTM

Nei pannelli di controllo (DTM) dei sensori di sicurezza vengono creati e gestiti progetti di configurazione per la regolazione del sensore di sicurezza selezionato.

Visualizzazione albero del progetto



- 1 Menu del frame FDT
- 2 Registro pannello di controllo (DTM)
- 3 Visualizzazione albero del progetto

Figura 8.2: Interfaccia utente con visualizzazione albero del progetto

La visualizzazione dell'albero del progetto indica la struttura dei pannelli di controllo installati al momento (DTM). Nella visualizzazione dell'albero del progetto possono ad es. essere aggiunte, in modo veloce e semplice, copie di un pannello di controllo (DTM) già configurato nella struttura DTM, se si vogliono far funzionare più sensori di sicurezza con le stesse impostazioni di configurazione.

Esempio: AGV con sensori di sicurezza sul davanti e sul retro

8.1.4 Impiego dei progetti di configurazione

I progetti di configurazione vengono creati e gestiti nel pannello di controllo (DTM) del sensore di sicurezza selezionato.

AVVISO	
	Durante l'installazione del software viene creato un utente <i>admin</i> (senza richiesta della password), in modo tale che sia possibile avviare il software senza identificazione dell'utente. Se ci sono altri utenti registrati (Tools > Gestione utenti nel menu del frame FDT), è necessario effettuare l'accesso al software utilizzando nome utente e password. Con questa impostazione è possibile collegare il sensore, selezionare, caricare, creare di nuovo o modificare la configurazione di sicurezza e tutte le impostazioni mediante il DTM del dispositivo RSL 200. Solo al momento del download delle modifiche sul sensore di sicurezza deve essere immessa la password per il sensore oppure deve essere cambiato il livello di autorizzazione (vedi capitolo 8.1.5 "Selezionare livello di autorizzazione").

➤ Avviare il software di configurazione e diagnostica sul PC facendo doppio clic sul pulsante .

⇒ Viene visualizzata la **Selezione modalità** dell'assistente di progetto.

⇒ Se la **Selezione modalità** non viene visualizzata, avviare l'Assistente progetti nel menu del frame FDT facendo clic sul pulsante [Assistente progetti].

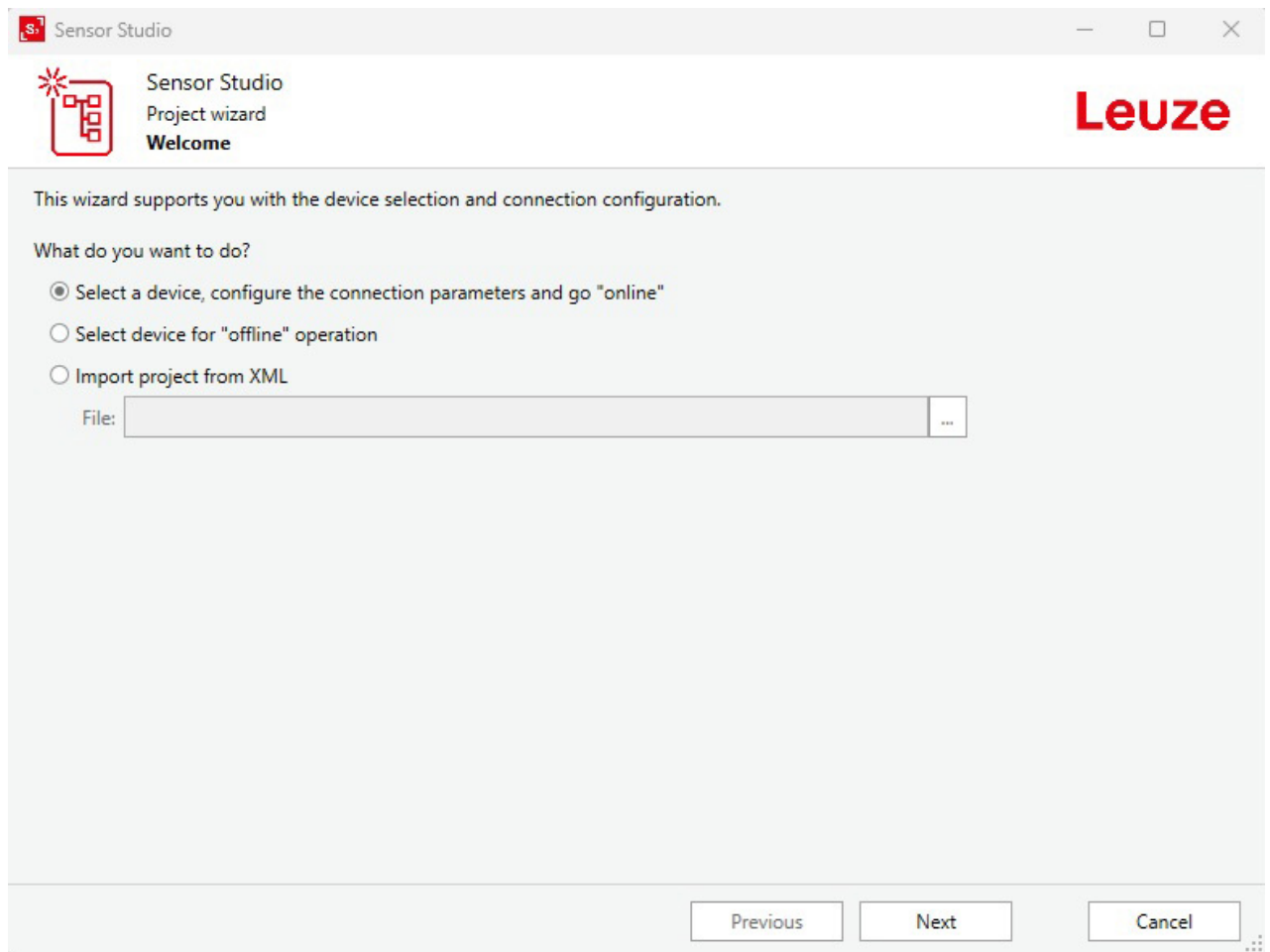


Figura 8.33: Avvio dell'assistente progetti

↳ Selezionare la modalità di configurazione e fare clic su [Avanti].

- Collegamento automatico con un sensore di sicurezza collegato (**Online**)
- Selezione del dispositivo senza collegamento della comunicazione (**Offline**)
- Caricamento di un progetto memorizzato

Se si seleziona la modalità di configurazione Online:

L'assistente di progetto visualizza la finestra di dialogo **TROVA DISPOSITIVO**.

↳ Selezionare l'interfaccia e fare clic sul pulsante [Avvia].

↳ Selezionare il sensore di sicurezza del progetto di configurazione con cui stabilire un collegamento e fare clic sul pulsante [Avanti].

⇒ L'assistente di progetto visualizza nella finestra di dialogo **TROVA DISPOSITIVO** l'elenco di dispositivi dei sensori di sicurezza configurabili.

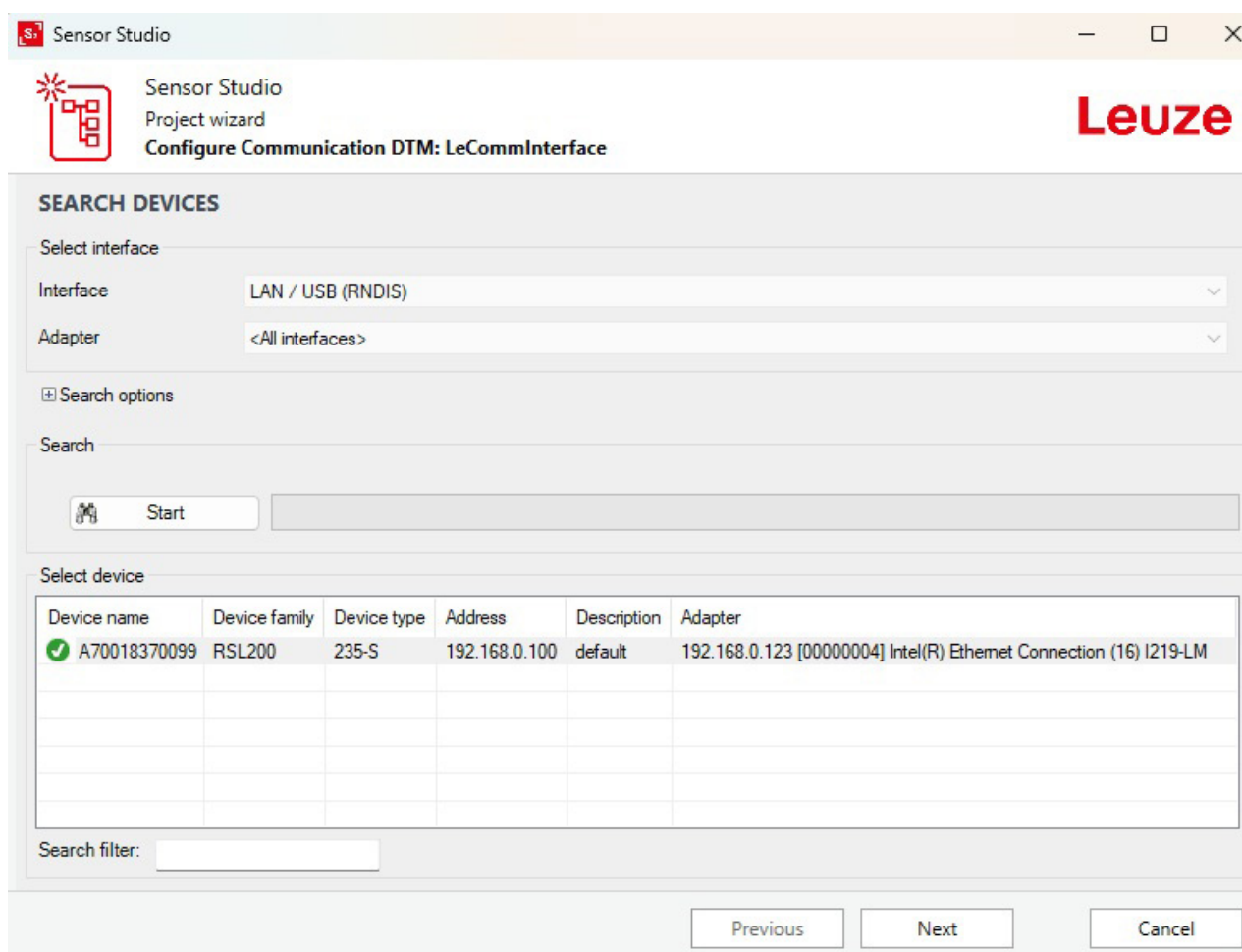
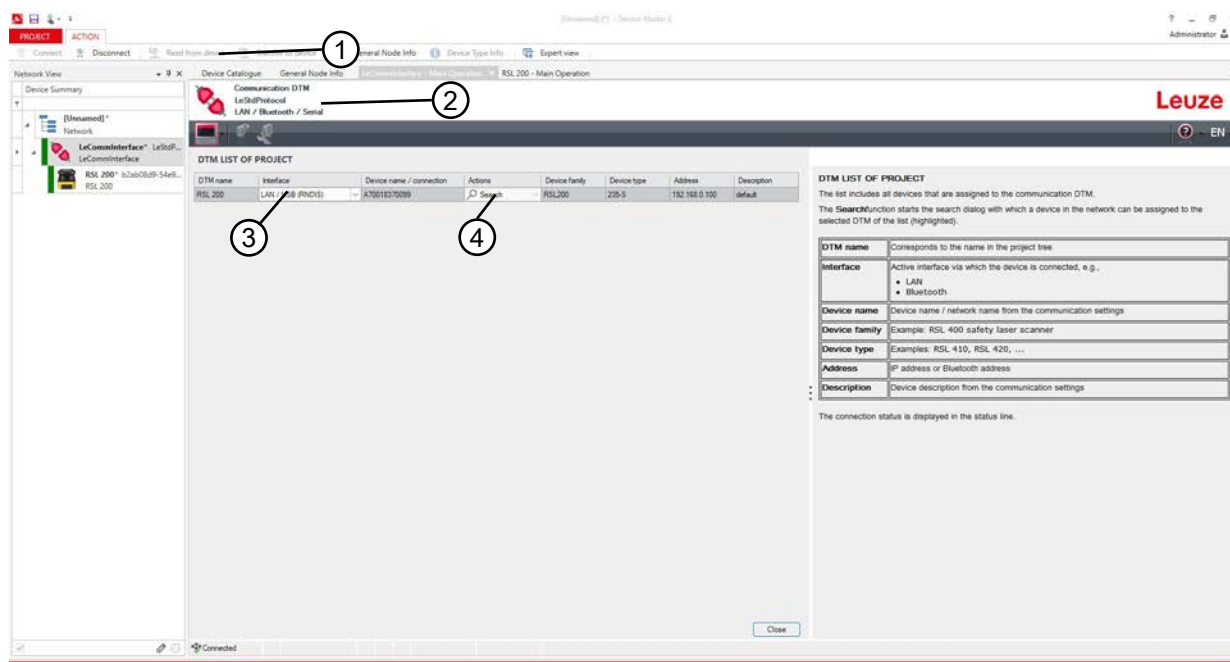


Figura 8.3: Selezione del dispositivo nell'assistente progetti

Se si seleziona la modalità di configurazione Offline:

- ↳ Per stabilire una connessione con il sensore di sicurezza dopo aver selezionato la modalità Offline, cercare il sensore di sicurezza per il progetto di configurazione utilizzando la funzione di ricerca del DTM di comunicazione.



- 1 Menu del frame FDT
- 2 DTM di comunicazione
- 3 Elenco dispositivi
- 4 Funzione di ricerca

Figura 8.4: DTM di comunicazione con funzione di ricerca

L'assistente di progetto visualizza nella finestra di dialogo **TROVA DISPOSITIVO** l'elenco di dispositivi dei sensori di sicurezza configurabili.

↳ Selezionare il sensore di sicurezza dalla selezione del dispositivo e fare clic su [Avanti].

⇒ Il pannello di controllo (DTM) del sensore di sicurezza mostra la schermata iniziale per il progetto di configurazione.

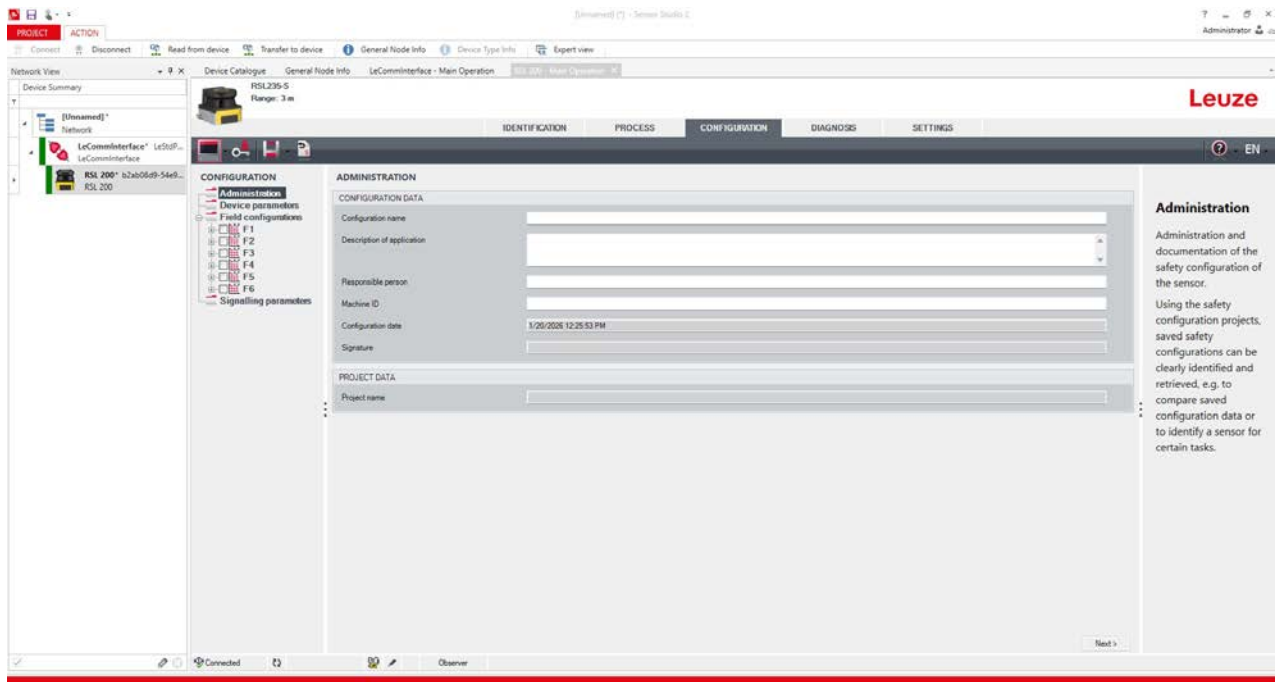


Figura 8.36: Schermata iniziale del progetto di configurazione

AVVISO	
	Il pannello di controllo (DTM) si avvia senza richiedere il livello di autorizzazione dell'utente. In caso di comunicazione con il sensore di sicurezza quest'ultimo richiede tuttavia l'autorizzazione dell'utente. Per passare da un livello di autorizzazione all'altro (vedi capitolo 8.1.5 "Selezionare livello di autorizzazione").

Utilizzo del pannello di controllo

Con i menu del pannello di controllo (DTM) impostare i parametri della configurazione di sicurezza. La guida in linea mostra le informazioni sulle voci di menu e sui parametri di impostazione. Selezionare la voce di menu **Guida** nel menu [?].

8.1.5 Selezionare livello di autorizzazione

Con il pannello di controllo si può passare da un livello di autorizzazione dell'utente all'altro, se necessario. Per il concetto di autorizzazione del software vedi capitolo 4.1 "Concetto di autorizzazione del sensore di sicurezza".

↳ Fare clic nella barra dei menu DTM sul pulsante Cambiare il livello di autorizzazione .

⇒ Si apre la finestra di dialogo **Cambiare il livello di autorizzazione**.

↳ Nell'elenco *Livello di autorizzazione* selezionare la voce *Esperto*, *Ingegnere* o *Osservatore* e inserire la password standard o la password individuale definita.

Sono disponibili i seguenti livelli di autorizzazione:

- **Observer**: può leggere tutto (nessuna password)
- **Esperto**: può cambiare le impostazioni di comunicazione e diagnostica (password standard = **comdiag**)
- **Ingegnere**: può inoltre cambiare la configurazione di sicurezza (password standard = **safety**)

Durante l'inserimento di una password si distingue tra maiuscole e minuscole.

↳ Confermare con [OK].

8.1.6 IDENTIFICAZIONE

Informazioni dettagliate sulle voci di menu e sui parametri di impostazione si trovano nel campo informazioni e nella guida in linea. Selezionare la voce di menu **Guida** nel menu [?].

- Laser scanner di sicurezza RSL 200
- Dati del sensore e di configurazione

8.1.7 PROCESSO

Informazioni dettagliate sulle voci di menu e sui parametri di impostazione si trovano nel campo informazioni e nella guida in linea. Selezionare la voce di menu **Guida** nel menu [?].

- Visualizzazione del sensore: Visualizzazione del display del dispositivo nel menu DTM
 - Visualizzazione del sensore
 - Stato dei campi protetti/di allarme attivi
 - Profilo di misura
- Stato della copertura dell'ottica:
- Ingressi/uscite
 - Visualizzazione del sensore
 - Collegamenti e segnali
- Dati di misura UDP
 - Impostazioni e informazioni
 - Distanza
 - Potenza del segnale

8.1.8 CONFIGURAZIONE

vedi capitolo 8.2 "Configurare il sensore di sicurezza"

AVVISO	
	Eventuali modifiche nel menu CONFIGURAZIONE possono essere trasmesse solo al sensore di sicurezza se è stato eseguito il login con il livello di autorizzazione <i>Ingegnere</i> .

8.1.9 DIAGNOSTICA

Identificazione visiva del dispositivo

Se sono stati installati più sensori di sicurezza, identificare il sensore di sicurezza che è collegato con il pannello di controllo aperto al momento (DTM).

Prerequisito: Il software e il sensore di sicurezza sono collegati.

- Fare clic nel menu **DIAGNOSTICA** sul pulsante [Identificazione visiva del sensore].
- ⇒ Nella visualizzazione del sensore di sicurezza collegato con il pannello di controllo (DTM) i LED 4 e 5 lampeggiano per 30 secondi in verde.

Reset del sensore (possibile solo con il livello di autorizzazione *Ingegnere*)

- Confermare messaggi ed errori.
- Portare il sensore di sicurezza in funzionamento di sicurezza.

Creare e salvare il file di assistenza

Il file di assistenza contiene tutte le informazioni disponibili in merito al sensore di sicurezza, oltre alla configurazione e alle impostazioni.

- Per le richieste di supporto inviare il file di assistenza al servizio di assistenza clienti Leuze (vedi capitolo 13 "Assistenza e supporto").

Lista di diagnostica

Lista degli accessi

Segnali EventLog

8.1.10 IMPOSTAZIONI

AVVISO	
	Eventuali modifiche nel menu IMPOSTAZIONI possono essere trasmesse solo al sensore di sicurezza se è stato eseguito il login con il livello di autorizzazione <i>Ingegnere</i>.

Comunicazione

- LAN
 - DHCP
 - IMPOSTAZIONI DI COLLEGAMENTO
 - Indirizzo MAC
- USB
 - DHCP
 - IMPOSTAZIONI DI COLLEGAMENTO
 - Dati del sensore
- Bluetooth®
 - Attivare il modulo Bluetooth®
 - Attiva ricerca dispositivi
 - Indirizzo Bluetooth®

EventLog

I segnali di trigger per determinati eventi vengono registrati e riportati nella lista degli eventi del sensore di sicurezza.

Lo stato dei segnali monitorati viene visualizzato nel software di configurazione e diagnostica *Sensor Studio* in una tabella dettagliata, in un diagramma di flusso del segnale e in una visualizzazione grafica (violazioni del campo di protezione).

Informazioni sui segnali monitorati si trovano nel software di configurazione e diagnostica *Sensor Studio* nel campo informazioni e nella guida in linea. Selezionare la voce di menu **Guida** nel menu [?].

Password

AVVISO	
	Se un utente ha dimenticato la sua password per il login sul sensore di sicurezza o l'ha inserita errata più volte, non può più eseguire il login sul sensore di sicurezza. La funzione MODIFICARE LA PASSWORD non è pertanto disponibile. Per resettare la password l'utente deve creare una password di recupero e farla confermare dal produttore.

Modificare la password

- ↳ Definire password individuali per i livelli di autorizzazione *Ingegnere* e *Esperto*. Queste ultime sostituiranno le password standard impostate dal produttore.
- Durante l'inserimento di una password si distingue tra maiuscole e minuscole.

Password di recupero

Prerequisiti:

- Il software è collegato al sensore di sicurezza.
- ↳ Creare una password monouso. Annotarsi la password di recupero creata.
- ↳ Inviare la password di recupero per la conferma al servizio di assistenza clienti di Leuze (vedi capitolo 13 "Assistenza e supporto").
Quindi, ora è possibile disattivare il dispositivo o interrompere il collegamento.
- ↳ Immettere la password di recupero confermata e quindi creare una nuova password.

Copertura dell'ottica

- Monitoraggio della copertura dell'ottica
- Finestra di dialogo per la taratura di una copertura dell'ottica sostituita

8.2 Configurare il sensore di sicurezza

Per mettere in funzione il sensore di sicurezza nella propria applicazione, il sensore deve essere adattato per l'impiego individuale mediante il software. Tutti i dati di configurazione vengono definiti con il software di configurazione e diagnostica.

Procedura generale per la configurazione del sensore di sicurezza

- ↳ Valutare il rischio
 - Il sistema è limitato e definito.
 - Il sensore di sicurezza è selezionato come componente di sicurezza.
 - Il tipo di protezione è definito (protezione di aree pericolose, di punti pericolosi e di accesso).
- ↳ Calcolare la distanza di sicurezza
Forma e grandezza dei campi protetti e di allarme
- ↳ Configurare il sensore di sicurezza
 - Software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 8.1 "Software di configurazione e diagnostica Sensor Studio")
 - Definire il progetto di configurazione (vedi capitolo 8.2.3 "Definire il progetto di configurazione")
 - Configurare la funzione di protezione (vedi capitolo 8.2.4 "Configurazione della funzione di protezione")
- ↳ Verificare il funzionamento (vedi capitolo 10 "Controllo")

8.2.1 Stabilire la configurazione di sicurezza

 AVVERTENZA	
	Gravi incidenti in caso di configurazione di sicurezza errata! La funzione di protezione del sensore di sicurezza è garantita solo se questo è configurato correttamente per l'applicazione prevista. ↳ La configurazione di sicurezza deve essere eseguita solo da persone qualificate. ↳ Selezionare la configurazione di sicurezza in modo tale che il sensore di sicurezza possa essere utilizzato in modo conforme (vedi capitolo 2.1 "Uso previsto"). ↳ Selezionare le dimensioni e i contorni del campo protetto corrispondentemente alla distanza di sicurezza calcolata per l'applicazione (Calcolo della distanza di sicurezza S). ↳ Selezionare i parametri della configurazione di sicurezza corrispondentemente alla propria analisi dei rischi. ↳ Dopo la messa in opera, controllare il funzionamento del sensore di sicurezza (vedi capitolo 10.1 "Prima della prima messa in opera e dopo modifiche").

 AVVERTENZA	
	Protezione supplementare contro la manomissione con l'aumento del tempo di monitoraggio! In caso di aumento del tempo di monitoraggio oltre i 5 s oppure in caso di disattivazione, il gestore dell'impianto deve impedire la manipolazione adottando altre misure. ↳ Ad esempio, assicurarsi che il campo di distanza all'interno del quale è possibile una manipolazione non sia raggiungibile normalmente da parte delle persone.

AVVISO	
	Un errore di visualizzazione (il contorno del campo protettivo non corrisponde all'aspettativa o i punti del contorno saltano avanti e indietro) o una visualizzazione variabile dei valori dei parametri indicano, ad esempio, un trasferimento errato della configurazione al dispositivo. Una tale configurazione non deve essere utilizzata.

AVVISO	
	Le OSSD si disattivano se non vengono misurati segnali di riflessione! Se il sensore di sicurezza non riesce a misurare segnali di riflessione per un periodo di tempo prolungato in un intervallo angolare continuo $\geq 90^\circ$, le uscite di sicurezza si disattivano. In determinati casi applicativi, ad esempio all'interno di capannoni con distanze particolarmente grandi, il sensore di sicurezza potrebbe non riuscire a misurare segnali di riflessione. Per questi casi applicativi è possibile impostare e/o disattivare i tempi di monitoraggio. ↳ Fare clic nel menu CONFIGURAZIONE sull'opzione <i>Funzione del dispositivo</i>. ⇒ Si apre la finestra di dialogo Funzione del dispositivo. ↳ Definire il tempo di monitoraggio nella finestra di dialogo PROTEZIONE CONTRO LA MANOMISSIONE in base alle condizioni presenti. ⇒ Il monitoraggio della manipolazione non ha luogo se la posizione di parcheggio è attiva.

Prerequisiti:

- Il sensore di sicurezza è montato (vedi capitolo 6 "Montaggio") e collegato (vedi capitolo 7 "Collegamento elettrico") correttamente.
- Il processo pericoloso è disattivato, le uscite del sensore di sicurezza sono staccate e l'impianto è protetto contro la riaccensione.
- La grandezza del campo protetto è determinata in base al luogo di montaggio, alle distanze di sicurezza calcolate e ai supplementi.
- Il modo operativo dell'avvio/riavvio necessario per l'applicazione è definito.
- Le condizioni per la commutazione delle triplette di campi, se necessarie, sono definite.
- Il software di configurazione e diagnostica per il sensore di sicurezza è installato sul PC (vedi capitolo 8.1.2 "Installazione del software").

AVVISO	
	Nel software di configurazione e diagnostica sono preimpostati, per ogni applicazione, molti parametri rilevanti anche per la sicurezza. Impiegare, se possibile, tali valori preimpostati.

Procedura

Tutti i dati di configurazione vengono definiti con il software di configurazione e diagnostica.

Per configurare il sensore di sicurezza procedere come indicato di seguito:

- ↳ Collegare il PC al sensore di sicurezza.
- ↳ Avviare il software.
 - Impostare la comunicazione.
 - Definire il progetto di configurazione.

- ✚ Configurare la funzione di protezione con l'assistente progetti.
 - Configurazione del campo protetto/di allarme
 - Risoluzione e tempo di risposta
 - Comportamento all'avvio
 - Controllo contattori
 - Commutazione di triplette di campi
 - Configurazione delle uscite di segnalazione
- ✚ Salvare il progetto di configurazione.
- ✚ Trasmettere la configurazione per il sensore di sicurezza.
- ✚ Produrre un documento nel quale siano riportati la configurazione del dispositivo e il dimensionamento del campo protetto. Tale documento deve essere firmato dalla persona responsabile per la configurazione.

Per documentare la configurazione è possibile creare un file PDF della configurazione di sicurezza o salvare configurazione e impostazioni in un file in formato *.xml.

AVVISO

I dati di configurazione vengono memorizzati nell'unità di collegamento del sensore di sicurezza e sono pertanto disponibili anche dopo la sostituzione o la riparazione del laser scanner di sicurezza. Una nuova trasmissione dei dati di configurazione è necessaria solo in caso di modifiche apportate alla configurazione.

8.2.2 Collegamento del sensore di sicurezza al PC**Collegamento tramite Bluetooth®****AVVISO**

In caso di collegamento tramite Bluetooth® non vengono trasmessi dati di processo.

Prerequisito: comunicazione Bluetooth® del sensore di sicurezza attivata (vedere sotto nella sezione "Impostazione della comunicazione tra sensore di sicurezza e PC").

- ✚ Attivare l'interfaccia Bluetooth® sul PC.
- ✚ Selezionare il sensore di sicurezza come dispositivo per il collegamento Bluetooth®.

AVVISO**Distanza tra sensore di sicurezza e PC**

La distanza possibile tra sensore di sicurezza e PC dipende dalla qualità dell'adattatore Bluetooth® impiegato. Gli adattatori Bluetooth® USB dotati di antenna ad asta esterna raggiungono una portata maggiore.

Collegamento mediante interfaccia USB**AVVISO****Distanza tra sensore di sicurezza e PC con collegamento USB!**

L'interfaccia USB del sensore di sicurezza viene collegata all'interfaccia USB lato PC con un cavo USB standard (combinazione connettori Tipo C/Tipo A).

Con un cavo USB standard la distanza tra il sensore di sicurezza ed il PC è limitata a 5 m. Utilizzare i cavi USB attivi per le lunghezze cavi maggiori.

- ✚ Collegare il cavo USB con il sensore di sicurezza ed il PC.
- ✚ Per la ricerca dispositivi selezionare l'interfaccia LAN / USB (RNDIS).
- ✚ Avviare la ricerca dispositivi facendo clic sul pulsante [Start].
- ✚ Selezionare il sensore di sicurezza dalla lista dei dispositivi rilevati.

AVVISO

↳ Dopo l'utilizzo chiudere la porta USB con la calotta protettiva. Durante la chiusura accertarsi di sentire che la calotta protettiva sia entrata. Il grado di protezione IP indicato nei dati tecnici si raggiunge solo con la calotta protettiva chiusa.

Impostazione della comunicazione tra il sensore di sicurezza e il PC

Alla consegna del sensore di sicurezza sono attive le seguenti impostazioni di comunicazione:

- LAN
 - DHCP: ottieni automaticamente l'indirizzo IP
- USB
- Bluetooth®
 - Modulo Bluetooth® attivato
 - Ricerca dispositivi attivata

Le impostazioni di comunicazione possono essere modificate con il software di configurazione e diagnostica presente sul PC ad es. per assegnare al sensore di sicurezza nella propria rete un indirizzo IP statico.

↳ Avviare il software di configurazione e diagnostica sul PC.

⇒ Verrà visualizzata la **Selezione modalità** dell'assistente progetti.

Se la Selezione modalità non viene visualizzata, avviare l'Assistente progetti nel menu del frame FDT facendo clic sul pulsante **Progetto > Nuovo > Assistente progetti** (vedi capitolo 8.1.4 "Impiego dei progetti di configurazione").

↳ Selezionare la modalità di configurazione **Online** e fare clic su [Avanti].

⇒ L'**Assistente progetti** mostrerà l'elenco di **Selezione del dispositivo** dei sensori di sicurezza configurabili.

↳ Selezionare il sensore di sicurezza dalla selezione del dispositivo e fare clic su [Avanti].

⇒ La schermata iniziale per il progetto di configurazione viene visualizzata con informazioni per l'identificazione del sensore di sicurezza selezionato.

↳ Fare clic nella schermata iniziale sul registro **IMPOSTAZIONI**.

⇒ Si apre il menu **IMPOSTAZIONI**.

Attivazione/disattivazione dell'interfaccia Bluetooth®

↳ Selezionare il comando di menu **Comunicazione > Bluetooth®**.

↳ Attivare/disattivare la comunicazione con il sensore di sicurezza mediante l'interfaccia Bluetooth® con la casella di controllo *Attiva modulo Bluetooth®*. Se il modulo Bluetooth® è disattivato, la comunicazione con il sensore di sicurezza tramite l'interfaccia Bluetooth® non è possibile.

↳ Attivare/disattivare la ricerca dispositivi Bluetooth® con la casella di controllo *Attiva ricerca dispositivi*. Se la ricerca dispositivi è disattivata, il sensore di sicurezza non viene riconosciuto nella ricerca dispositivi Bluetooth®. Per la comunicazione mediante l'interfaccia Bluetooth® deve essere inserita manualmente l'identificazione dispositivo del sensore di sicurezza.

8.2.3 Definire il progetto di configurazione

↳ Avviare il software di configurazione e diagnostica sul PC.

⇒ Verrà visualizzata la **Selezione modalità** dell'assistente progetti.

⇒ Se la Selezione modalità non viene visualizzata, avviare l'Assistente progetti nel menu del frame FDT facendo clic sul pulsante **Progetto > Nuovo > Assistente progetti** (vedi capitolo 8.1.4 "Impiego dei progetti di configurazione").

AVVISO



Durante l'installazione del software viene creato un utente *Admin* (senza richiesta della password) in modo tale che sia possibile avviare il software senza identificazione dell'utente. Se sono registrati altri utenti (**PROGETTO > Opzioni** nel menu del frame FDT), si deve eseguire il login al software con il nome utente e la password.

Con questa impostazione è possibile collegarsi al sensore di sicurezza, selezionare, caricare, creare di nuovo o modificare la configurazione di sicurezza e tutte le impostazioni mediante il DTM del dispositivo RSL 200. Solo al momento del download delle modifiche sul sensore di sicurezza deve essere immessa la password per il sensore di sicurezza oppure deve essere cambiato il livello di autorizzazione (vedi capitolo 8.1.5 "Selezionare livello di autorizzazione").

⇒ Selezionare la modalità di configurazione e fare clic su [Avanti].

⇒ L'**Assistente progetti** mostrerà l'elenco dei sensori di sicurezza configurabili.

AVVISO



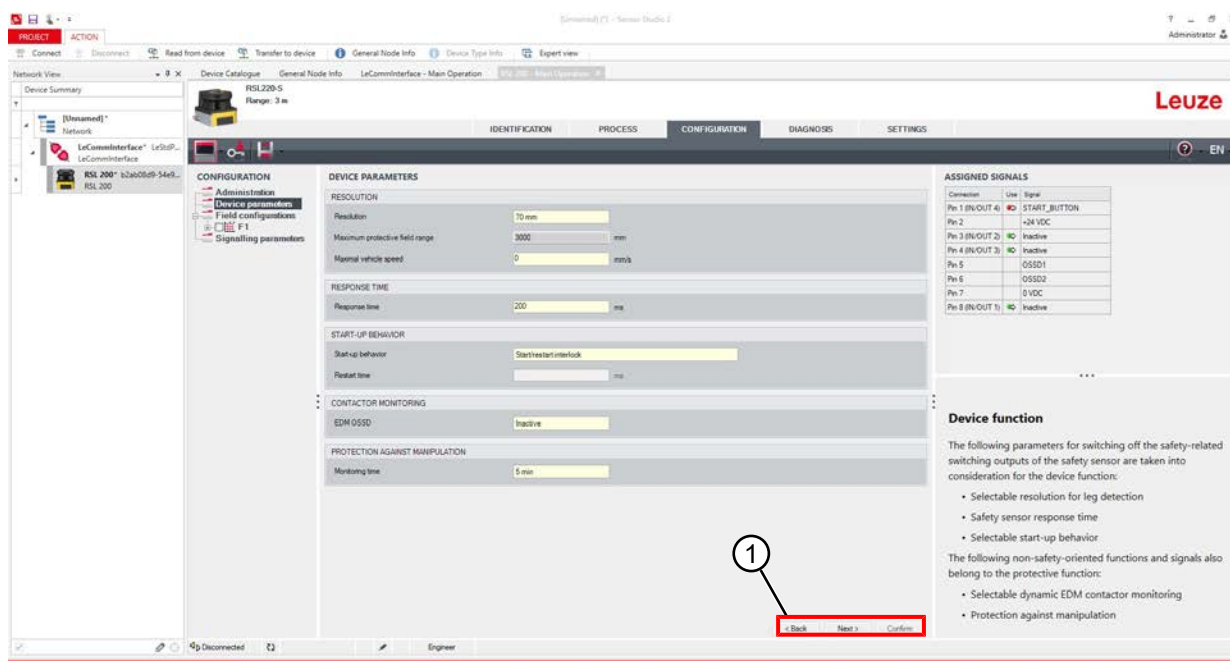
Un progetto di configurazione preparato può essere utilizzato come modello e modificato. A tale scopo selezionare la modalità di configurazione *Apertura di un file di progetto salvato*.

Se si desidera caricare sul PC il progetto di configurazione memorizzato al momento nel sensore di sicurezza, selezionare la modalità di configurazione *Selezione del dispositivo con ricerca dispositivi e instaurazione del collegamento (online)*.

⇒ Selezionare il sensore di sicurezza nell'elenco **Sensore** e fare clic su [OK].

In alternativa, è possibile selezionare il sensore di sicurezza inserendo il codice articolo o la portata del sensore e il tipo di sensore.

⇒ Il pannello di controllo (DTM) del sensore di sicurezza mostra la schermata iniziale per il progetto di configurazione.



1 Configurazione guidata

Figura 8.5: Configurazione di sicurezza con assistente di configurazione

AVVISO



Il pannello di controllo (DTM) si avvia senza richiedere il livello di autorizzazione dell'utente. In caso di comunicazione con il sensore di sicurezza quest'ultimo richiede tuttavia l'autorizzazione dell'utente. Per il cambio dei livelli di autorizzazione vedere capitolo 8.2.9 "Selezionare livello di autorizzazione".

8.2.4 Configurazione della funzione di protezione

Prerequisiti: la distanza di sicurezza, i supplementi e le dimensioni e i contorni del campo protetto sono definiti in base alla posizione di montaggio (Calcolo della distanza di sicurezza S).

↳ Fare clic nella schermata iniziale sul registro **CONFIGURAZIONE**.

⇒ Il menu CONFIGURAZIONE si apre con le seguenti opzioni:

- *Amministrazione*
- *Funzione del dispositivo*
- *Configurazioni di campo*
- *Parametri di segnale*

Creazione di una configurazione di sicurezza semplice

Per creare una configurazione di sicurezza per una semplice messa in opera, in tre passi di configurazione si arriva all'editor per definire i contorni dei campi protetti e di allarme.

Con un clic su Avanti si arriva di volta in volta al successivo passo di configurazione senza dover selezionare nel menu **CONFIGURAZIONE** la corrispondente opzione.

Se in un passo di configurazione si desidera apportare modifiche alle impostazioni standard, fare clic innanzitutto sul pulsante [Conferma], quindi su [Avanti].

Inserimento dei parametri amministrativi

↳ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sull'opzione *Amministrazione*.

⇒ Si apre la finestra di dialogo **AMMINISTRAZIONE**.

↳ Inserire i dati del dispositivo e i dati del progetto di configurazione nei campi di immissione.

Configurazione della funzione di protezione

↳ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sull'opzione *Funzione del dispositivo*.

⇒ Si apre la finestra di dialogo **Funzione del dispositivo**.

↳ Determinare le funzioni del dispositivo, come la risoluzione, la velocità massima del veicolo (per le applicazioni AGV), il tempo di risposta, il comportamento all'avvio, il monitoraggio dei contattori e la protezione contro le manomissioni del sensore di sicurezza.

AVVISO	
	Per la risoluzione, il tempo di risposta e la velocità dell'AGV, selezionare i valori utilizzati nel calcolo delle distanze di sicurezza e delle tolleranze per l'applicazione.
AVVISO	
	La configurazione del comportamento all'avvio viene implementata solo se sussistono anche i corrispondenti collegamenti dei segnali elettrici; vedi capitolo 7 "Collegamento elettrico".
AVVISO	
	Durante la configurazione del sensore di sicurezza, il tempo di riavvio impostato deve corrispondere al meno al tempo di risposta selezionato.

Configurazioni di campo

↳ Selezionare la modalità di attivazione della tripletta di campi.

- Selezione fissa di una tripletta di campi
- Selezione mediante ingressi segnale con momento di commutazione fisso

↳ Selezionare il tempo di commutazione.

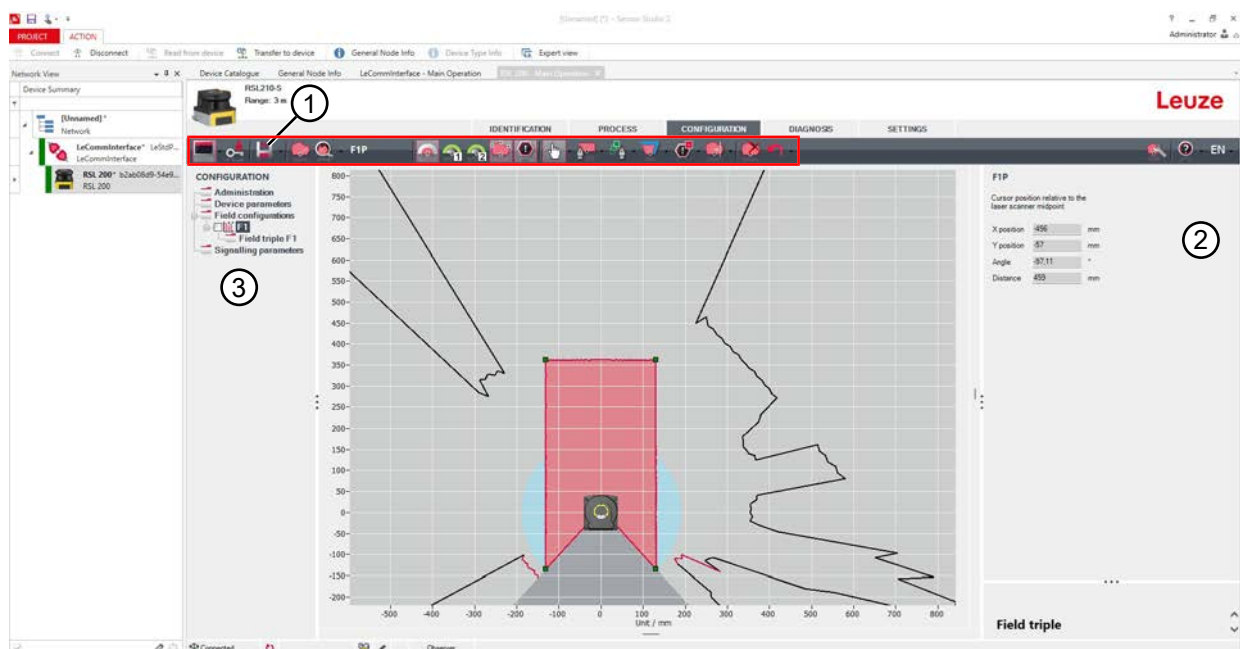
Creazione dei campi protetti/di allarme

Ogni tripletta di campi è composta da un campo protetto e due campi di allarme.

- Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** con il tasto destro del mouse sull'opzione *Configurazioni di campo*.
- Selezionare *Aggiungi tripletta di campi*.
 - ⇒ Si apre la finestra di dialogo **Aggiungi tripletta di campi**.
- Selezionare nell'elenco **Tripletta di campi** il numero della tripletta di campi e fare clic sul pulsante [Aggiungi]. Se son state aggiunte tutte le triplette di campi per la banca, fare clic su [Chiudi].
- Le triplette di campi aggiunte vengono visualizzate nel menu **CONFIGURAZIONE** come opzione sotto la voce *Configurazioni di campo*. Per ciascuna tripletta di campi viene visualizzata l'opzione *Tripletta di campi Fx*.

Configurazione dei campi protetti/di allarme

Definizione dei contorni e dei limiti per il campo protetto e i campi di allarme



- 1 Barra degli strumenti dell'editor di campi
- 2 Visualizzazione delle coordinate del campo
- 3 Struttura della configurazione di sicurezza

Figura 8.6: Editor di campi con barra degli strumenti per la definizione dei campi

- Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sulla tripletta di campi di cui si vogliono definire i campi protetti e di allarme.
- Fare clic sul pulsante  e definire i contorni e i limiti del campo protetto.

AVVISO



Definire la grandezza del campo protetto!

La grandezza del campo protetto viene definita mediante le distanze di sicurezza e i supplementi calcolati che sono stati rilevati per l'applicazione assegnata alla banca di configurazione.

AVVISO



Per i limiti del campo protetto <190 mm il riconoscimento di oggetti può essere limitato per via dell'errore di misura.

- Nella definizione del campo protetto tener conto del supplemento Z_{sm} per il contorno del campo protetto (vedi capitolo 6.2 "Protezione stazionaria di aree pericolose").

➤ Fare clic sul pulsante  o  e definire i contorni e i limiti dei campi di allarme.

AVVISO



Facendo clic con il tasto destro sulla tripletta di campi nel menu **CONFIGURAZIONE** può essere calcolato un contorno automatico del campo protetto o di allarme.

Le opzioni di visualizzazione per l'editor di campi possono essere definite nel menu **IMPOSTAZIONI > Opzioni di visualizzazione dell'editor di campi** (vedi capitolo 8.1.10 "IMPOSTAZIONI").

Definizione del segmento di campo protetto come contorno di riferimento

➤ Fare clic sul pulsante  e definire il contorno di riferimento.

Monitoraggio della tripletta di campi

- Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sull'opzione *Tripletta di campi Fx* della quale sono stati definiti i campi protetti e di allarme.
- Selezionare la modalità di monitoraggio per la tripletta di campi nell'elenco **Monitoraggio della tripletta di campi**.

Configurazione dei parametri di segnale

- Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sull'opzione *Parametri di segnale*.
- Definire la commutazione delle triplette di campi (vedi capitolo 8.2.5 "Definizione delle commutazioni delle coppie di campi consentite")
- Configurare le uscite di segnalazione (vedi capitolo 8.2.6 "Configurazione delle uscite di segnalazione").

8.2.5 Definizione delle commutazioni delle coppie di campi consentite

Con il monitoraggio commutazione delle triplette di campi attivato può essere definito l'ordine consentito delle commutazioni delle triplette di campi.

Definizione della modalità di commutazione

- Selezionare nel menu **CONFIGURAZIONE** l'opzione *Configurazioni di campi*.
- Nella finestra di dialogo **MODALITÀ DELL'ATTIVAZIONE DELLA TRIPLETTA DI CAMPO E COMMUTAZIONE**, selezionare l'attivazione delle triplette di campi e il tempo di commutazione.

Tabella 8.1: Disattivazione della tripletta di campi

Disattivazione della tripletta di campi	Descrizione
Selezione fissa di una tripletta di campi	Selezione fissa di F1
Selezione mediante ingressi segnale Momento di commutazione fisso	Commutazione di 8 triplette di campi Selezione mediante 2, 3 o 4 ingressi segnale Al termine del tempo di commutazione si passa alla tripletta di campi che in quel momento è assegnata in modo fisso e valido. I segnali per la commutazione delle triplette di campi durante il tempo di commutazione non vengono tenuti in considerazione.

- Fare clic sul pulsante [Conferma].

Definizione dell'ordine di commutazione

- ⇒ Nel menu **CONFIGURAZIONE**, selezionare l'opzione *Parametri di segnale*.
- ⇒ Nella finestra di dialogo **MONITORAGGIO DELLA COMMUTAZIONE DELLE TRIPLETTE DI CAMPI**, attivare l'opzione *Monitoraggio* per la tripletta di campi precedentemente selezionata.
- ⇒ Nella finestra di dialogo **MONITORAGGIO DELLA COMMUTAZIONE DELLE TRIPLETTE DI CAMPI**, definire la sequenza di commutazione delle triplette di campi per tutte le triplette di campi create nel progetto di configurazione.
- ⇒ Fare clic sul pulsante [Conferma].

8.2.6 Configurazione delle uscite di segnalazione

Possono essere definiti i segnali di stato da trasmettere ai singoli collegamenti dei segnali di stato.

- ⇒ Nel menu **CONFIGURAZIONE**, selezionare l'opzione *Parametri di segnale*.
- ⇒ Assegnare i segnali di segnalazione corrispondenti ai pin liberi.
- ⇒ Fare clic sul pulsante [Conferma].

AVVISO	
	Tutte le uscite di segnalazione sono <i>high active</i> , ossia ad 1 logico e +24 V CC a segnale attivo.

8.2.7 Memorizzazione della configurazione

Per memorizzare la configurazione modificata e caricata nel software, la configurazione e le impostazioni possono essere trasmesse al sensore di sicurezza o memorizzate in un file sul PC.

Memorizzazione della configurazione di sicurezza come file PDF

- ⇒ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sul pulsante [Crea file PDF della configurazione di sicurezza].
- ⇒ Definire il luogo di memorizzazione e il nome del file per la configurazione di sicurezza.
- ⇒ Fare clic su [Salva].
- ⇒ La configurazione di sicurezza viene memorizzata come file PDF.

Memorizzazione della configurazione e delle impostazioni come file

- ⇒ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** o nel menu **IMPOSTAZIONI** sul pulsante [Salva la configurazione e le impostazioni nel file].
- ⇒ Definire il luogo di memorizzazione e il nome del file di configurazione.
- ⇒ Fare clic su [Salva].
- ⇒ Configurazione e impostazioni vengono memorizzate nel formato di file *.xml.

Memorizzazione del progetto di configurazione come file

Fare clic nella barra dei menu del frame FDT sul pulsante [PROGETTO] > [Salva].

- ⇒ Definire il luogo di memorizzazione e il nome del file del progetto di configurazione.
- ⇒ Fare clic su [Salva].

8.2.8 Trasmissione del progetto di configurazione al sensore di sicurezza

Affinché le modifiche apportate alla configurazione diventino attive, è necessario trasmettere il file del progetto di configurazione modificato al sensore di sicurezza.

Prerequisiti:

- Il software e il sensore di sicurezza sono collegati.
- Nel software è caricato il progetto di configurazione modificato.

- La password individuale per il livello di autorizzazione *Ingegnere* è disponibile.
 - Solo gli utenti del livello di autorizzazione *Ingegnere* possono trasmettere i dati di configurazione al sensore di sicurezza. Per il cambio dei livelli di autorizzazione vedere capitolo 8.2.9 "Selezionare livello di autorizzazione".
 - Se non è definita alcuna password individuale per il livello di autorizzazione *Ingegnere*, utilizzare la password standard preimpostata (**Safety**).

AVVISO



In alternativa può essere trasmesso un progetto di configurazione memorizzato come file sul PC direttamente al sensore di sicurezza.

- Fare clic nella barra dei menu del frame FDT sul pulsante [freccia download]. In alternativa selezionare nella barra dei menu FDT **Dispositivo > Download parametri**.
- ➡ Il software richiede il livello di autorizzazione e la password.
- Selezionare il livello di autorizzazione *Ingegnere* e inserire la password standard preimpostata (**Safety**) o la password individuale definita. Confermare con [OK].
- Prima di scaricare la configurazione di sicurezza, verificare che sia collegato il sensore di sicurezza giusto. Confermare la nota di sicurezza visualizzata con [Si].

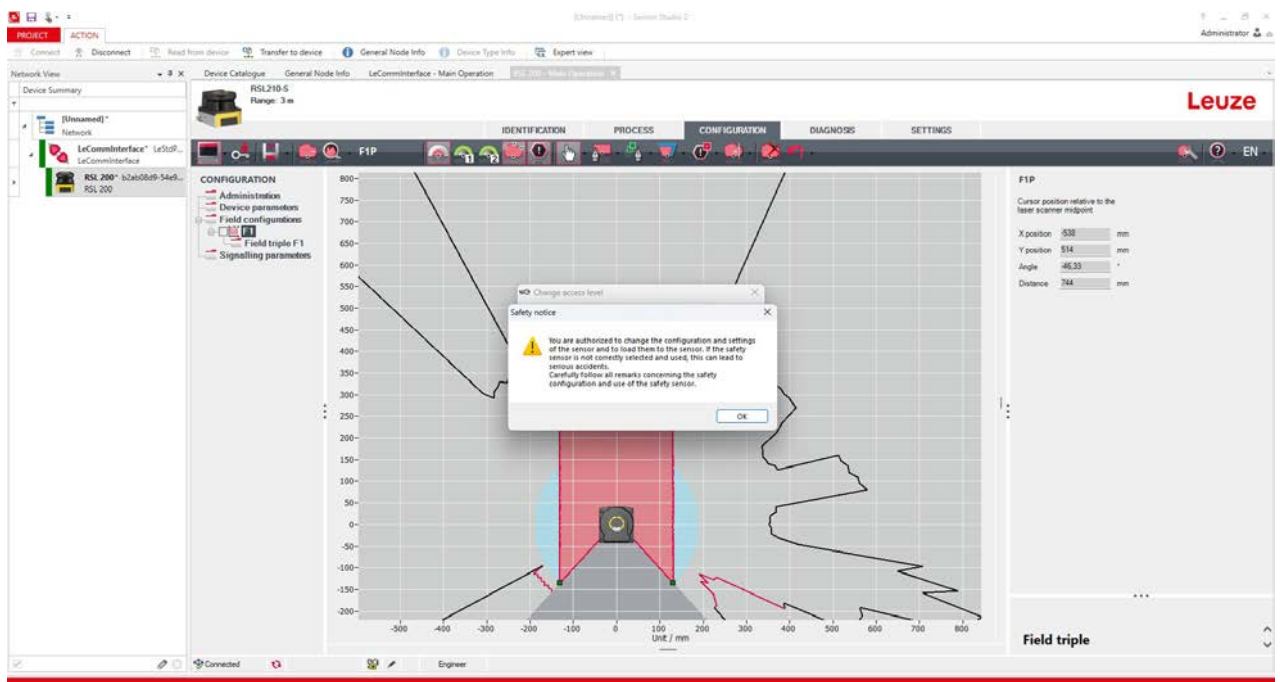


Figura 8.39: Controllo prima del download della configurazione di sicurezza

Il software trasmette i dati del progetto di configurazione al sensore di sicurezza.

A trasmissione avvenuta correttamente, il sensore di sicurezza passa immediatamente al funzionamento di sicurezza, ossia le uscite di sicurezza vengono inserite, se tutte le condizioni sono soddisfatte.

- I dati di configurazione restano memorizzati nel sensore di sicurezza.
- Una copia della configurazione di sicurezza viene memorizzata nella memoria di configurazione del sensore di sicurezza.

AVVISO



Il sensore di sicurezza può essere utilizzato solo con la memoria di configurazione integrata. Se nel sensore di sicurezza non è installata alcuna memoria di configurazione, gli OSSD rimangono in stato OFF e il sensore di sicurezza non può essere avviato.

- ⇒ Controllare la firma visualizzata.
- ⇒ Confermare che la configurazione di sicurezza sia stata trasmessa correttamente al sensore di sicurezza con [OK].
La configurazione di sicurezza è stata trasmessa correttamente al sensore di sicurezza quando viene visualizzata la finestra di dialogo di conferma durante il download.

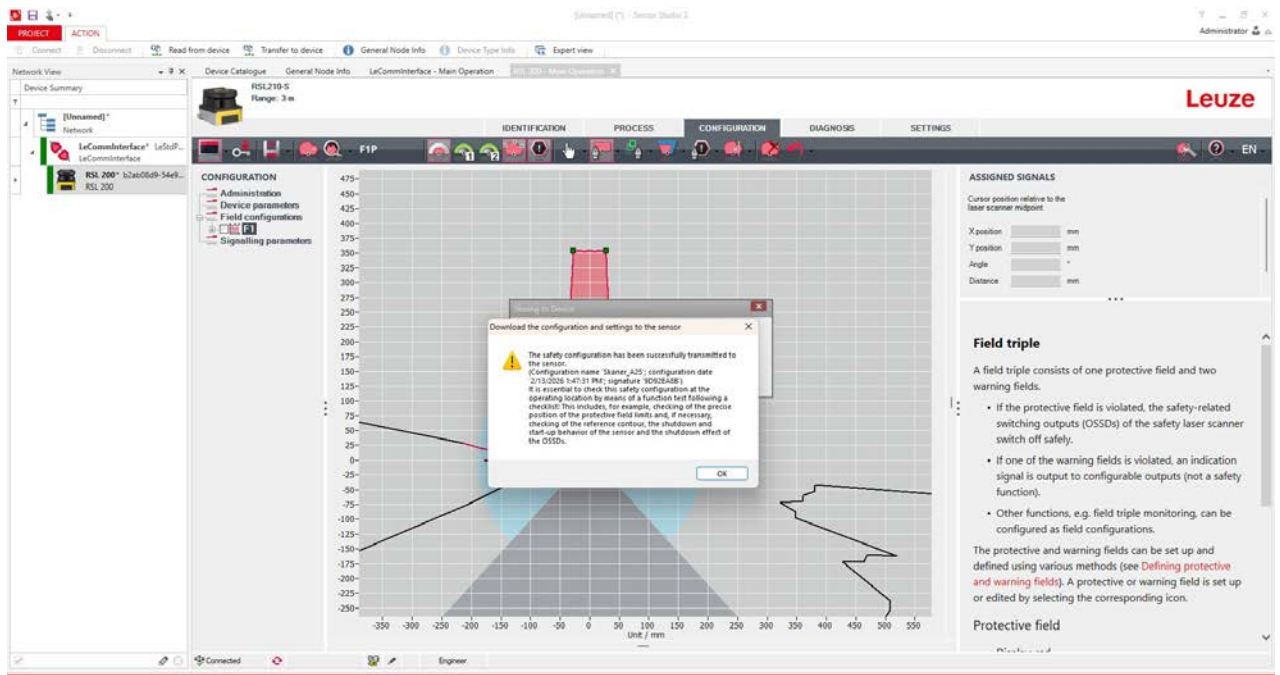


Figura 8.40: Conferma:: download della configurazione di sicurezza

AVVISO	
	Le uscite di sicurezza sono già attivate, se tutte le condizioni sono soddisfatte.

- ⇒ Il software ha memorizzato il progetto di configurazione nel sensore di sicurezza.

8.2.9 Selezionare livello di autorizzazione

Con il pannello di controllo si può passare da un livello di autorizzazione dell'utente all'altro, se necessario. (vedi capitolo 4.1 "Concetto di autorizzazione del sensore di sicurezza").

- ⇒ Fare clic nella barra dei menu DTM sul pulsante [Cambiare il livello di autorizzazione].
- ⇒ Si apre la finestra di dialogo **Cambio livello di autorizzazione**.
- ⇒ Nell'elenco **Autorizzazione** selezionare la voce *Ingegnere*, *Esperto*, o *Osservatore* e inserire la password standard predefinita o la password individuale definita (vedi capitolo 8.1.10 "IMPOSTAZIONI").
 - Password standard *Ingegnere*: **safety**
 - Password standard *Esperto*: **comdiag**
- ⇒ Confermare con [OK].

8.2.10 Resetare la configurazione di sicurezza

Con il pannello di controllo (DTM) è possibile riportare la configurazione di sicurezza alla configurazione standard (blocco di avvio/riavvio).

- ⇒ Fare clic nella barra dei menu DTM sul pulsante Resetare configurazione di sicurezza.
- ⇒ Gli utenti con il livello di autorizzazione *Ingegnere*, inoltre, possono trasmettere la configurazione di sicurezza modificata al sensore di sicurezza (vedi capitolo 8.2.8 "Trasmissione del progetto di configurazione al sensore di sicurezza").

9 Messa in servizio

9.1 Accensione

Requisiti della tensione di alimentazione (alimentatore):

- La separazione sicura dalla rete è garantita.
- Disponibilità di una riserva di corrente di minimo 1 A.

↳ Accendere il sensore di sicurezza.

9.2 Allineare il sensore di sicurezza

AVVISO	
	Anomalia di funzionamento a causa di allineamento errato o difettoso! ↳ Assegnare le operazioni di allineamento nel corso della messa in opera solo a persone qualificate. ↳ Osservare le schede dati e le istruzioni per l'assemblaggio dei singoli componenti.

↳ Allineare il sensore di sicurezza con l'aiuto di una livella elettronica esterna.

9.3 Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio

AVVERTENZA	
	Gravi lesioni in caso di sblocco anticipato della funzione di blocco di avvio/riavvio! Sbloccando la funzione di blocco avvio/riavvio, l'impianto può avviarsi automaticamente. ↳ Prima di sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio assicurarsi che nessuno soste nell'area pericolosa.

Dopo le interruzioni del processo (tramite intervento della funzione di protezione, black-out dell'alimentazione di tensione), la persona responsabile può ripristinare così lo stato ON del sensore di sicurezza.

↳ Sbloccare il blocco avvio/riavvio con il tasto di restart.

L'abilitazione delle uscite di sicurezza avviene solo tenendo premuto il tasto di restart fra 0,5 s e 4 s.

9.4 Messa in fermo

Mettere provvisoriamente in fermo la macchina con sensore di sicurezza

Se si mette provvisoriamente in fermo la macchina con il sensore di sicurezza, non si devono compiere operazioni particolari. Il sensore di sicurezza memorizza la configurazione e al reinserimento si riavvia con tale configurazione.

Messa in fermo del sensore di sicurezza e rimozione dalla macchina

Se si mette in fermo il sensore di sicurezza e lo si deposita in magazzino per un impiego futuro, si deve resettare il sensore di sicurezza alle impostazioni di fabbrica.

Resettare il sensore di sicurezza con il software alle impostazione predefinite:

- ↳ Nel pannello di controllo (DTM) del sensore di sicurezza selezionare il registro *CONFIGURAZIONE*.
- ↳ Fare clic sul pulsante [Resettare configurazione di sicurezza].

9.5 Rimessa in opera

Rimessa in servizio della macchina con sensore di sicurezza

Se si è messo in fermo l'impianto con il sensore di sicurezza solo provvisoriamente e si rimette in servizio l'impianto senza modifiche, si può riavviare il sensore di sicurezza con la configurazione valida al momento della messa in fermo. La configurazione resta memorizzata nel sensore di sicurezza.

↳ Eseguire una verifica funzionale (vedi capitolo 10.3 "Controlli regolari da parte dell'operatore").

Messa in servizio della macchina con il sensore di sicurezza dopo modifica o riconfigurazione

Se si sono effettuate modifiche essenziali alla macchina o si è riconfigurato il sensore di sicurezza, il sensore di sicurezza va controllato come alla prima messa in opera.

↳ Controllare il sensore di sicurezza (vedi capitolo 10.1 "Prima della prima messa in opera e dopo modifiche").

9.6 Messa in funzione del sensore di sicurezza sostitutivo

Montaggio e allineamento del sensore di sicurezza sostitutivo

↳ Montare il sensore di sicurezza sostitutivo in luogo del sensore di sicurezza precedente e installare la memoria di configurazione montata nel sensore di sicurezza precedente nel nuovo sensore di sicurezza. (vedi capitolo 12.1 "Sostituire il dispositivo").

Trasmissione della configurazione per il sensore di sicurezza sostitutivo

La configurazione salvata nella memoria di configurazione viene automaticamente trasferita al sensore di sicurezza sostitutivo.

10 Controllo

AVVISO	
	↳ Sostituire i sensori di sicurezza sempre completamente (ivi compresa la memoria di configurazione).
	↳ Rispettare le eventuali normative nazionali vigenti per i controlli.
	↳ Documentare tutti i controlli in modo comprensibile ed accludere alla documentazione la configurazione del sensore di sicurezza con i dati delle distanze di sicurezza e minime.

10.1 Prima della prima messa in opera e dopo modifiche

 AVVERTENZA	
	Un comportamento non prevedibile della macchina può provocare gravi lesioni durante la prima messa in opera!
	↳ Accertarsi che nessuno sostì nell'area pericolosa.

- ↳ Far addestrare gli operatori prima di iniziare l'attività. L'addestramento rientra nella responsabilità del proprietario della macchina.
- ↳ Applicare gli avvisi sul controllo quotidiano nella lingua parlata dagli operatori in punti ben visibili della macchina, ad esempio stampando il capitolo corrispondente (vedi capitolo 10.3 "Controlli regolari da parte dell'operatore").
- ↳ Controllare il funzionamento elettrico e l'installazione sulla scorta del presente documento.

Le norme EN IEC 62046 e le disposizioni nazionali (ad esempio direttiva UE 2009/104/CEE) prescrivono controlli eseguiti da persone qualificate nelle seguenti situazioni:

- Prima della prima messa in opera
- Dopo modifiche apportate alla macchina
- Dopo un lungo periodo di fermo della macchina
- Dopo riequipaggiamento o riconfigurazione della macchina
- ↳ Per prepararsi, verificare i criteri più importanti per il sensore di sicurezza secondo la seguente checklist (vedi capitolo 10.1.1 "Checklist per integratore - prima della prima messa in opera e dopo modifiche"). L'elaborazione della checklist non sostituisce il controllo da parte di una persona qualificata!

Solo dopo averne accertato il funzionamento regolare, il sensore di sicurezza può essere integrato nel circuito di controllo dell'impianto.

10.1.1 Checklist per integratore - prima della prima messa in opera e dopo modifiche

AVVISO	
	L'elaborazione della checklist non sostituisce il controllo da parte di una persona qualificata!
	↳ Se si risponde ad uno dei punti della checklist con <i>no</i> , la macchina non deve essere più fatta funzionare (vedi tabella seguente).
	↳ Raccomandazioni integrative per il controllo dei dispositivi di protezione sono riportate in EN IEC 62046.

Tabella 10.1: Checklist per integratore - prima della prima messa in opera e dopo modifiche

Controllare:	sì	no	N. a. non applicabile
Il sensore di sicurezza viene utilizzato nel rispetto delle condizioni ambientali specifiche (vedi capitolo 14 "Dati tecnici")?			
Il sensore di sicurezza è allineato correttamente, tutte le viti di fissaggio e tutti i connettori sono stretti e fissati?			
Il sensore di sicurezza, i cavi di collegamento, i connettori, le calotte protettive e le unità di comando sono intatti e non presentano tracce di manipolazione?			
Il sensore di sicurezza è conforme al livello di sicurezza richiesto (PL, SIL, categoria)?			
Le uscite di sicurezza (OSSD) sono integrate nel sistema di controllo della macchina a valle conformemente alla categoria di sicurezza richiesta?			
Gli elementi di commutazione azionati dal sensore di sicurezza sono monitorati conformemente al livello di sicurezza richiesto (PL, SIL, categoria) (ad es. contatti tramite EDM)?			
Tutti i punti pericolosi nell'ambiente del sensore di sicurezza sono accessibili solo attraverso il campo protetto del sensore di sicurezza?			
I dispositivi di protezione aggiuntivi necessari nelle immediate vicinanze (ad es. griglia di protezione) sono montati correttamente e protetti contro la manipolazione?			
Se è possibile una presenza non rilevata tra il sensore di sicurezza e il punto pericoloso: Un blocco di avvio/riavvio assegnato è funzionante?			
L'unità di comando per lo sbloccaggio della funzione di blocco di avvio/riavvio è collocata in modo da non essere raggiungibile dall'area pericolosa e che dal luogo di installazione si disponga di una panoramica completa sull'area pericolosa?			
Il tempo massimo di arresto per inerzia della macchina è stato misurato e documentato?			
La distanza di sicurezza necessaria viene rispettata?			
L'interruzione con un apposito corpo di prova conduce all'arresto del movimento o dei movimenti pericolosi?			
Il sensore di sicurezza è efficace durante l'intero movimento/gli interi movimenti pericolosi?			
Il sensore di sicurezza è efficace in tutti i modi operativi rilevanti della macchina?			
L'avvio di movimenti pericolosi viene evitato in modo sicuro se il campo protetto viene interrotto con un apposito corpo di prova?			
La capacità di rilevamento del sensore (vedi capitolo 10.3.1 "Checklist – Controlli regolari da parte dell'operatore") è stata verificata con successo?			
Le distanze da superfici riflettenti sono state tenute in considerazione durante la progettazione e, in seguito, non sono state riscontrate riflessioni?			
Gli avvisi per il controllo regolare del sensore di sicurezza sono leggibili e ben visibili per gli operatori?			
Le modifiche della funzione di sicurezza (ad es.: commutazione del campo protetto) non sono manipolabili facilmente?			
Le impostazioni che possono portare a uno stato non sicuro sono possibili solo per mezzo di chiavi, password o attrezzi?			
Sono presenti tracce di un'eventuale manipolazione?			
Gli operatori sono stati addestrati prima di iniziare l'attività?			

10.2 Controllo regolare a cura di persone qualificate

Devono essere eseguiti da parte del personale autorizzato dei controlli regolari dell'interazione sicura del sensore di sicurezza e della macchina, in modo da poter scoprire modifiche della macchina o manipolazioni non consentite del sensore di sicurezza.

Le norme EN IEC 62046 e le disposizioni nazionali (ad esempio direttiva UE 2009/104/CEE) prescrivono controlli eseguiti da persone qualificate su elementi soggetti a usura a intervalli regolari. Le norme nazionali in vigore regolamentano eventualmente gli intervalli di controllo (raccomandazione a norma EN IEC 62046: 6 mesi).

- ↳ Tutti i controlli devono essere eseguiti solo da persone qualificate.
- ↳ Osservare le norme nazionali e gli intervalli da esse richiesti.
- ↳ Come preparazione tenere conto della checklist (vedi capitolo 10.1 "Prima della prima messa in opera e dopo modifiche").

10.3 Controlli regolari da parte dell'operatore

Il funzionamento del sensore di sicurezza deve essere controllato ad intervalli regolari (ad es.: giornalieri, al cambio di turno, mensili o cicli ancora più lunghi) sulla base della seguente checklist. La frequenza dei controlli viene stabilita mediante l'analisi dei rischi del proprietario.

In presenza di macchine e processi complessi, in date circostanze può essere necessario controllare alcuni punti a intervalli più lunghi. Rispettare quindi la suddivisione in «Controllare almeno» e «Controllare quando possibile».

 AVVERTENZA	
	Un comportamento non prevedibile della macchina durante il controllo può provocare gravi lesioni! ↳ Accertarsi che nessuno soste nell'area pericolosa. ↳ Far addestrare gli operatori prima di iniziare l'attività e fornire corpi di prova idonei e istruzioni di controllo adeguate.

10.3.1 Checklist – Controlli regolari da parte dell'operatore

AVVISO	
	⚠ In caso di risposta negativa a uno dei punti della checklist, la macchina non può più essere utilizzata. (vedi capitolo 10.1.1 "Checklist per integratore - prima della prima messa in opera e dopo modifiche").

Tabella 10.2: Checklist – Controllo regolare del funzionamento da parte di persone/operatori addestrati

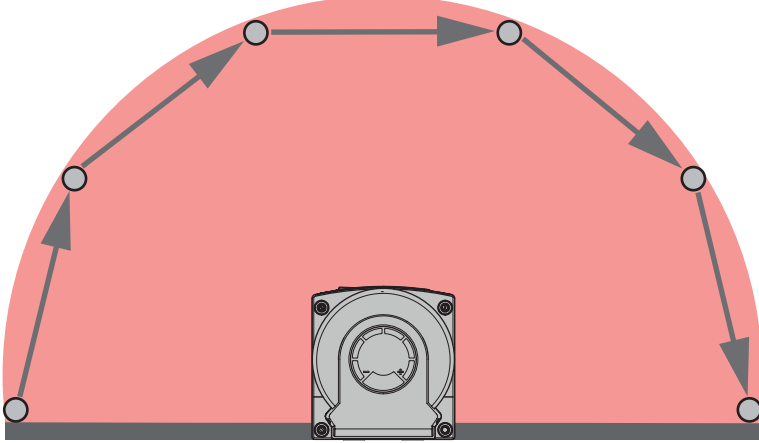
Controllare almeno:	sì	No
Il sensore di sicurezza e i connettori sono montati saldamente e privi di danni, modifiche o manipolazioni evidenti?		
Sono state eseguite modifiche evidenti delle possibilità di accesso e di entrata?		
Controllare l'efficacia del sensore di sicurezza: 1. Il LED 1 sul sensore di sicurezza deve accendersi in verde (Elementi di visualizzazione). 2. Interrompere il campo protetto con un corpo di prova opaco idoneo (corpo di prova Leuze «RSL400 test rod» o un corpo di prova analogo con grado di remissione dell'1,8% con lunghezza d'onda = 905 nm).		
 Controllo della funzione del campo protetto con un corpo di prova. Utilizzare come corpo di prova un campione con la risoluzione impostata. Il corpo di prova deve presentare una struttura superficiale opaca. Il LED 1 sul sensore di sicurezza è sempre acceso in rosso a campo protetto interrotto?		

Tabella 10.3: Checklist – Controllo regolare del funzionamento da parte di persone/operatori addestrati

Controllare quando possibile a funzionamento in corso:	sì	No
Dispositivo di protezione con funzione di avvicinamento: con la macchina in funzione, il campo protetto viene interrotto dal corpo di prova. Le parti della macchina chiaramente pericolose vengono fermate senza evidente ritardo?		
Dispositivo di protezione con rilevamento della presenza: il campo protetto viene interrotto dal corpo di prova. In questo caso, il funzionamento di parti della macchina chiaramente pericolose viene impedito?		

11 Diagnostica e risoluzione degli errori

11.1 Cosa fare in caso di errore?

Le informazioni sullo stato del dispositivo e sulla diagnosi e risoluzione dei problemi del sensore di sicurezza possono essere visualizzate come indicato di seguito:

Indicatore a LED

dopo l'accensione del sensore di sicurezza facilitano la verifica del funzionamento corretto e l'individuazione di errori (vedi capitolo 3.5 "Elementi di visualizzazione").

App

I dati diagnostici, come le informazioni sullo stato e sugli errori, possono essere letti su un terminale abilitato alla tecnologia Bluetooth® tramite l'interfaccia Bluetooth® integrata nel sensore di sicurezza.

In caso di errore è possibile individuare l'errore osservando gli indicatori dei diodi luminosi o mediante le visualizzazioni nell'app e leggendo il messaggio sul display. Sulla base del messaggio di errore è possibile individuare la causa dell'errore e avviare provvedimenti per l'eliminazione di errori.

Sensor Studio

Le informazioni sullo stato del dispositivo e i messaggi diagnostici possono essere visualizzati utilizzando il software di configurazione e diagnostica Sensor Studio.

AVVISO	
	Se il sensore di sicurezza emette un messaggio di errore, è spesso possibile risolvere da soli il problema! ↳ Spegnere la macchina e lasciarla spenta. ↳ Analizzare la causa dell'errore in base alle visualizzazioni della diagnostica ed eliminare l'errore. ↳ Se l'errore non può essere eliminato, contattare la succursale Leuze responsabile oppure il servizio di assistenza clienti della Leuze (vedi capitolo 13 "Assistenza e supporto").

11.2 Visualizzazioni diagnostica dell'app RSL 200

Per la consultazione dei dati diagnostici è necessario un dispositivo abilitato al Bluetooth® e l'app RSL 200 fornita da Leuze. L'app può essere utilizzata per visualizzare i dati diagnostici e modificare le impostazioni di comunicazione.

L'applicazione RSL 200 è disponibile per i sistemi operativi iOS e Android e può essere scaricata e aggiornata da Playstore (Android) o App Store (iOS).

Dati di diagnostica

Nell'applicazione RSL 200 è possibile visualizzare i seguenti dati diagnostici:

- Informazioni sul dispositivo
 - Tipo di apparecchio
 - Nome di dispositivo
 - Numero di serie
 - Versione firmware
- Stato apparecchio
 - Stato OSSD
 - Stato del blocco avvio/riavvio RES
 - Stato campo di allarme
 - Bluetooth® Stato
 - Stato imbrattamento finestra
- Monitoraggio
 - Grado di imbrattamento della finestra
 - Assegnazione dei pin
 - Visualizzazione tripletta di campi attiva

- Dati tecnici
 - Tipo di apparecchio
 - Nome di dispositivo
 - Numero di serie
 - Codice articolo
 - Numero di triplette di campi disponibili
- Diagnostica
 - Lista di diagnostica
 - EventLog
 - Lista degli accessi
 - File di assistenza
- Impostazioni di comunicazione
 - Impostazioni TCP/IP
 - Impostazioni telegramma UDP
 - Impostazioni EventLog

11.3 Messaggi di diagnostica

Classificazione delle visualizzazioni di diagnostica con una lettera più un massimo di quattro numeri, suddivisi in classi di lettere e primo numero.

Tabella 11.1: Classi di diagnostica

Lettera identificativa	Classe di diagnostica	Descrizione
I	Informazione	• Nessuna disattivazione OSSD • Funzionamento ancora possibile senza ostacoli
U	Usage	Errore di applicazione
E	External	Errore esterno
F	Failure	Errore interno del dispositivo: • Spegnimento OSSD • Autotest non riuscito • Errore hardware
P	Parametri	Discrepanza nella configurazione

Tabella 11.2: Messaggi di diagnostica

ID diagnosi	Messaggio di diagnostica	Misura da adottare
U370	Il livello di ingresso sugli ingressi elettrici non è univoco	Controllare il cablaggio del sensore di sicurezza.
U573	Errore EDM all'avvio del sistema	Verificare il cablaggio dei seguenti relè e il relativo funzionamento.
U574/U576	Errore di commutazione EDM OSSD: il relè esterno non viene diseccitato	Verificare il cablaggio dei seguenti relè e il relativo funzionamento.
U575/U577	Errore di commutazione EDM OSSD: il relè esterno non si eccita	Verificare il cablaggio dei seguenti relè e il relativo funzionamento.
U581	Si è attivata la protezione contro la manomissione	Verificare se la copertura dell'ottica sia coperta o se l'area di scansione del sensore sia al di fuori della portata massima.

ID diagnosi	Messaggio di diagnostica	Misura da adottare
U583	La commutazione di triplette di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: Segnale di attivazione della tripletta di campi assente	Verificare il cablaggio e i tempi di commutazione degli ingressi di comando per la commutazione di triplette di campi (E1...E6).
U584	La commutazione di triplette di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: Tempo di commutazione superato	Verificare i tempi di commutazione degli ingressi di comando per la commutazione di triplette di campi (E1...E6) o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
U585	La commutazione di triplette di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: Ordine di commutazione non rispettato	Verificare il cablaggio degli ingressi di comando per la commutazione di triplette di campi (E1...E6) o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
U587	Velocità del motore fuori tolleranza	Verificare l'alimentazione elettrica.
U661	Le uscite di sicurezza (OSSD) non possono essere commutate: cortocircuito con 0 V, +24 V CC o tra OSSD	Verificare il cablaggio delle OSSD.
U791	Protezione contro la manomissione attivata all'avvio del sistema	Verificare se la copertura dell'ottica sia coperta o se l'area di scansione del sensore sia al di fuori della portata massima.
U882	Il monitoraggio delle uscite IO indica la presenza di un errore	Controllare il cablaggio del sensore di sicurezza.
P296	Livello di autorizzazione superiore necessario per l'assegnazione di un ID macchina	Eseguire il login con un livello di autorizzazione superiore.
P414	La configurazione di sicurezza non è compatibile: ingressi EDM sconosciuti	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P415	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di monitoraggio per triplette di campi sconosciuta	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P416	La configurazione di sicurezza non è compatibile: parametri di monitoraggio per triplette di campi sconosciuti	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P417	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di monitoraggio per triplette di campi sconosciuta	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P419	La configurazione di sicurezza non è compatibile: parametro di monitoraggio dell'ordine di commutazione sconosciuto	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.

ID diagnosi	Messaggio di diagnostica	Misura da adottare
P422	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di selezione per triplete di campi sconosciuta	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P424	La configurazione di sicurezza non è compatibile: parametro di monitoraggio della manipolazione sconosciuto	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P425	La configurazione di sicurezza non è compatibile: configurazione sconosciuta dei segnali di uscita	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P426	La configurazione di sicurezza non è compatibile: risoluzione sconosciuta	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P427	La configurazione di sicurezza non è compatibile: parametro sconosciuto	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P429	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di avvio/riavvio sconosciuta	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P430	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di avvio sconosciuta	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P431	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di riavvio sconosciuta	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P607	Impossibile estrarre il file di configurazione	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P608	Impossibile estrarre il file di configurazione	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P609	Il CRC del file di configurazione è errato	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P610	La firma del file di configurazione è errata	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P611	Non è stato possibile leggere la configurazione	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.

ID diagnosi	Messaggio di diagnostica	Misura da adottare
P612/P613/P614	La verifica di sicurezza della configurazione è errata	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P615-P620	Verifica di sicurezza della configurazione: CRC mancante	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P621-P626 P629-P631 P633-P649	La verifica della descrizione dei parametri è errata	Creare una nuova configurazione di sicurezza.
P627	Verifica di sicurezza della configurazione: CRC mancante	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P628	Verifica di sicurezza della configurazione: grandezza contorno errata	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P650	ID macchina non indicato oppure errato	Indicare l'ID macchina corretto.
P651	La verifica di sicurezza della configurazione è errata	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P652	Modo operativo sconosciuto	Eseguire un riavvio del sensore.
P653	La configurazione di sicurezza non è compatibile: raggio del campo protetto/di allarme troppo grande	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello salvato nella memoria di configurazione o nel software di configurazione.
P654	La commutazione di triplette di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: Tripletta di campi non definita	Verificare il cablaggio degli ingressi di comando per la commutazione di triplette di campi (E1...E6) o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
P676	La verifica di sicurezza della configurazione nel sensore è errata	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P678	Errore nella verifica di sicurezza della configurazione nella memoria di configurazione	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P747	La configurazione di sicurezza non è compatibile: raggio del campo protetto/di allarme troppo piccolo	Cambiare le dimensioni e il contorno del campo protetto nella configurazione. La portata min. del campo protetto deve essere rispettata.
P810	La verifica di sicurezza della configurazione è errata	Inviare nuovamente la configurazione di sicurezza al sensore oppure creare una nuova configurazione di sicurezza.
P926	Descrizione dei parametri: manca il valore di una costante	Creare una nuova configurazione di sicurezza.
P927	Descrizione dei parametri: parametro e-num non definito	Creare una nuova configurazione di sicurezza.
P928	Descrizione dei parametri: nome parametro enum non univoco	Creare una nuova configurazione di sicurezza.
P929	Descrizione dei parametri: parametro e-num non consentito qui	Creare una nuova configurazione di sicurezza.

ID diagnosi	Messaggio di diagnostica	Misura da adottare
I660	La commutazione di triplette di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: nessuna tripletta di campi attivata all'avvio del sistema	Verificare il cablaggio degli ingressi di comando per la commutazione di triplette di campi (E1...E6) o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
I719	Timeout del segnale RES (tasto di conferma, avvio/restart)	Controllare il cablaggio dell'ingresso RES. Occorre rispettare i tempi di avvio/riavvio come da specifica.
I825	La modalità di simulazione è stata attivata	Le uscite di sicurezza (OSSD) sono state disattivate.
I826	La modalità di simulazione è stata disattivata	Il sensore si trova di nuovo in funzionamento di sicurezza. CAUTELA! Fare attenzione ai pericoli dovuti all'avvio della macchina!
I935	Durata di vita attesa del dispositivo quasi raggiunta	Sostituire il sensore di sicurezza con un dispositivo nuovo.
I936	Tutti gli errori sono stati eliminati	Il sensore di sicurezza si trova in funzionamento normale.
I1004	Violazione del campo per abbagliamento	Montare il sensore di sicurezza in modo che non possa essere abbagliato da sorgenti luminose esterne sul livello di scansione.
I1008	È possibile che sia necessario confermare un errore	Premere il tasto di restart.
I1009	La selezione per triplette di campi è di nuovo valida	L'errore durante la selezione delle triplette di campi è stato risolto, i segnali sono validi.
I1010	Il segnale sull'ingresso di restart è di nuovo valido	L'errore sull'ingresso di restart è stato eliminato, il segnale è di nuovo valido.
I1207	La copertura dell'ottica è sporca	Pulire la copertura dell'ottica il prima possibile. Il sensore si trova ancora in funzionamento di sicurezza.
I1218	La temperatura misurata nel dispositivo è tornata nell'intervallo consentito	La temperatura del sensore di sicurezza è tornata a un livello normale.
E1206	La copertura dell'ottica è sporca	Pulire la copertura dell'ottica.
F...	Le funzioni di monitoraggio hanno rilevato un errore interno	Creare il file di assistenza e contattare il servizio di assistenza clienti di Leuze.

11.4 Ripristino delle impostazioni predefinite

Il reset delle impostazioni di fabbrica è consigliabile o necessario in presenza di configurazioni errate o sconosciute.

Anche i messaggi di diagnostica possono richiedere un ripristino.

Si consiglia inoltre di eseguire un reset quando si desidera preparare il dispositivo per lo stoccaggio o la cessione.

- ↳ Rimuovere la memoria di configurazione.
- ↳ Portare il piccolo interruttore dell'apparecchio sulla posizione "Impostazioni di fabbrica".
- ↳ Reinstallare la memoria di configurazione.
- ↳ Accendere il dispositivo.
 - ⇒ Tutti i LED rimangono accesi in modo fisso.
- ↳ Attendere 15 secondi.
- ↳ Spegnete il dispositivo.
- ↳ Rimuovere nuovamente la memoria di configurazione.
- ↳ Riportare l'interruttore nella posizione di funzionamento originale.
- ↳ Reinstallare la memoria di configurazione.
- ↳ Accendere il dispositivo.
- ⇒ Il dispositivo si avvia ora con le impostazioni di fabbrica.

12 Cura, manutenzione e smaltimento

12.1 Sostituire il dispositivo

Se il controllo del sensore di sicurezza o un messaggio di errore indicano un sensore di sicurezza difettoso, sostituire il dispositivo.

Il sensore di sicurezza può essere sostituito solamente da una persona istruita per farlo e qualificata.

La sostituzione del sensore di sicurezza avviene nelle seguenti fasi:

- Scollegare il dispositivo difettoso dai cavi di collegamento.
- Rimuovere la memoria di configurazione dal sensore di sicurezza difettoso.
- Installare la memoria di configurazione nel nuovo sensore di sicurezza.

AVVISO	
	⚡ È possibile scambiare solo le memorie di configurazione delle stesse varianti (stesso numero di articolo del sensore di sicurezza). Se una memoria di configurazione viene installata in una variante del dispositivo diversa da quella in cui è stata installata alla consegna o con cui è stata inizialmente configurata, la configurazione non viene trasferita e i circuiti di abilitazione rimangono in stato OFF.
	⚡ Se una memoria di configurazione preconfigurata è installata in un sensore di sicurezza nuovo e non configurato, la configurazione di sicurezza salvata nella memoria di configurazione viene trasferita al sensore di sicurezza e si può utilizzare il sensore di sicurezza dopo il riavvio senza riconfigurazione.
	⚡ Se in un laser scanner di sicurezza preconfigurato viene installata una memoria di configurazione nuova e non configurata, la configurazione di sicurezza memorizzata nel sensore di sicurezza viene trasferita nella memoria di configurazione ed è possibile utilizzare il sensore di sicurezza dopo un riavvio senza riconfigurazione.
	⚡ Il laser scanner di sicurezza può essere utilizzato solo se è installata una memoria di configurazione valida.
	⚡ Il coperchio della memoria di configurazione deve essere sempre chiuso e la vite M3 deve essere serrata con una coppia di serraggio di 0,35 - 0,5 Nm per ottenere il grado di protezione IP specificato.

- ⚡ Collegamento di un nuovo sensore di sicurezza
- ⚡ Controllare la configurazione del sensore di sicurezza (vedi capitolo 8.2 "Configurare il sensore di sicurezza").
- ⚡ Controllare il sensore di sicurezza secondo la prima messa in opera (vedi capitolo 10.1.1 "Checklist per integratore - prima della prima messa in opera e dopo modifiche").
- ⚡ Mettere in funzione il nuovo sensore di sicurezza.

AVVISO	
	Malfunzionamento del sensore di sicurezza a causa di sporcizia e danneggiamenti!
	⚡ Eseguire tutti i lavori in ambienti privi il più possibile di polvere e sporcizia.
	⚡ Non toccare parti all'interno del dispositivo.
	⚡ La memoria di configurazione deve essere sostituita in un ambiente pulito e poco esposto alla polvere.
	⚡ Eseguire un'ispezione visiva della memoria di configurazione, compresa la guarnizione installata. Se viene rilevato un danno, la memoria di configurazione non può più essere utilizzata e deve essere sostituita.

12.2 Pulizia copertura dell'ottica

La copertura dell'ottica va pulita a seconda dell'incidenza di sporcizia causata dall'applicazione.

Per pulire la copertura dell'ottica, utilizzare i panni RS4-cleantex e un detergente a base di isopropanolo.

La procedura di pulizia dipende dalla sporcizia:

Sporcizia	Pulizia
Particelle, sciolte, abrasive	Aspirare senza contatto o soffiare delicatamente senza olio Liberare con velina detergente in una sola passata
Particelle, sciolte, non abrasive	Aspirare senza contatto o soffiare delicatamente senza olio o Liberare con velina detergente in una sola passata
Particelle appiccicose	Inumidire con velina imbevuta di detergente Liberare con velina detergente in una sola passata
Particelle, caricate elettrostaticamente	Aspirare senza contatto Liberare con velina imbevuta di detergente in una sola passata
Particelle/Gocce appiccicose	Inumidire con velina imbevuta di detergente Liberare con velina detergente in una sola passata
Gocce d'acqua	Liberare con velina detergente in una sola passata
Gocce d'olio	Inumidire con velina imbevuta di detergente Liberare con velina detergente in una sola passata
Impronte di dita	Inumidire con velina imbevuta di detergente Liberare con velina detergente in una sola passata
Graffi	Sostituzione copertura dell'ottica

AVVISO



Detergenti o veline inadatti danneggiano la copertura dell'ottica!

↪ Non usare detergenti aggressivi o veline che graffiano.

AVVISO



Se la pulizia dura più di quattro secondi, ad es. in caso di impronte digitali, il sensore di sicurezza indica un'anomalia al monitoraggio della copertura dell'ottica. Dopo la pulizia il sensore di sicurezza si resetta da sé.

- ↪ Pulire la copertura dell'ottica sull'intera area.
- ↪ Imbevvere la velina di detergente.
- ↪ Liberare la copertura dell'ottica in una sola passata.

AVVISO



Monitoraggio interno della copertura dell'ottica!

- ↪ Il campo monitorato dipende dalla configurazione e può essere più piccolo dell'intera area di scansione di 275°.
- ↪ Ai fini della sicurezza del dispositivo, il monitoraggio interno della copertura dell'ottica monitora un'area maggiore rispetto all'area settata dal campo protetto configurato.

 AVVERTENZA	
	Gravi incidenti dovuti a una taratura impropria della copertura dell'ottica! La copertura dell'ottica può essere tarata solo se è come nuova, pulita e priva di graffi. La taratura di una copertura dell'ottica non nuova, graffiata o sporca può compromettere la funzione di protezione del sensore di sicurezza.

12.3 Manutenzione

Il dispositivo normalmente non richiede manutenzione da parte dell'operatore.

Il dispositivo deve essere riparato solo dal costruttore.

↳ Per le riparazioni, rivolgersi alla filiale locale di Leuze o al servizio di assistenza clienti di Leuze (vedi capitolo 13 "Assistenza e supporto").

12.4 Smaltimento

AVVISO	
	Per lo smaltimento, osservare le disposizioni nazionali in vigore per componenti elettronici.

13 Assistenza e supporto

Hotline di assistenza

Le informazioni di contatto per la hotline del rispettivo paese sono riportati sul nostro sito web **www.leuze.com** nella sezione **Contatto & supporto**.

Servizio di riparazione e resi

I dispositivi difettosi vengono riparati in modo rapido e competente presso i nostri centri di supporto tecnico. Vi offriamo un pacchetto di servizi completo per ridurre al minimo gli eventuali tempi di inattività dell'impianto. Il nostro centro di supporto tecnico necessita delle seguenti informazioni:

- Numero cliente
- Descrizione del prodotto o dell'articolo
- Numero di serie o numero di lotto
- Motivo della richiesta di assistenza con relativa descrizione

Si prega di indicare la merce oggetto della richiesta. Il reso può essere facilmente registrato sul nostro sito web **www.leuze.com** nella sezione **Contatto & supporto > servizio di riparazione & spedizione di ritorno**.

Per un reso semplice e veloce, vi invieremo digitalmente un ordine di spedizione di ritorno con relativo indirizzo.

14 Dati tecnici

14.1 Dati generali

Tabella 14.1: Dati tecnici di rilievo per la sicurezza

Tipo secondo EN IEC 61496	Tipo 3
SIL secondo IEC/EN 61508	SIL 2
SIL massimo secondo EN IEC 62061	SIL 2
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1	PL d
Categoria secondo EN ISO 13849-1	Cat. 3
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH _d)	2x10 ⁻⁸ 1/h
Durata di utilizzo (T _M)	20 anni (ISO 13849-1) Le riparazioni o la sostituzione di pezzi soggetti a usura non prolungano la durata di utilizzo.

Tabella 14.2: Dati ottici

Classe laser secondo IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2024+A11:2021	Classe 1
Lunghezza d'onda	905 nm (luce infrarossa)
Durata dell'impulso	6 ns
Massima potenza in uscita (peak)	25 W
Frequenza di impulso del trasmettitore laser	96 kHz
Velocità di tasteggio	40 scan/s, corrispondono a 25 ms/scan
Intervallo angolare	Max. 275°
Risoluzione angolare	0,2°
Campo di tolleranza contorno di riferimento	+200 mm

Tabella 14.3: Dati del campo protetto

Sensore di sicurezza	RSL 210	RSL 220	RSL 230 RSL 235
Numero di triplette di campi	1	8	32
Contorno di riferimento selezionabile	X	X	X
Portata minima impostabile	50 mm		
Campo di riconoscimento del corpo di prova a partire dal bordo dell'alloggiamento	Per aumentare la disponibilità, la capacità di rilevamento è limitata al campo da 0 mm a 50 mm.		
Grado di remissione CP minimo	1,8 %		

Tabella 14.4: Portata del campo protetto

Risoluzione [mm]	Portata del campo protetto [m]
70	3,00
50	3,00

Tabella 14.5: Dati del campo di allarme

Sensore di sicurezza	RSL 210	RSL 220	RSL 230 RSL 235
Numero di triplette di campi	1	8	32
Portata del campo di allarme	0 - 15 m		
Grandezza dell'oggetto	150 mm x 150 mm		
Grado di remissione CdA minimo	min. 20 %		

Tabella 14.6: Alimentazione elettrica

Alimentazione di tensione	24 V CC (+20 % / -30 %)
Alimentatore / batteria	Alimentazione secondo EN IEC 61558 con separazione sicura dalla rete e compensazione in caso di interruzione della tensione fino a 20 ms secondo EN IEC 61496-1.
Corrente assorbita	< 300 mA (utilizzare un alimentatore da 1 A)
Potenza assorbita	< 7 W con 24 V, carico di uscita aggiunto
Corrente di inserzione	Max 1 A
Protezione dalla sovratensione	Protezione dalla sovratensione con spegnimento finale protetto
Conduttore di protezione	Collegamento necessario
Collegamento dispositivo	Connettore M12 a 8 poli (RSL 210, RSL 220) Connettore M12 a 12 poli (RSL 230, RSL 235)
Presa di collegamento Ethernet/comunicazione	Connettore circolare M12 a 4 poli, codifica D (RSL 235)

Tabella 14.7: Ingressi

Resettare	+24 V, monitorati dinamicamente (0,12 s - 4 s)
Commutazione di triplette di campi	RSL 220: Selezione di 8 triplette di campi mediante 4 ingressi di controllo +24 V, monitorati dinamicamente RSL 230, RSL 235: selezione di 32 triplette di campi mediante 6 ingressi di controllo +24 V, monitorati dinamicamente

Tabella 14.8: Uscite di sicurezza

Uscite di sicurezza a transistor OSSD	2 uscite a semiconduttore PNP sicure A prova di cortocircuito, con monitoraggio corto circuiti trasversali		
Classe (origine) secondo CB24I Edition 2.0.1	C2		
	Minimo	Tipico	Massimo
Tempo di risposta	75 ms (3 scan)		1000 ms (40 scan)
Tensione di commutazione high active	U _B - 1,8 V		
Tensione di commutazione low			< 3 V
Corrente di commutazione			< 85 mA
Frequenza limite f _g			1 kHz

Capacitanza di carico C_{Carico}			< 10 nF
Lunghezza del cavo fra sensore di sicurezza e carico	vedi capitolo 7.2 "Lunghezze del cavo a seconda della tensione di alimentazione"		
Ampiezza degli impulsi di test	200 μ s		200 μ s
Distanza degli impulsi di test	24,6 ms	25 ms	76,9 ms

AVVISO

Le uscite a transistor di sicurezza svolgono la funzione di spegniscintilla. Per le uscite a transistor non è quindi né necessario né ammesso utilizzare i componenti spegniscintilla (circuito RC, varistori o diodi di bypass) consigliati dai costruttori di contattori o di valvole in quanto questi prolungano notevolmente i tempi di diseccitazione degli elementi di commutazione induttivi.

Tabella 14.9: Ingressi e uscite

Ingresso, corrente di ingresso min. I_{Emin}	3 mA (con U_{min})
Uscita, corrente di uscita max. I_{Amax}	50 mA
Definizione di segnale:	
High / logico "1"	$U - 1,8 \text{ V}$ (U è la tensione di alimentazione del dispositivo)
Low / logico "0"	< 3 V

Tabella 14.10: Porta USB

Tipo di interfaccia	USB 2.0
Tipo di collegamento	Tipo C
Velocità di trasmissione	$\leq 12 \text{ Mbit/s}$
Lunghezza cavo	$\leq 5 \text{ m}$ Lunghezze cavi maggiori sono possibili con i cavi attivi.

Tabella 14.11: Bluetooth®

Banda di frequenze	2400 ... 2483,5 MHz
Potenza di trasmissione emessa	Max. 4,5 dBm (2,82 mW), classe 2

Tabella 14.12: Software

Software di configurazione e diagnostica	Sensor Studio per Windows 11 o superiore
--	--

Tabella 14.13: Dati generali sul sistema

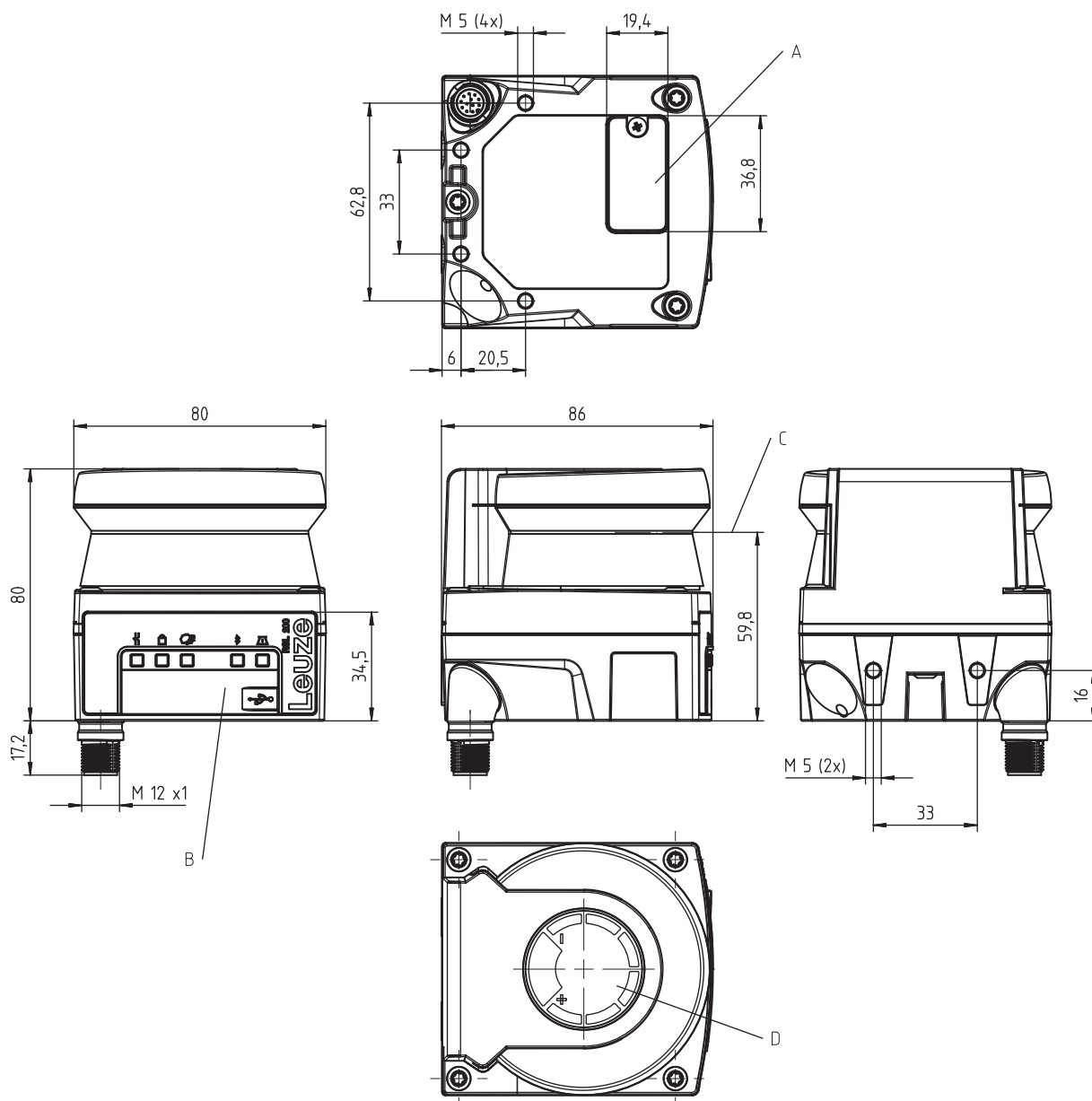
Grado di protezione	IP 65 secondo IEC/EN 60529
Classe di protezione	III secondo IEC/EN 61140
Temperatura ambiente, funzionamento	0 ... +50 °C
Temperatura ambiente, stoccaggio	-20 ... +60 °C
Umidità	DIN 40040, tabella 10, lettera di riferimento E (moderatamente asciutto)
Altezza sul livello del mare (funzionamento)	$\leq 3000 \text{ m}$
Immunità alle interferenze	Secondo EN IEC 61496-1 (corrisponde al tipo 4)
Sollecitazioni da vibrazione su 3 assi	Secondo IEC/EN 60068 parti 2 – 6, 10 – 55 Hz, max 5 G, inoltre secondo IEC TR 60721 parte 4 – 5, classe 5M1, 5 – 200 Hz, max. 5 G

Urto permanente su 3 assi (6 direzioni)	Secondo IEC/EN 60068 parti 2 – 29, 100 m/s ² , 16 ms, inoltre secondo IEC TR 60721 parte 4 – 5, classe 5M1, 50 m/s ² , 11 ms
Smaltimento	Occorre uno smaltimento a regola d'arte
Alloggiamento	Zinco pressofuso, plastica
Dimensioni esecuzione standard (prevedere spazio libero per connettore con fissaggio e cavo di collegamento)	80 x 80 x 86 (A x L x P) in mm
Peso versione standard	Ca. 0,6 kg
Distanza del centro del piano di scansione dal bordo inferiore della custodia	60 mm

Tabella 14.14: Brevetti

Brevetti USA	-
--------------	---

14.2 Dimensioni e ingombri



Tutte le dimensioni in mm

- A Memoria di configurazione
- B Porta USB
- C Livello di scansione
- D Maschera

Figura 14.1: Dimensioni RSL 210/220

14.3 Sistema ottico

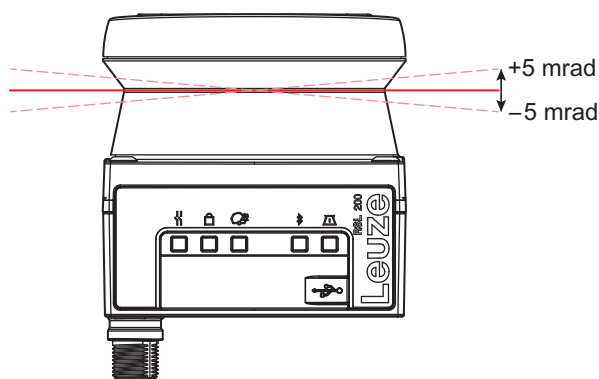


Figura 14.2: Errore di inclinazione

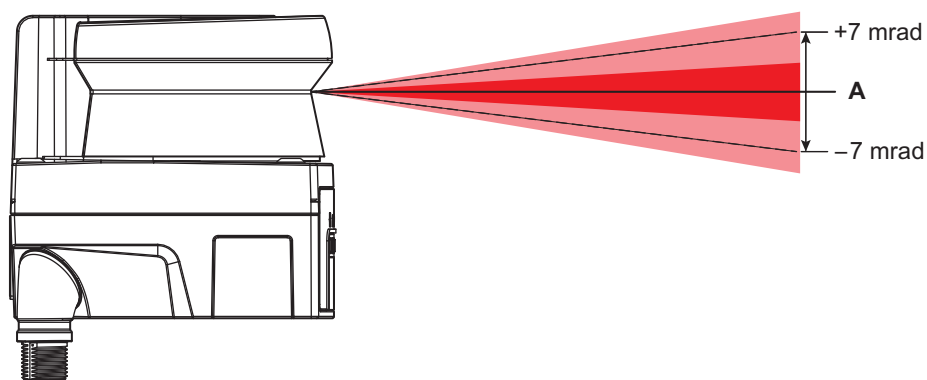
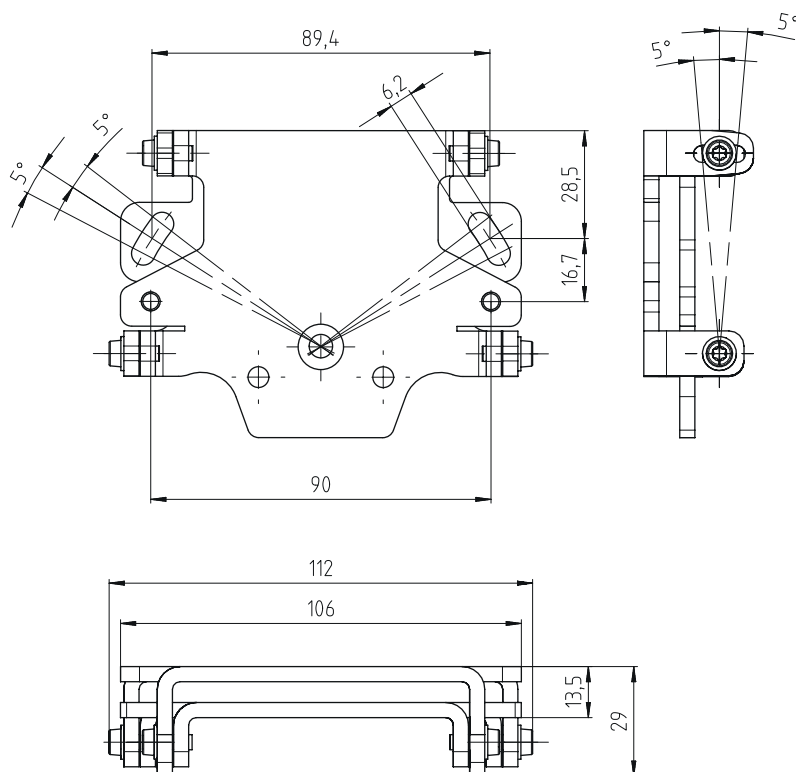


Figura 14.3: Errore di conicità

A	Livello di scansione
---	----------------------

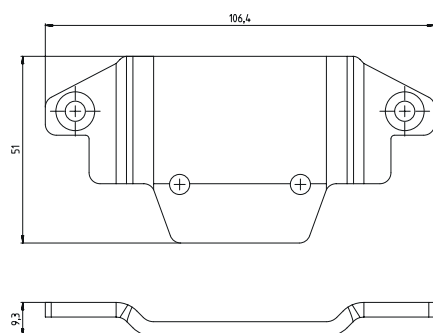
- All'aumentare della distanza dal dispositivo, il raggio laser si allarga. Di conseguenza, il diametro del punto luminoso sulla superficie dell'oggetto aumenta.
- RSL 200 presenta un **errore di conicità massimo** di ± 7 mrad. A una distanza di 3 m, il piano di scansione può essere spostato fino a + 21 mm o - 21 mm.
- L' **errore di inclinazione massimo** è pari a ± 5 mrad.

14.4 Disegni quotati accessori



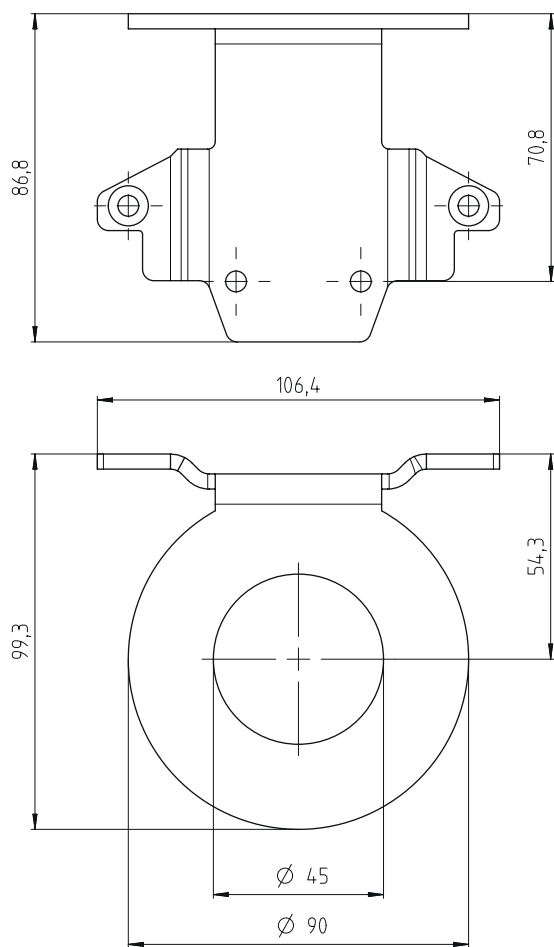
Tutte le dimensioni in mm

Figura 14.4: Sistema di montaggio BTU 500M



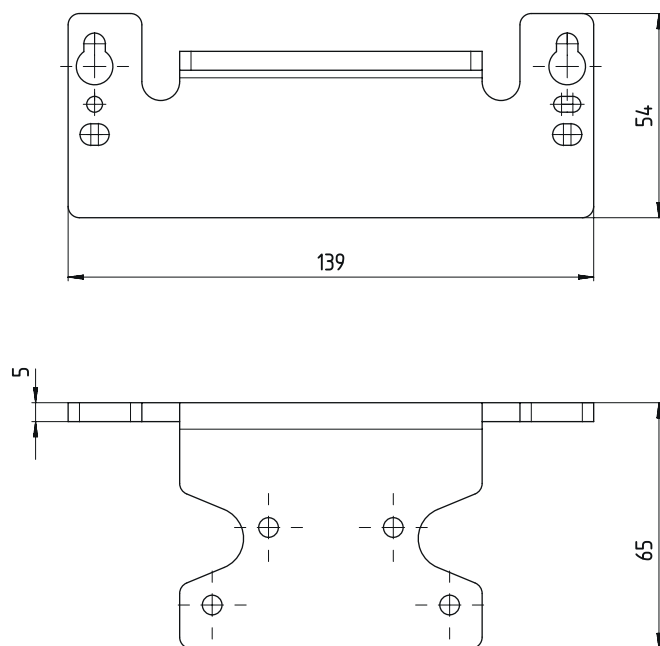
Tutte le dimensioni in mm

Figura 14.5: Adattatore di fissaggio BT 500M



Tutte le dimensioni in mm

Figura 14.6: Staffa di protezione BTP 500M



Tutte le dimensioni in mm

Figura 14.7: Piastra adattatrice BTX 500M-BTU800M

15 Dati per l'ordine e accessori

Volume di fornitura

- Laser scanner di sicurezza RSL 2xx
- Documento istruzioni per l'uso RSL 200
- Adesivi di sicurezza autoadesivi

15.1 Elenco dei tipi

Tabella 15.1: Laser scanner di sicurezza

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53802104	RSL220-S/08-M12	1 coppia OSSD; 8 triplette di campi; 4 uscite; portata del campo protetto max. 3 m Collegamento del dispositivo di comando: M12, a 8 poli

Tabella 15.2: Parti di ricambi

Cod. art.	Articolo	Descrizione
50152639	RSL200-WIN	Copertura dell'ottica
50152640	RSL200-CONFIG	Memoria di configurazione

15.2 Accessori – Tecnologia di collegamento

Tabella 15.3: Cavi di collegamento

Cod. art.	Articolo	Descrizione
50135127	KD S-M12-8A-P1-020	Cavo di collegamento M12, assiale, 8-poli, codifica A, 2 m
50135128	KD S-M12-8A-P1-050	Cavo di collegamento M12, assiale, 8-poli, codifica A, 5 m
50135129	KD S-M12-8A-P1-100	Cavo di collegamento M12, assiale, 8-poli, codifica A, 10 m
50135130	KD S-M12-8A-P1-150	Cavo di collegamento M12, assiale, 8-poli, codifica A, 15 m
50135131	KD S-M12-8A-P1-250	Cavo di collegamento M12, assiale, 8-poli, codifica A, 25 m

Tabella 15.4: Cavi di interconnessione

Cod. art.	Articolo	Descrizione
50151103	KSS US-USB2-A-USB2-C-V1-020	Cavo di interconnessione USB 2.0 A - USB 2.0 C, 2 m

15.3 Accessori - Tecnica di fissaggio

Tabella 15.5: Tecnica di fissaggio

Cod. art.	Articolo	Descrizione
50152257	Set BTU 500M	Sistema di montaggio per l'allineamento verticale e orizzontale del laser scanner con adattatore di fissaggio
50152258	BT 500M	Adattatore di fissaggio
50152259	BTP 500M	Staffa di protezione
50152260	BTX 500M-BTU800M	Piastra adattatrice su BTU800M
50152261	BTU 500M	Sistema di montaggio per l'allineamento verticale e orizzontale del laser scanner

15.4 Ulteriori accessori

Tabella 15.6: Corpo di prova

Cod. art.	Articolo	Descrizione
50145020	RSL400 test rod 50	Corpo di prova Ø 50 mm
50145022	RSL400 test rod 70	Corpo di prova Ø 70 mm

16 Norme e disposizioni

Per la messa in opera, il controllo tecnico e l'uso dei sensori di sicurezza valgono in particolare le versioni attuali delle seguenti norme giuridiche nazionali ed internazionali:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva CEM 2014/30/UE
- Direttiva sull'uso di mezzi di lavoro
- Direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nei dispositivi elettrici ed elettronici
- OSHA 1910 Subpart O
- Vibrazione IEC/EN 60068-2-6
- Sicurezza degli occhi (laser di misura) IEC/EN 60825-1
- Norme di sicurezza
- Norme antinfortunistiche e regole di sicurezza
- Betriebssicherheitsverordnung (Direttiva sulla sicurezza nelle aziende) e Arbeitsschutzgesetz (Legge di tutela del lavoro)
- Legge tedesca sulla sicurezza dei prodotti (Produktsicherheitsgesetz o ProdSG)
- Norme sulla valutazione dei rischi, ad es.
 - EN ISO 12100
 - EN ISO 13849-1, -2
 - IEC/EN 61508-1 fino a -7
 - EN IEC 62061
 - IEC/EN 60204-1
- EN ISO 13849-1
- EN ISO 13855
- EN IEC 61496-3
- EN ISO 3691-4
- EN IEC 62046
- UL 60947-5-2, 3a Ed.
- UL 60947-1, 5ª Ed.

16.1 Autorizzazioni radio

- Contains FCC ID: A8TBM78ABCDEFGH
This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
 - This device may not cause harmful interference.
 - This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible Party – U.S. Contact Information

Leuze electronic, Inc.
2510 Northmont Parkway, Suite N
Duluth, GA 30096

Telefono: +1 470 508-3600
E-mail: info.us@leuze.com

16.2 IT-Security

Questo capitolo fornisce informazioni sul funzionamento sicuro di un laser scanner di sicurezza della serie RSL 200 per quanto riguarda la sicurezza informatica.

La protezione contro le minacce alla sicurezza informatica richiede un concetto di sicurezza informatica completo da parte dell'operatore, che deve essere continuamente rivisto e mantenuto. Un concetto adeguato è costituito dai livelli di difesa organizzativa, tecnica, procedurale, elettronica e fisica e tiene conto delle misure appropriate per le diverse mappe di rischio. Le misure implementate in questo prodotto possono supportare la protezione contro le minacce alla sicurezza informatica solo se il prodotto viene utilizzato come parte di tale concetto.

Ambiente operativo di destinazione

Il laser scanner di sicurezza è destinato esclusivamente al funzionamento in un ambiente operativo sicuro. Questo significa che, nell'ambiente operativo di destinazione, devono essere adottate misure fisiche e/o logiche per limitare l'accesso al laser scanner di sicurezza alle sole entità autorizzate.

Modifica delle password predefinite

- ↳ Modificare le password predefinite del laser scanner di sicurezza per i livelli di autorizzazione *Esperto* e *Ingegnere* al momento della prima messa in opera del sensore di sicurezza.
- ↳ L'utilizzo di password di blocco e di password forti è un primo semplice passo per aumentare la sicurezza informatica dei dispositivi.

Ulteriori informazioni sulla modifica delle password sono disponibili in vedi capitolo 8.1.10 "IMPOSTAZIONI".

Controllo fisico degli accessi

L'operatore deve garantire che l'accesso fisico al laser scanner di sicurezza e a tutte le interfacce utente (USB, Bluetooth®) è riservato alle persone autorizzate.

Bluetooth® disattivare

Poiché il Bluetooth® è un'interfaccia radio, può risultare difficile garantire un controllo fisico degli accessi.

Se non è possibile garantire che solo le persone autorizzate possano utilizzare il Bluetooth® - essere in grado di istituire il collegamento con il laser scanner di sicurezza:

- ↳ Disattivare il Bluetooth®-Interfaccia. In caso contrario, sussiste un rischio per la sicurezza informatica dovuto a una possibile manomissione non autorizzata del dispositivo.

Segmentazione della rete

Il laser scanner di sicurezza deve essere utilizzato esclusivamente in un segmento di rete protetto da accessi non autorizzati.

- ↳ Assicurarsi che solo le persone autorizzate abbiano accesso alle interfacce di rete e ai servizi di rete del laser scanner di sicurezza.

Ogni ambiente dispone di una propria sottorete e di una comunicazione interna all'interno e con la piattaforma, basata su autorizzazioni di rete definite, basate sui ruoli o sulle autorizzazioni.

Zone secondo IEC 62443

I sistemi vengono suddivisi in zone omogenee raggruppando gli asset (logici o fisici) con requisiti di sicurezza comuni. I requisiti di sicurezza sono definiti dal Security Level (SL). Il livello richiesto per una zona è determinato dall'analisi del rischio.

Le zone hanno confini che separano gli elementi della zona dagli elementi di altre zone. Le informazioni si muovono all'interno e tra le zone. Le zone possono essere suddivise in sottozone che definiscono diversi livelli di sicurezza (Security Level), consentendo così una difesa in profondità.

I condotti raggruppano gli elementi che consentono la comunicazione tra due zone. Forniscono funzioni di sicurezza che consentono una comunicazione sicura e permettono la coesistenza di zone con diversi livelli di sicurezza.

Servizi di rete

Il dispositivo utilizza più servizi di rete per il funzionamento. Per informazioni sulle impostazioni predefinite di fabbrica durante l'utilizzo del dispositivo, vedere la tabella seguente.

Tabella 16.1: Impostazioni predefinite dell'apparecchio per i servizi di rete

Servizio/Protocollo	Connessione fisica	Porta	Criptato	Stato predefinito	Descrizione
Sensor Studio / Configurazione DTM	USB ¹⁾	9050 / TCP	No	Attivato	Serve per la diagnosi e la configurazione del dispositivo
Server DHCP	USB ¹⁾	67 / UDP	No	Attivato	Configurazione IP automatica per USB RNDIS
Dati di processo non safe	Ethernet	Default 9999/ UDP	No	Disattivato	Output only - Dati di processo non safe; la porta può essere configurata dal cliente.

¹⁾ L'interfaccia USB è un'interfaccia di servizio e non è destinata a collegamenti permanenti durante il funzionamento.

Mobile-Device-Management

È necessaria una strategia di aggiornamento per i dispositivi mobili, ad esempio smartphone e tablet (iOS e Android), collegati tramite Bluetooth® al sensore di sicurezza. Mantenere sempre aggiornati i dispositivi mobili con il software più recente.

L'applicazione Leuze RSL 200 non deve essere installata su un dispositivo rooted. Un dispositivo di questo tipo (smartphone/tablet Android o iOS) è stato sbloccato per regolare le impostazioni o installare applicazioni non autorizzate. Come il "jailbreak" di un iPhone, anche il rooting di un dispositivo può rappresentare un rischio per la sicurezza se vengono caricate applicazioni pirata con malware.

I dipendenti devono segnalare immediatamente alla direzione i dispositivi smarriti o rubati. Il personale IT può bloccare o eliminare da remoto i dispositivi mancanti per garantire la sicurezza del sistema.

Evitare le connessioni WLAN e USB pubbliche!

Le WLAN pubbliche comportano rischi per la sicurezza e dovrebbero essere evitate per scopi aziendali. Le reti non protette sono frequenti porte d'accesso per le minacce informatiche che possono mettere a rischio i dispositivi e accedere ai dati aziendali.

Le porte USB pubbliche sono note per essere un metodo di diffusione del malware e non devono essere utilizzate. Poiché i dati possono essere facilmente archiviati online o nel cloud, dovrete considerare di vietare del tutto l'uso delle USB per garantire la massima sicurezza.

Gestione di computer e software

- ↳ Installare il software Leuze solo su PC gestiti dall'IT.

Utilizzo di software antivirus

Il software antivirus è uno strumento indispensabile nella lotta contro la criminalità informatica.

- ↳ Eseguire la scansione dei dati e delle unità alla ricerca di virus utilizzando un software antivirus.
- ↳ Proteggere i dispositivi rimovibili con un software antivirus contro le infezioni da virus o malware.

Ottenimento di aggiornamenti

- ↳ Mantenere tutti i software aggiornati con una gestione efficace delle patch. Se gli aggiornamenti software non vengono implementati, si mette a rischio la stabilità dell'ambiente software. Gli hacker esperti conoscono bene le vulnerabilità del sistema e il software non patchato consente loro di penetrare facilmente nella rete.

16.3 Test UL

Questi prodotti sono stati testati da UL unicamente in relazione ai rischi di incendio e di scosse elettriche. La sicurezza funzionale (o equivalente) non è stata esaminata.

17 Dichiarazione di conformità

I laser scanner di sicurezza della serie RSL 200 sono stati progettati e prodotti in osservanza delle vigenti norme e direttive europee.

AVVISO	
	È possibile scaricare la Dichiarazione di conformità UE dal sito internet di Leuze. ↪ Aprire il sito Internet Leuze su <i>www.leuze.com</i> ↪ Come termine di ricerca inserire il codice di designazione o il codice articolo del dispositivo. Il codice articolo si trova sulla targhetta identificativa del dispositivo alla voce «Part. No.». ↪ La documentazione si trova alla pagina del prodotto relativa al dispositivo, nella scheda <i>Download</i>.