

Traduzione del manuale di istruzioni originale

RSL 450P

RSL 455P

Laser scanner di sicurezza con interfaccia PROFIsafe



© 2024

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	7
1.1	Documentazione valida	7
1.2	Download da Internet del software di configurazione e diagnostica	7
1.3	Mezzi illustrativi utilizzati	7
1.4	Checklist	8
2	Sicurezza	9
2.1	Uso previsto	9
2.1.1	Vapori, fumo, polvere, particelle	10
2.1.2	Luce di disturbo	10
2.1.3	Ostacoli nel campo protetto	10
2.2	Uso non conforme 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	12
3	Descrizione dell'apparecchio.....	13
3.1	Panoramica sull'apparecchio	14
3.1.1	Funzione di protezione dei sensori di sicurezza RSL 400.....	14
3.1.2	Parametri della funzione di protezione	15
3.1.3	Funzioni dei dispositivi e del monitoraggio	15
3.2	Porta USB	15
3.3	Unità di collegamento	15
3.4	Elementi di visualizzazione	18
3.4.1	Indicatore a LED RSL 400.....	18
3.4.2	Indicatore a LED dell'unità di collegamento PROFINET	19
3.4.3	Display alfanumerico	20
3.4.4	Indicatore del campo visivo	22
3.5	Sistemi di montaggio (opzione).....	22
3.6	Staffa di protezione (opzione).....	22
4	Software di configurazione e diagnostica Sensor Studio.....	23
4.1	Prerequisiti di sistema	23
4.2	Installazione del software	23
4.3	Interfaccia utente	25
4.4	Menu del frame FDT	26
4.4.1	Assistente progetti	26
4.4.2	Cambio DTM	27
4.4.3	Gestione utenti	27
4.4.4	Chiusura di Sensor Studio.....	27
4.5	Impiego dei progetti di configurazione	28
4.5.1	Selezionare livello di autorizzazione.....	30
4.5.2	IDENTIFICAZIONE.....	30
4.5.3	PROCESSO	30
4.5.4	CONFIGURAZIONE.....	30
4.5.5	DIAGNOSTICA.....	31
4.5.6	IMPOSTAZIONI.....	31
5	Funzioni	34
5.1	Concetto di autorizzazione del sensore di sicurezza	34
5.2	Modalità di funzionamento del sensore di sicurezza	35
5.2.1	Una funzione di protezione.....	37

5.2.2	Una funzione di protezione – 100 coppie di campi.....	37
5.2.3	Due funzioni di protezione.....	37
5.2.4	Due funzioni di protezione - modalità a quattro campi.....	37
5.2.5	Una funzione di protezione - configurazione multipla.....	38
5.2.6	Due funzioni di protezione - configurazione multipla.....	39
5.3	Risoluzione selezionabile per il riconoscimento di mani, gambe e corpo.....	39
5.4	Funzione di protezione in rapporto alla velocità nei veicoli.....	39
5.5	Tempo di risposta.....	39
5.6	Comportamento all'avvio configurabile.....	40
5.6.1	Avvio/riavvio automatico.....	40
5.6.2	Blocco di avvio/riavvio automatico.....	40
5.6.3	Blocco di avvio/riavvio (RES).....	41
5.7	Commutazione delle coppie di campi.....	41
5.7.1	Selezione fissa di una coppia di campi.....	43
5.7.2	Commutazione di cinque coppie di campi nella modalità di commutazione Sovrapposizione del monitoraggio.....	44
5.7.3	Commutazione di dieci coppie di campi nella modalità di commutazione Momento di commutazione fisso.....	45
5.7.4	Commutazione di 100 coppie di campi.....	47
5.7.5	Commutazione di due volte dieci coppie di campi.....	47
5.7.6	Commutazione di dieci volte dieci coppie di campi.....	47
5.8	Monitoraggio commutazione delle coppie di campi.....	48
5.9	Monitoraggio dei contorni di riferimento.....	48
5.10	Monitoraggio della coppia di campi.....	49
5.11	Funzioni di segnalazione.....	49
5.12	Monitoraggio esteso degli urti.....	49
6	Applicazioni.....	50
6.1	Protezione stazionaria di aree pericolose.....	50
6.2	Protezione stazionaria di punti pericolosi.....	51
6.3	Protezione mobile di aree pericolose.....	52
6.4	Protezione di aree pericolose su carrelli di manovra.....	54
6.5	Navigazione del veicolo.....	55
6.5.1	Potenza del segnale e riconoscimento del riflettore.....	55
7	Montaggio.....	57
7.1	Istruzioni basilari.....	57
7.1.1	Calcolo della distanza di sicurezza S.....	57
7.1.2	Punti di montaggio adatti.....	58
7.1.3	Montaggio del sensore di sicurezza.....	59
7.1.4	Esempi di montaggio.....	62
7.1.5	Istruzioni sul dimensionamento del campo protetto.....	63
7.2	Protezione stazionaria di aree pericolose.....	66
7.3	Protezione stazionaria di punti pericolosi.....	69
7.4	Protezione mobile di aree pericolose di sistemi di trasporto senza conducente.....	70
7.4.1	Distanza minima D.....	71
7.4.2	Dimensioni del campo protetto.....	72
7.5	Protezione mobile laterale di sistemi di trasporto senza conducente.....	73
7.6	Montaggio degli accessori.....	73
7.6.1	Sistema di montaggio.....	73
7.6.2	Staffa di protezione.....	74
8	Collegamento elettrico.....	75
8.1	Alimentazione elettrica.....	75

8.2	Interfacce	76
8.3	Unità di collegamento CU400P-3M12.....	76
8.4	Unità di collegamento CU400P-4M12.....	78
8.5	Unità di collegamento CU400P-AIDA	80
8.6	Unità di collegamento CU400P-AIDA-OF	82
8.7	Lunghezze del cavo a seconda della tensione di alimentazione	83
9	Configurare il sensore di sicurezza	84
9.1	Stabilire la configurazione di sicurezza.....	84
9.2	Collegamento del sensore di sicurezza al PC	86
9.2.1	Collegamento via cavo Ethernet.....	86
9.2.2	Collegamento via Bluetooth.....	86
9.2.3	Collegamento via USB	86
9.2.4	Impostazione della comunicazione tra il sensore di sicurezza e il PC	87
9.3	Definire il progetto di configurazione.....	87
9.4	Configurazione della funzione di protezione	89
9.4.1	Creazione di una configurazione di sicurezza semplice.....	89
9.4.2	Inserimento dei parametri amministrativi.....	89
9.4.3	Attivazione della funzione di protezione	89
9.4.4	Creazione e configurazione dei campi protetti/di allarme.....	90
9.4.5	Definizione del monitoraggio della coppia di campi	92
9.5	Definizione delle commutazioni delle coppie di campi consentite	92
9.6	Configurazione del monitoraggio esteso degli urti	93
9.7	Memorizzazione della configurazione.....	94
9.8	Trasmissione del progetto di configurazione al sensore di sicurezza.....	94
9.9	Selezionare livello di autorizzazione	96
9.10	Resettare la configurazione di sicurezza	96
10	Messa in servizio	97
10.1	Accensione	97
10.2	Allineare il sensore di sicurezza.....	97
10.3	Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio.....	97
10.4	Messa in fermo	98
10.5	Rimessa in servizio	98
10.6	Messa in servizio del scanner di ricambio	98
11	PROFIsafe e PROFINET.....	100
11.1	Panoramica.....	100
11.2	File GSDML	101
11.3	Integrazione in una rete PROFIsafe	103
11.3.1	Topologia di rete.....	103
11.3.2	Indirizzamento	103
11.3.3	Configurazione del controllore PROFINET.....	104
11.4	Progettazione per il Siemens TIA Portal	104
11.4.1	Avvio dell'RSL 400 PROFIsafe.....	105
11.4.2	Preparazione del controllore.....	105
11.4.3	Installazione del file GSDML	105
11.4.4	Avvio del TIA Portal.....	106
11.4.5	Caricamento del file di descrizione dell'apparecchio (file GSDML).....	107
11.4.6	Integrazione dell'RSL 400P nel progetto	107
11.4.7	Collegamento dell'RSL 400P con il controllore	108
11.4.8	Registrazione del modulo Safety.....	109
11.4.9	Configurazione del modulo di testa RSL 400P.....	110

11.4.10	Configurazione del modulo Safety.....	111
11.4.11	Conclusione della configurazione.....	112
11.5	Moduli di progettazione PROFINET.....	112
11.5.1	Moduli di progettazione per DAP 1.....	113
11.5.2	Moduli di progettazione per DAP 2.....	114
11.5.3	Modulo [M1] - SEGNALE DI SICUREZZA.....	116
11.5.4	Modulo [M2] - STATO SISTEMA.....	123
11.5.5	Modulo [M3] – NUMERO SCANSIONI.....	124
11.5.6	Modulo [M4] – STATO DEL RIFLETTORE.....	124
11.5.7	Modulo [M5] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A.....	125
11.5.8	Modulo [M6] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B.....	126
11.5.9	Modulo [M7] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A.....	128
11.5.10	Modulo [M8] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B.....	129
11.5.11	Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4.....	130
11.5.12	Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6.....	136
11.5.13	Modulo [M12] - STATO SISTEMA.....	138
11.5.14	Modulo [M13] – DATI SISTEMA.....	140
11.5.15	Modulo [M14] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A.....	141
11.5.16	Modulo [M15] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B.....	143
11.5.17	Modulo [M16] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A.....	145
11.5.18	Modulo [M17] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B.....	146
11.6	Messaggi di stato stack PROFINET.....	147
12	Controllo.....	148
12.1	Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche.....	148
12.1.1	Checklist per integratore - prima della prima messa in servizio e dopo modifiche.....	148
12.2	Controllo regolare a cura di persone qualificate.....	150
12.3	Controlli regolari da parte dell'operatore.....	150
12.3.1	Checklist – Controlli regolari da parte dell'operatore.....	151
13	Diagnostica ed eliminazione degli errori.....	152
13.1	Cosa fare in caso di errore?.....	152
13.2	Visualizzazioni diagnostica.....	152
14	Cura, manutenzione e smaltimento.....	157
14.1	Sostituzione scanner.....	157
14.2	Pulizia copertura dell'ottica.....	158
14.3	Manutenzione.....	159
14.4	Smaltimento.....	159
15	Assistenza e supporto.....	160
16	Dati tecnici.....	161
16.1	Dati generali.....	161
16.2	Dimensioni e ingombri.....	167
16.3	Disegni quotati accessori.....	169
16.4	Istantanea dello stato del PROFIsafe.....	177
16.4.1	Moduli di progettazione per DAP 1.....	177
16.4.2	Moduli di progettazione per DAP 2.....	178
17	Norme e disposizioni.....	180
18	Dati per l'ordine e accessori.....	181
19	Dichiarazione di conformità CE.....	185

1 Informazioni sul documento

1.1 Documentazione valida

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:

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 RSL 400	Disponibile per il download dalla pagina del prodotto del dispositivo sul sito web Leuze www.leuze.com
Istruzioni per il progettista della macchina ^{a)}	Manuale di istruzioni del sensore di sicurezza (il presente documento)	
Istruzioni per il progettista della macchina ^{a)} per configurare il sensore di sicurezza (istruzioni sul software)	Guida in linea del software	
Istruzioni per montaggio, allineamento e collegamento del sensore di sicurezza	«Introduzione rapida RSL 400», «Istruzioni per l'uso RSL 400»	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 Download da Internet del software di configurazione e diagnostica

- ↳ 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 e diagnostica è disponibile nella pagina prodotto del dispositivo nel registro Download.

1.3 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.1: 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 1.2: 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 1.3: Termini ed abbreviazioni

CS	Segnale di commutazione da un controllore (C ontroller S ignal)
DAP	D evice A ccess P oint
DTM	Pannello di controllo del software del sensore di sicurezza (D evice T ype M anager)
FDT	Software quadro per la gestione dei pannelli di controllo (DTM) (F ield D evice T ool)
Coppia di campi	Un campo protetto con il rispettivo campo di allarme
AGV	Sistema di trasporto a guida automatica (A utomated G uided V ehicle - AGV)
GSDML	File di descrizione dell'RSL 400 PROFIsafe per l'integrazione nel controllore (G eneric S tation D escription M arkup L anguage)
LED	Diodo luminoso, elemento di visualizzazione nel sensore di sicurezza (L ight E mitting D iode)
OSSD	Segnale di commutazione di sicurezza o uscita di sicurezza (O utput S ignal S witching D evice)
PFH _d	Probabilità di un guasto pericoloso all'ora (P robability of dangerous F ailure per H our)
PL	P erformance L evel
Quad	Due coppie di campi (quattro campi) monitorati simultaneamente in modalità a quattro campi
CTT	C arrello di T raslazione T rasversale
RES	Blocco di avvio/riavvio (Start/ RE start interlock)
SIL	S afety I ntegrity L evel
Stato	ON: dispositivo intatto, segnali di commutazione di sicurezza attivati OFF: dispositivo intatto, segnali di commutazione di sicurezza disattivati Bloccaggio: dispositivo, collegamento o azionamento/comando errato, segnali di commutazione di sicurezza disattivati (lock-out)

1.4 Checklist

Le checklist servono da riferimento per il costruttore della macchina o l'armatore (vedi capitolo 12 "Controllo"). Non sostituiscono né il controllo dell'intera macchina o impianto prima della prima messa in servizio né i controlli regolari eseguiti da una persona abilitata. 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 16.1 "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 sull'uso di mezzi di lavoro
- Direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle dispositiviature elettriche ed elettroniche
- 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	
	<p>Una macchina in funzione può provocare gravi lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 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 abilitata (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 (Livello di Prestazioni) PL_r (vedi capitolo 16.1 "Dati tecnici di rilievo per la sicurezza") richiesto, determinato nella valutazione del rischio.
- In America Settentrionale il sensore di sicurezza può essere impiegato solo in applicazioni che soddisfano i requisiti dell'NFPA 79.
- Con la funzione «Protezione di accesso», il sensore di sicurezza riconosce solamente le persone che accedono all'area pericolosa e non rileva l'eventuale presenza di persone all'interno di questa. Per questa ragione, una funzione di blocco avvio/riavvio è in questo caso indispensabile nella catena di sicurezza.

- 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 16.1 "Dati tecnici di rilievo per la sicurezza").

 CAUTELA	
	<p>Rispettare l'uso previsto!</p> <p>La protezione del personale addetto e del dispositivo non è garantita se il dispositivo non viene impiegato conformemente al suo uso previsto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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	
	<p>Rispettare le disposizioni e le prescrizioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Rispettare le disposizioni di legge localmente vigenti e le prescrizioni di legge sulla sicurezza del lavoro.

2.1.1 Vapori, fumo, polvere, particelle

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 livello 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 livello di scansione non vi siano sorgenti luminose di disturbo.
- ↪ Evitare superfici riflettenti nel livello di scansione.
- ↪ Tener conto eventualmente di un ulteriore supplemento del campo protetto.
- ↪ Adottare tutte le misure addizionali 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	
	<p>Non devono essere presenti lastre tra la copertura dell'ottica e l'area controllata!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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 non conforme 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 intaccarne la funzione di protezione.
- Utilizzo in veicoli con motore a combustione.
La dinamo o l'impianto di accensione possono provocare disturbi CEM.

AVVISO	
	<p>Nessun intervento o modifica sul sensore di sicurezza!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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 servizio 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 attualmente la propria attività nell'ambito dell'oggetto dei controlli e aggiornano le proprie conoscenze attraverso corsi di formazione continua.

Elettricisti specializzati

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 riconoscere 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.

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 12 "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	
	<p>RADIAZIONE LASER - APPARECCHIO LASER DI CLASSE 1</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Rispettare le norme generali e locali in vigore sulla protezione per dispositivi laser. ↳ Interventi e modifiche sul dispositivo non sono consentiti. <p>Il dispositivo non contiene componenti che possono essere regolati o sottoposti a manutenzione dall'utente.</p> <p>CAUTELA! L'apertura del dispositivo può comportare un'esposizione pericolosa alle radiazioni!</p> <p>Tutte le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da Leuze electronic GmbH + Co. KG.</p>

2.6 Responsabilità per la sicurezza

Il costruttore ed il proprietario 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 abilitata
- Trasmissione di tutte le informazioni necessarie al proprietario della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla messa in servizio sicura della macchina

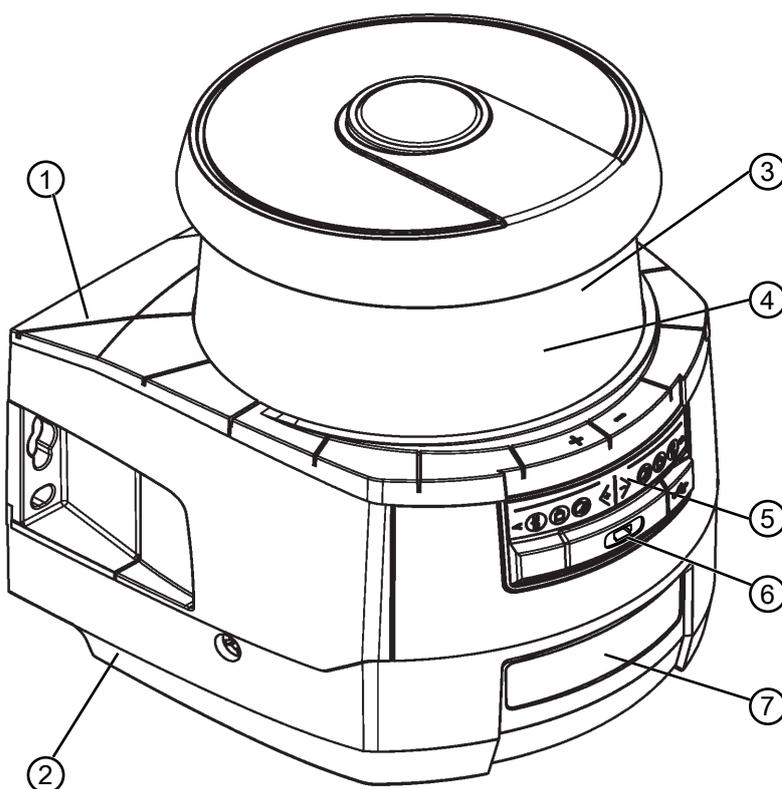
Il proprietario della macchina è responsabile di quanto segue:

- 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

3 Descrizione dell'apparecchio

I sensori di sicurezza della serie RSL 400 sono laser scanner di sicurezza optoelettronici che effettuano misure bidimensionali. Essi sono conformi alle norme ed agli standard seguenti:

	RSL 400
Tipo secondo EN IEC 61496	3
Categoria secondo EN ISO 13849-1:2015	3
Safety Integrity Level (SIL) secondo IEC/EN 61508	2
SIL massimo secondo EN IEC 62061	2
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1:2015	d



- 1 Scanner
- 2 Unità di collegamento PROFINET (CU400P-3M12)
- 3 Copertura dell'ottica
- 4 Display alfanumerico (visibile)
- 5 Indicatori a LED RSL 400
- 6 Porta USB, Mini-B (dietro alla calotta protettiva)
- 7 Indicatori a LED RSL 400 PROFINET

Figura 3.1: Panoramica dei laser scanner di sicurezza RSL 400 con interfaccia PROFIsafe

Tutti i sensori di sicurezza della serie RSL 450P sono equipaggiati come segue:

- Laser scanner nella classe di portata **S**, **M**, **L** o **XL**:

Classe di portata	Portata [m]
S	3,00
M	4,5
L	6,25
XL	8,25

- Display alfanumerico a 24 cifre
- Livella elettronica integrata per l'allineamento del sensore di sicurezza
- Indicatore a LED
- Interfaccia USB

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ 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 mediante il collegamento Ethernet dell'unità di collegamento. ↳ I cavi USB inutilizzati non devono restare collegati al sensore di sicurezza in modo permanente.

- Unità di collegamento:
 - Memoria di configurazione
 - Collegamento Ethernet per la comunicazione e la configurazione con il PC/notebook

3.1 Panoramica sull'apparecchio

La seguente tabella contiene un quadro generale delle possibilità d'impiego, delle caratteristiche e delle funzioni del sensore di sicurezza RSL 400 con interfaccia PROFIsafe.

Tabella 3.1: Panoramica sul dispositivo

	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Protezione stazionaria di aree pericolose	x	x
Protezione mobile di aree pericolose	x	x
Protezione di punti pericolosi	x	x
Segnali di uscita di sicurezza	1 Bit	4 bit
Ulteriori segnali di uscita	Vedi descrizione dei dati di processo	
Numero di coppie di campi protetti/di allarme commutabili	10	100
Modalità quattro campi (set di 4 campi)	-	x
Uscita dei dati di misura ottimizzata per la navigazione di veicoli	-	Solo RSL 455P
Interfaccia USB	x	x
Interfaccia Bluetooth	x	x

3.1.1 Funzione di protezione dei sensori di sicurezza RSL 400

Il sensore di sicurezza emette periodicamente impulsi luminosi attraverso un'unità di deflessione rotante. 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 basso.

3.1.2 Parametri della funzione di protezione

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 delle coppie di campi configurabile
- Risoluzione selezionabile per il riconoscimento di mani, gambe o corpo
- 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

Funzioni aggiuntive della funzione di protezione

- Analisi del campo di allarme

Modalità di funzionamento *Due funzioni di protezione*

- Il sensore di sicurezza può essere configurato per due funzioni di protezione autonome.

3.1.3 Funzioni dei dispositivi e del monitoraggio

- Monitoraggio e abilitazione della commutazione delle coppie di campi

3.2 Porta USB

Il sensore di sicurezza dispone di una presa USB del tipo Mini-B come interfaccia di assistenza per la configurazione e la diagnostica. Questa interfaccia può essere utilizzata a partire da una versione firmware dell'apparecchio V4.5.

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ 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 mediante il collegamento Ethernet dell'unità di collegamento. ↳ I cavi USB inutilizzati non devono restare collegati al sensore di sicurezza in modo permanente.
AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ 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 Unità di collegamento

Il sensore di sicurezza viene montato, collegato e allineato mediante l'unità di collegamento.

Funzioni dell'unità di collegamento:

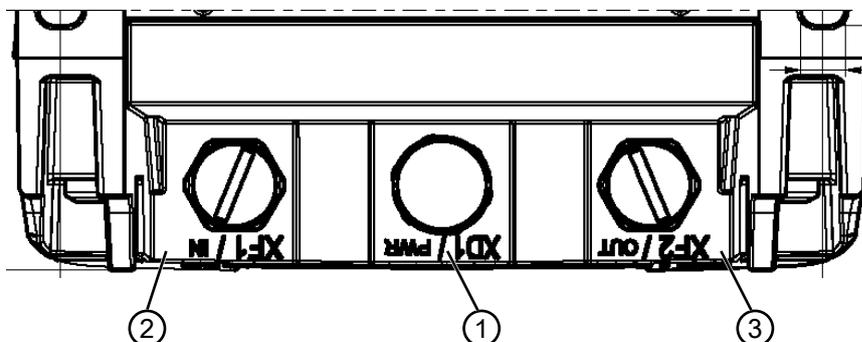
- Punto di fissaggio per il montaggio, direttamente o mediante il sistema di montaggio opzionale. Con la sostituzione del dispositivo l'unità di collegamento rimane montata e allineata.
- Cablaggio CEM per gli ingressi/uscite di segnale e l'alimentazione mediante cavo di collegamento
- Foro per connettore e CEM per l'interfaccia di comunicazione e configurazione Ethernet TCP/IP al PC/notebook
- Memoria per i dati di configurazione e la trasmissione automatica dei parametri in caso di sostituzione del dispositivo
- Collegamento «a chiusura rapida» con lo scanner per una semplice sostituzione dei dispositivi (vedi documento «Introduzione rapida RSL 400»).

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.

Unità di collegamento CU400P-3M12

- Tre collegamenti con connettori maschi / femmine M12

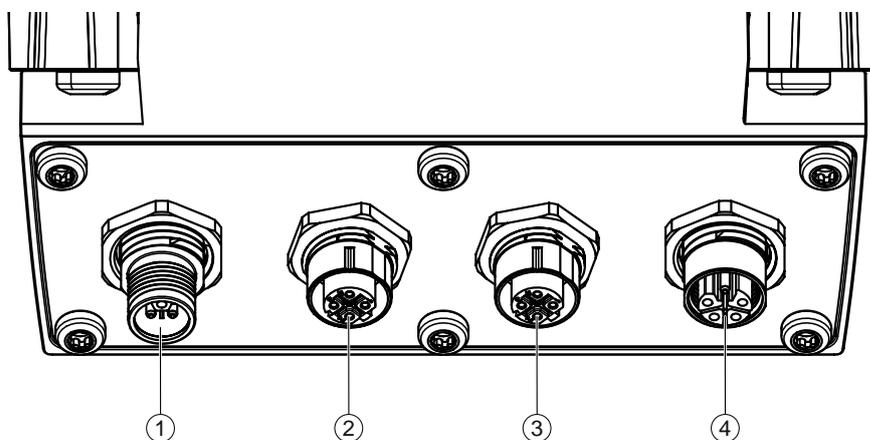


- 1 Connettore maschio M12, codifica A, alimentazione di tensione, segnale I/O RSL
- 2 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, ingresso
- 3 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, uscita

Figura 3.2: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-3M12

Unità di collegamento CU400P-4M12

- Quattro collegamenti con connettori maschio/femmina M12 per l'alimentazione e la comunicazione

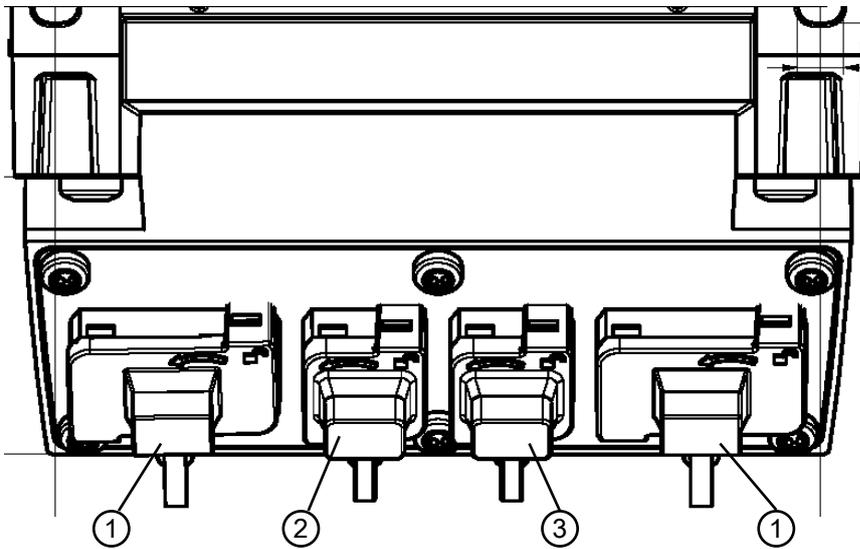


- 1 Connettore maschio M12, codifica L, alimentazione di tensione
- 2 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, ingresso
- 3 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, uscita
- 4 Connettore femmina M12, codifica L, alimentazione di tensione

Figura 3.3: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-4M12

Unità di collegamento CU400P-AIDA

- Quattro connettori push-pull per Power e comunicazione
- Collegamento PROFINET/PROFIsafe mediante cavo in rame

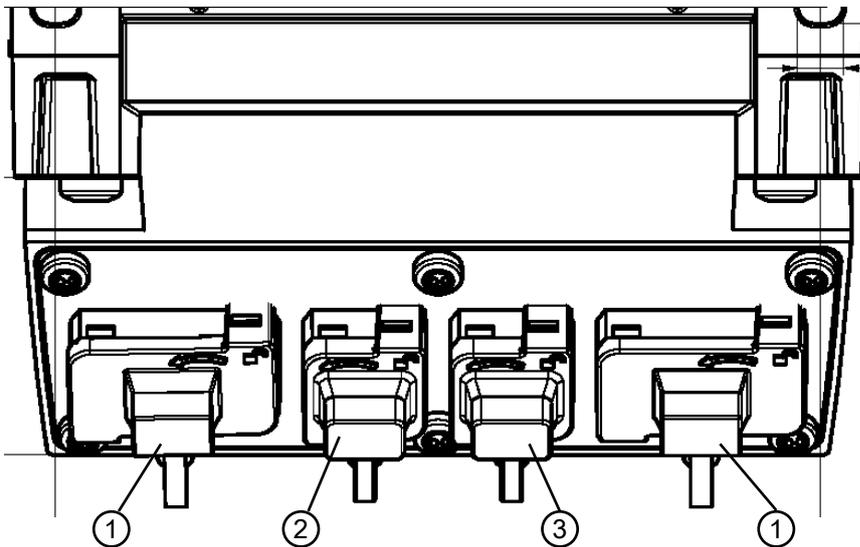


- 1 Connettori femmina AIDA PROFINET push-pull, 5 poli, alimentazione di tensione
- 2 Connettore femmina AIDA PROFINET RJ45 push-pull, 8 poli, Ethernet, ingresso
- 3 Connettore femmina AIDA PROFINET RJ45 push-pull, 8 poli, Ethernet, uscita

Figura 3.4: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-AIDA

Unità di collegamento CU400P-AIDA-OF

- Quattro connettori push-pull per Power e comunicazione
- Collegamento PROFINET/PROFIsafe mediante fibra ottica



- 1 Connettori femmina AIDA PROFINET push-pull, 5 poli, alimentazione di tensione mediante cavo in rame
- 2 Connettore femmina AIDA PROFINET SCRJ push-pull, 2 poli, comunicazione PROFINET/PROFIsafe mediante cavo a fibra ottica, ingresso
- 3 Connettore femmina AIDA PROFINET SCRJ push-pull, 2 poli, comunicazione PROFINET/PROFIsafe mediante cavo a fibra ottica, uscita

Figura 3.5: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-AIDA-OF

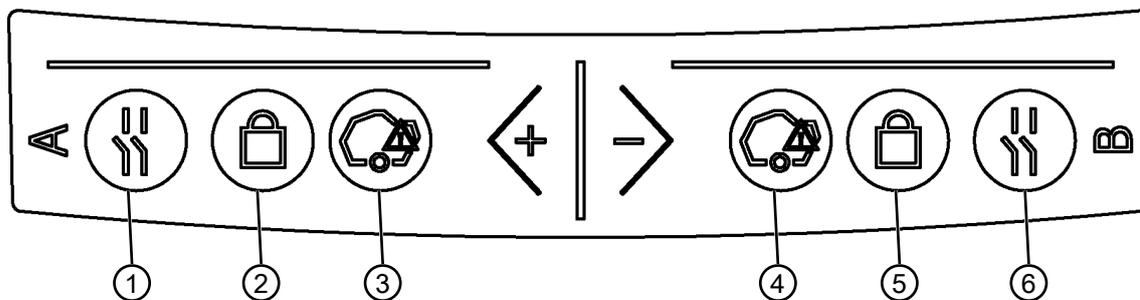
3.4 Elementi di visualizzazione

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

3.4.1 Indicatore a LED RSL 400

Sull'unità di collegamento si trovano sei diodi luminosi per la visualizzazione dello stato operativo.

- Funzione di protezione A: LED 1, 2, 3
- Funzione di protezione B: LED 4, 5, 6



- 1 LED 1, rosso/verde, funzione di protezione A
- 2 LED 2, giallo, funzione di protezione A
- 3 LED 3, blu, funzione di protezione A
- 4 LED 4, blu, funzione di protezione B
- 5 LED 5, giallo, funzione di protezione B
- 6 LED 6, rosso/verde, funzione di protezione B

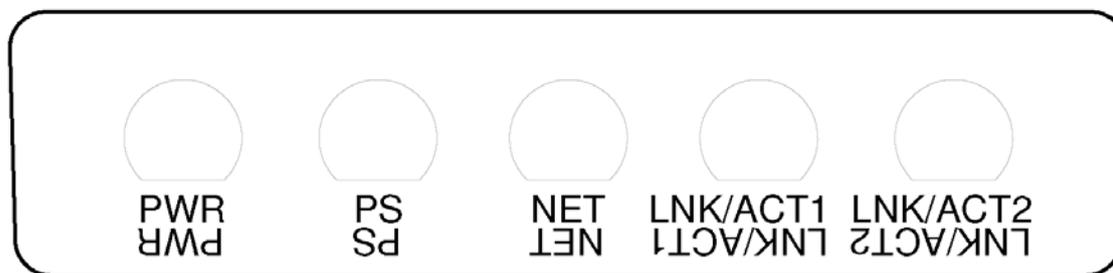
Figura 3.6: Indicatori a LED

Tabella 3.2: Significato dei diodi luminosi

LED	Colore	Stato	Descrizione
1, 6	Rosso/verde	OFF	Apparecchio spento
		Rosso	Segnale di sicurezza spento
		Rosso, lampeggiante	Errore
		Verde	Segnale di sicurezza acceso
2, 5	Giallo	OFF	RES disattivato RES attivato ed abilitato
		Lampeggiante	Campo protetto occupato
		ON	RES attivato e bloccato ma pronto ad essere sbloccato Campo protetto libero ed eventualmente sensore concatenato abilitato
3, 4	Blu	OFF	Campo di allarme libero
		ON	Campo di allarme interrotto

3.4.2 Indicatore a LED dell'unità di collegamento PROFINET

Le unità di collegamento PROFINET sono dotate di un indicatore a LED supplementare per visualizzare lo stato di comunicazione PROFINET/PROFIsafe.



- PWR LED Power, verde/rosso
- PS LED PROFIsafe, verde/rosso
- NET LED NET, verde/rosso/arancione
- LNK/ACT1 LED Link, verde/arancione
- LNK/ACT2

Figura 3.7: Indicatori a LED delle unità di collegamento PROFINET

Tabella 3.3: Significato dei diodi luminosi

LED	Colore	Stato	Descrizione
PWR	Verde/rosso		Tensione di alimentazione dell'unità di collegamento PROFINET
		OFF	Dispositivo non alimentato o disattivato
		Rosso	Errore di autotest o problemi di comunicazione interna
		Verde, lampeggiante	Funzione di segnalazione PROFINET attiva
		Verde, costantemente acceso	Dispositivo attivato, tensione di alimentazione presente, nessun errore interno
PS	Verde/rosso		LED PROFIsafe
		OFF	Comunicazione PROFIsafe non inizializzata o inattiva
		Verde, lampeggiante	Dispositivo reso passivo o funzione di segnalazione PROFINET attiva
		Verde, costantemente acceso	Dispositivo su PROFIsafe attivo
		Rosso, lampeggiante	Configurazione PROFIsafe non riuscita
		Rosso, costantemente acceso	Errore di comunicazione PROFIsafe

LED	Colore	Stato	Descrizione
NET	Rosso/verde/arancione		Comunicazione Ethernet
		OFF	Comunicazione PROFINET non inizializzata o inattiva
		Verde, lampeggiante	Inizializzazione bus PROFINET o funzione di segnalazione PROFINET attiva
		Verde, costantemente acceso	PROFINET attivo, scambio di dati con l'IO Controller attivo
		Arancione, lampeggiante	Errore di topologia Ethernet o gravi allarmi Profinet
		Rosso, lampeggiante	Configurazione Ethernet non riuscita, nessuno scambio di dati o scambio di dati non validi
		Rosso, costantemente acceso	Errore sul bus, nessuna comunicazione
LNK/ACT1 LNK/ACT2	Verde/arancione		Link Ethernet
		OFF	Nessun link Ethernet presente
		Verde, costantemente acceso	Link Ethernet attivo, nessuna trasmissione di dati attuale
		Verde/arancione, lampeggiante	Link Ethernet attivo, trasmissione di dati attuale

3.4.3 Display alfanumerico

Il display alfanumerico a 24 cifre presente sul sensore di sicurezza indica, nel funzionamento normale, le coppie di campi protetti/di allarme monitorate. Aiuta inoltre nella diagnostica dettagliata degli errori (vedi capitolo 13 "Diagnostica ed eliminazione degli errori").

Tabella 3.4: Display alfanumerici

Display	Descrizione	Esempio
Durante l'avvio senza configurazione / la prima messa in opera		
Tipo di sensore	Tipo di sensore	420P-M
Versione software	Versione software del dispositivo	V5.6
Numero di serie sensore	Numero di serie del sensore	SN: 21513123456
Nome del sensore/Nome di rete	Nome del sensore/di rete	A123456789
IP: DHCP/FIX	DHCP o indirizzo IP statico	IP: DHCP IP: 10.25.45.2
Bluetooth on/off	Riconoscimento Bluetooth ON/OFF	Bluetooth ON
Configurazione necessaria	Configurazione necessaria	CONFIG REQUESTED
<i>Ripetere fino alla fine del boot/dell'avvio, quindi</i>		
Livella permanente	Allineamento orizzontale in gradi: H Allineamento verticale in gradi: V	H -3° V +9°
Durante l'avvio con configurazione		
Tipo di sensore	Tipo di sensore	450P-XL

Display	Descrizione	Esempio
Versione software	Versione software del dispositivo	V5.6
Numero di serie sensore	Numero di serie del sensore	SN: 21513123456
Nome del sensore/Nome di rete	Nome del sensore/di rete	A123456789
IP: DHCP/FIX	DHCP o indirizzo IP statico	IP: DHCP IP: 10.25.45.2
Bluetooth on/off	Riconoscimento Bluetooth ON/OFF	Bluetooth ON
Data della configurazione	Data della configurazione	13/11/2014 08:15
Firma	Firma della configurazione	DG45L8ZU
Livella	Allineamento orizzontale in gradi: H Allineamento verticale in gradi: V	H -3° V +9°
<i>Ripetere fino alla fine del boot/dell'avvio, quindi</i>		
Visualizzazione dopo configurazione del funzionamento normale ad es. visualizzazione della coppia di campi attiva		A1.1
Trasmissione dei dati di configurazione		
AWAITING CONFIG	fino alla conferma del download dei dati di configurazione	
DOWNLOAD CONFIG	durante la trasmissione dei dati di configurazione	
Livella		
H +/-..° V +/-..°	Allineamento orizzontale in gradi: H Allineamento verticale in gradi: V	H -3° V +9°
Riconoscimento del sensore		
PING received	Visualizzazione per l'identificazione con nome di dispositivo	PING received <i>Nome di dispositivo</i>
Caso di messaggio		
	Messaggio tramite un'uscita di segnalazione o un ID di diagnostica	ProtF A: E123 Device: P007 - wrong Config
Diagnostica degli errori		
F...	Failure, errore interno del dispositivo	
E...	Error, errore esterno	
U...	Usage Info, errore applicativo	
I...	Information	
P...	Parametri, discrepanza nella configurazione	

Per la diagnostica degli errori viene mostrata prima la lettera corrispondente e quindi il codice numerico dell'errore. In caso di errori non bloccanti, viene effettuato dopo 10 s un AutoReset, nel qual caso è escluso un riavvio non autorizzato. In caso di errori bloccanti, l'alimentazione di tensione deve essere staccata e la causa di errore eliminata. Prima del reinserimento devono essere eseguiti i passi indicati per la prima messa in opera (vedi capitolo 10 "Messa in servizio").

Dopo circa 5 s con campo protetto libero la visualizzazione passa nuovamente alla visualizzazione in funzionamento normale.

Visualizzazioni nel funzionamento normale

La visualizzazione nel funzionamento normale dipende dallo stato operativo del sensore di sicurezza. La visualizzazione può essere disattivata tramite il software oppure ruotata di 180°.

Emissione di testi sul display alfanumerico

Il controllore è in grado di creare qualsiasi testo sul display alfanumerico del sensore di sicurezza.

Il testo può contenere fino a un massimo di 32 caratteri ASCII e resta visualizzato come scritta scorrevole per circa 40 s.

I caratteri raffigurabili sono riportati nella tabella dell'insieme di caratteri.

L'emissione del testo sul display alfanumerico avviene con un comando Write aciclico del controllore sullo slot 0 o slot 1, subslot 1, indice 70DD.

Tabella 3.5: Insieme di caratteri per il display alfanumerico

!	“	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	°	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

3.4.4 Indicatore del campo visivo

Il limite superiore e il limite inferiore del campo visivo del sensore di sicurezza possono essere indicati da linee orizzontali sulla copertura dell'ottica.

↳ Assicurarsi che il campo visivo del sensore di sicurezza sia sempre completamente libero.

AVVISO	
	<p>Verificare sempre la configurazione del campo protetto!</p> <p>↳ Verificare tutti i campi protetti definiti dopo ogni modifica della configurazione. L'indicatore del campo visivo è una funzione di comodità che non sostituisce il controllo della configurazione del campo protetto.</p> <p>↳ Il campo visivo del sensore di sicurezza deve essere completamente libero dal lato dell'applicazione.</p>

3.5 Sistemi di montaggio (opzione)

I sistemi di montaggio e le squadrette di montaggio facilitano il montaggio e l'allineamento del sensore di sicurezza. I sistemi di montaggio e le squadrette di montaggio sono disponibili come accessori (vedi capitolo 18 "Dati per l'ordine e accessori").

3.6 Staffa di protezione (opzione)

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 è disponibile come accessorio (vedi capitolo 18 "Dati per l'ordine e accessori").

4 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.

AVVISO	
	Utilizzare il software solo per i sensori di sicurezza del produttore Leuze .

4.1 Prerequisiti di sistema

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

Memoria su disco rigido	Almeno 250 MB di memoria libera Se si desidera memorizzare i valori del campo protetto o della configurazione, è necessaria più memoria.
Visualizzazione schermo	A colori
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 7 o superiore

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

4.2 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.

AVVISO	
	L'installazione del software avviene in due fasi: ↳ Installazione del frame FDT di <i>Sensor Studio</i> . ↳ Installazione del pannello di controllo (DTM) <i>Safety Device Collection</i> .

Installazione del software Sensor Studio

AVVISO	
	<p>Se sul PC è già installato un software frame FDT, non è necessaria l'installazione di <i>Sensor Studio</i>.</p> <p>Il pannello di controllo (DTM) può essere installato nel frame FDT presente.</p>

- ↵ Scaricare il file zip del software di configurazione e diagnostica *SW_Setup_SensorStudio.zip* dal sito web di Leuze.
- ↵ Decomprimere il file.
- ↵ Fare doppio clic sul file *Setup_SensorStudio.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 [Sfogliala]. 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 ().
- ↵ 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.
- ↵ Scaricare il file zip del software di configurazione e diagnostica *Setup_SafetyDeviceCollection...zip* dal sito web di Leuze.
- ↵ Decomprimere il file.
- ↵ Fare doppio clic sul file *Setup_SafetyDeviceCollection.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 [Sfogliala]. 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 400. 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 4.5.1 "Selezionare livello di autorizzazione").

4.3 Interfaccia utente



- 1 Menu del frame FDT con barra degli strumenti
- 2 Pannello di controllo RSL 400 (DTM)
- 3 Registri di navigazione
- 4 Campo informazioni
- 5 Finestra di dialogo
- 6 Riga di stato
- 7 Campo navigazione

Figura 4.1: Interfaccia utente del software

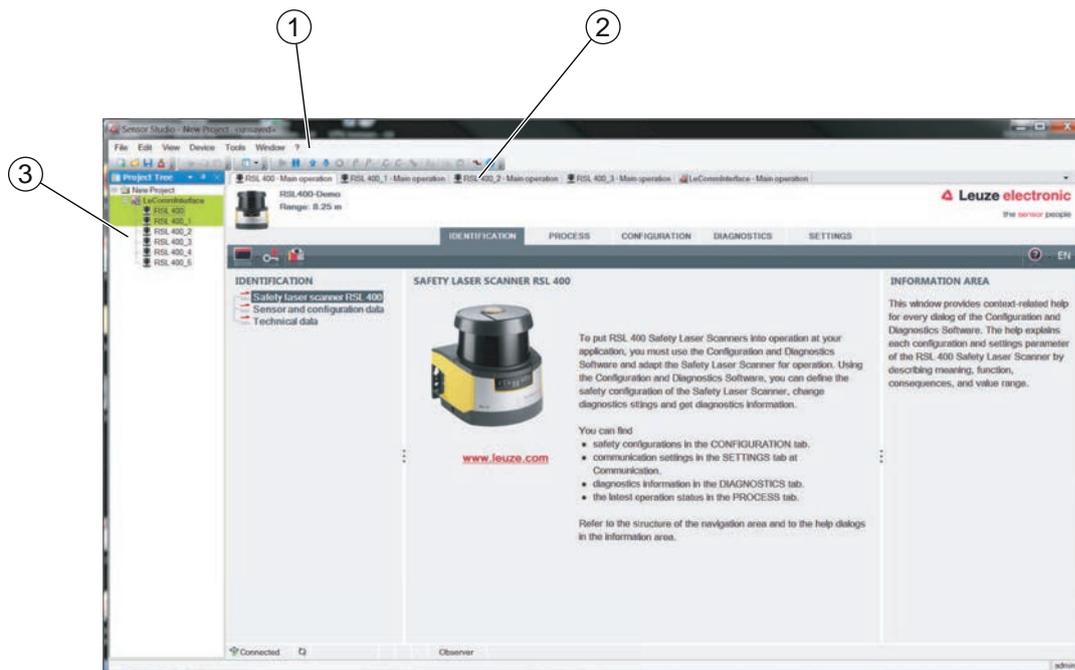
Menu del frame FDT

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 4.2: 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

4.4 Menu del frame FDT

AVVISO



Per informazioni più approfondite sul menu del frame FDT, consultare la guida in linea. Selezionare la voce di menu **Guida** nel menu [?].

4.4.1 Assistente progetti

Con l'Assistente progetti possono essere creati e modificati progetti di configurazione per la regolazione del sensore di sicurezza (vedi capitolo 4.5 "Impiego dei progetti di configurazione").

Avviare l'Assistente progetti nel menu del frame FDT facendo clic sul pulsante .

AVVISO



Per informazioni sull'Assistente progetti consultare la guida in linea sul menu del frame FDT alla voce **Funzioni supplementari Sensor Studio**.

4.4.2 Cambio DTM

La funzione *Cambio DTM* permette di richiamare con più facilità i DTM di comunicazione di un dispositivo o di cambiare dal DTM del dispositivo al DTM di comunicazione.

↳ Avviare la funzione *Cambio DTM* nel menu del frame FDT facendo clic sul pulsante .

AVVISO	
	Per informazioni sul <i>Cambio DTM</i> consultare la guida in linea sul menu del frame FDT alla voce Funzioni supplementari Sensor Studio .

4.4.3 Gestione utenti

Con la gestione utenti nel menu del frame FDT è possibile creare utenti, eseguire il login e il logout degli utenti e gestire le password.

Creazione utenti

Per la creazione degli utenti nella gestione utenti tramite **Opzioni > Gestione utenti** nel menu del frame del software selezionare il livello di autorizzazione dell'utente. Per informazioni sui diritti di accesso e sui livelli di autorizzazione (vedi capitolo 5.1 "Concetto di autorizzazione del sensore di sicurezza").

↳ Fare clic nel menu del frame FDT su **Opzioni > Gestione utenti > Crea utente**.

Login e logout degli utenti

Prerequisiti:

- Utente creato

↳ Fare clic nel menu del frame FDT su **Opzioni > Login/logout**.

Gestione password

Prerequisiti:

- Utente creato

↳ Fare clic nel menu del frame FDT su **Opzioni > Modificare la password**.

AVVISO	
	La gestione delle password attraverso il menu del frame FDT vale per tutti i pannelli di controllo (DTM) installati del progetto. Indipendentemente dalla gestione delle password attraverso il menu del frame FDT i sensori di sicurezza della serie RSL 400 verificano sempre, all'accesso in scrittura, il livello di autorizzazione (<i>Ingegnere, Esperto</i>) e la password definita attraverso il pannello di controllo (DTM) (IMPOSTAZIONI > Password).

4.4.4 Chiusura di Sensor Studio

Dopo aver completato le impostazioni di configurazione, chiudere il software di configurazione e diagnostica.

↳ Terminare il programma con **File > Exit**.

↳ Salvare le impostazioni di configurazione come progetto di configurazione sul PC.

Il progetto di configurazione può essere richiamato nuovamente in un secondo momento da **File > Open** o con l'assistente progetti di *Sensor Studio* (.

4.5 Impiego dei progetti di configurazione

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

AVVISO	
	<p>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 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.</p> <p>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 400. 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 4.5.1 "Selezionare livello di autorizzazione").</p>

- ↳ Avviare il software di configurazione e diagnostica sul PC facendo doppio clic sul pulsante .
- ⇒ 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 [Assistente progetti] ().

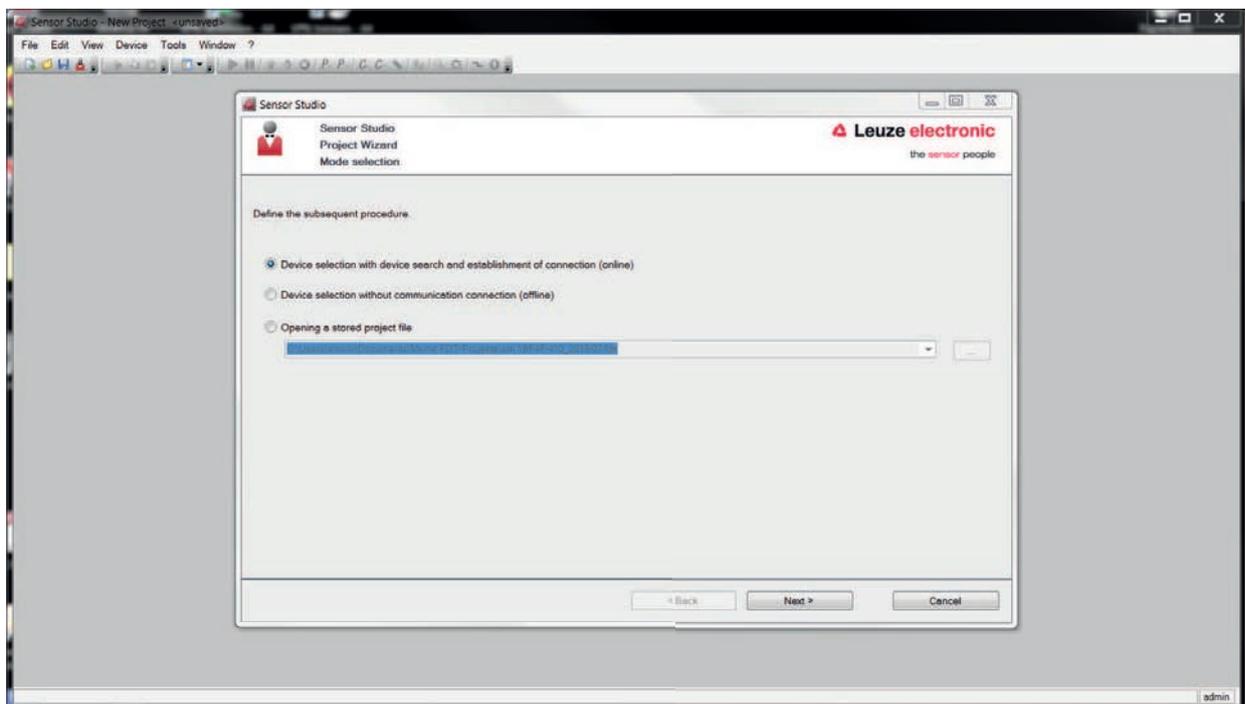


Figura 4.3: Assistente progetti

- ↳ 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
- ⇒ L'assistente progetti mostra la finestra di dialogo **TROVA DISPOSITIVO**.
- ↳ Selezionare l'interfaccia e fare clic sul pulsante [Avvia].

AVVISO	
	<p>Gli apparecchi RSL 400 PROFIsafe non possono essere integrati in un progetto di configurazione tramite la funzione di ricerca integrata del DTM di comunicazione.</p>

- ⇒ Definire l'indirizzo IP dell'apparecchio PROFI-safe con l'aiuto di un altro strumento (ad es. PRONETA di Siemens).
- ⇒ Immettere l'indirizzo IP direttamente nel pannello di controllo (DTM) dell'RSL 400P (1).
- ⇒ Fare clic sul pulsante [Crea collegamento con l'apparecchio] (2).

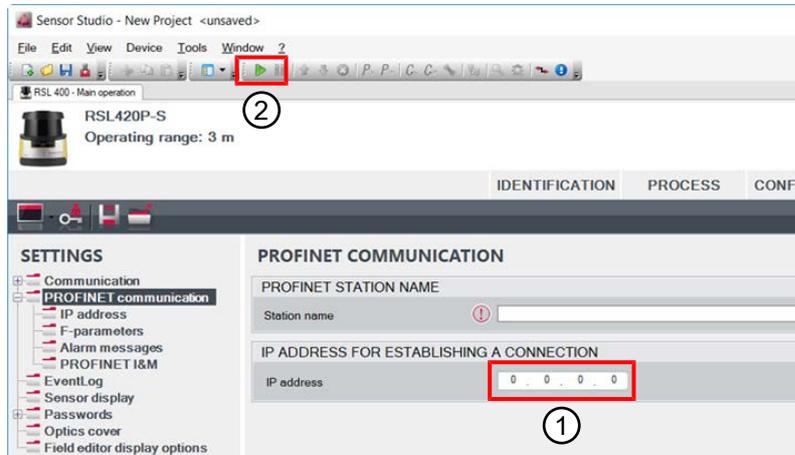


Figura 4.4: Pannello di controllo (DTM) - Indirizzo IP

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

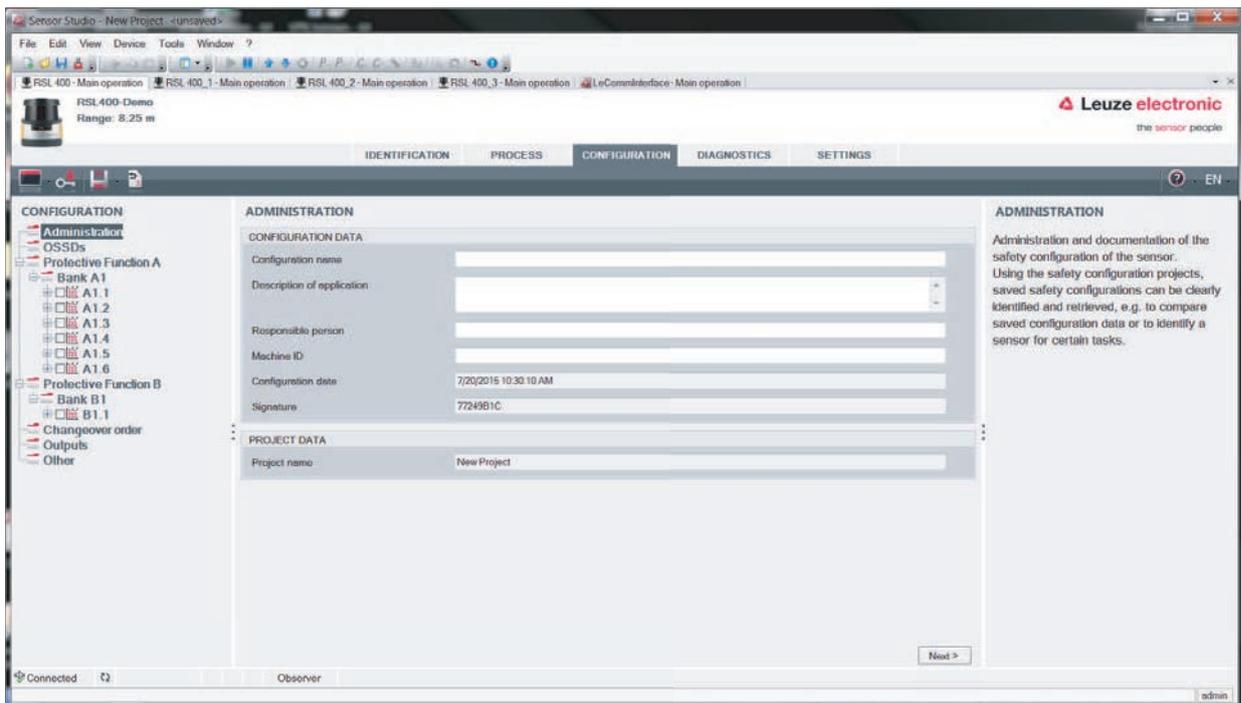


Figura 4.5: Schermata iniziale configurazione di sicurezza

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 4.5.1 "Selezionare livello di autorizzazione").

Impostazione 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 [?].

4.5.1 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 5.1 "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].

4.5.2 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 400
- Dati del sensore e di configurazione
- Dati tecnici

4.5.3 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
 - DATI DEL SENSORE
- Unità di collegamento PROFINET
 - INDICATORE A LED
 - DIAGNOSTICA
- Profilo di misura
- Ingressi/uscite
 - VISUALIZZAZIONE DEL SENSORE
 - COLLEGAMENTI E SEGNALI
- Simulazione – solo con livello di autorizzazione *Ingegnere*
 - Profilo di misura
 - Ingressi/uscite

4.5.4 CONFIGURAZIONE

vedi capitolo 9 "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> .

4.5.5 DIAGNOSTICA

Allineamento

Visualizzazione dell'allineamento del sensore di sicurezza tramite la livella elettronica integrata

Condizione preliminare: il software e il sensore di sicurezza sono collegati.

↳ Fare clic nel menu **DIAGNOSTICA** sul pulsante [Allinea sensore meccanicamente] (🔧).

⇒ La visualizzazione del sensore di sicurezza indica l'allineamento orizzontale e verticale in gradi.

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).

Condizione preliminare: 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) lampeggia il messaggio PING received per dieci secondi.

Reset del sensore

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 15 "Assistenza e supporto").

Visualizzazione del sensore

Visualizzazione del display del dispositivo nel menu DTM

- VISUALIZZAZIONE DEL SENSORE
- STATO DEI CAMPI PROTETTI/DI ALLARME ATTIVI
- DATI DEL SENSORE

Lista di diagnostica

Lista degli accessi

EventLog

4.5.6 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

- USB
 - DHCP
 - IMPOSTAZIONI DI COLLEGAMENTO
 - Dati del sensore
- Bluetooth
 - Attiva modulo Bluetooth
 - Attiva ricerca dispositivi
 - Indirizzo Bluetooth

Comunicazione PROFINET

Impostazione di parametri per la comunicazione PROFINET/PROFIsafe.

- Indirizzo IP
Visualizzazione delle impostazioni di collegamento IP
- Parametro F
Definizione dell'indirizzo PROFIsafe

- Messaggi di allarme

Il sensore di sicurezza può mettere a disposizione degli allarmi per fini di diagnostica.

- Gli allarmi vengono emessi in modo aciclico.
- Quando il sensore di sicurezza riconosce un errore, lo inoltra al controllore PROFIsafe come allarme.
- La segnalazione di un allarme avviene come comunicazione aciclica.

Nel sensore di sicurezza sono realizzati sia allarmi PROFINET che allarmi specifici del dispositivo. Ogni allarme è selezionabile e deselezionabile individualmente.

I testi di aiuto specifici per gli allarmi aiutano l'utente per l'eliminazione della causa dell'errore.

I testi di aiuto specifici per gli allarmi sono memorizzati nel file GSDML del dispositivo.

Il testo di aiuto specifico per l'allarme può essere visualizzato sul controllore PROFIsafe o essere letto da quest'ultimo.

AVVISO



Per i sensori di sicurezza con interfaccia PROFIsafe, i messaggi di allarme sono disattivati di default, ad eccezione degli allarmi specifici di PROFIsafe.

↳ Se necessario, attivare gli allarmi singolarmente mediante il software di configurazione e diagnostica *Sensor Studio*.

- PROFINET I&M
Funzione PROFINET per l'identificazione univoca del sensore di sicurezza.

Telegrammi di dati

È possibile configurare un telegramma UDP che trasmette l'istantanea dello stato del sensore di sicurezza e i dati di misura a un dispositivo di ricezione collegato tramite Ethernet, ad es. a un PC.

EventLog

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

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 [?].

Per i dispositivi PROFIsafe, il registratore di dati EventLog viene attivato in modo differente, a seconda della struttura del modulo PROFINET selezionato (vedi capitolo 11.5 "Moduli di progettazione PROFINET"):

- Moduli di progettazione [M1] ... [M8]:
L'avvio/l'arresto del registratore di dati viene impostato via progettazione PROFIsafe (vedi capitolo 11.5.3 "Modulo [M1] - SEGNALE DI SICUREZZA") o per mezzo di un comando aciclico.
- Moduli di progettazione [M11] ... [M17]:
L'avvio/l'arresto del registratore di dati viene impostato per mezzo di un comando aciclico.

Comando aciclico per attivare/disattivare l'EventLog:

- Slot: 1
- Subslot: 0
- Indice 70DE
- Dati:
1 byte
1: attivare EventLog
0: disattivare EventLog

Visualizzazione del sensore

Attivazione del display alfanumerico del sensore di sicurezza.

Informazioni sulle opzioni di visualizzazione 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	
	<p>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.</p> <p>Per resettare la password l'utente deve creare una password di recupero e farla confermare dal produttore.</p>

MODIFICARE LA PASSWORD

- ↳ Definire password individuali per i livelli di autorizzazione *Ingegnere* e *Esperto*, che 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 15 "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

Opzioni di visualizzazione dell'editor di campi

Impostazioni per la visualizzazione dell'editor di campi per la definizione di campi protetti/di allarme.

- ALLINEAMENTO DEL CONTORNO
- POSIZIONE DI MONTAGGIO
- RAPPRESENTAZIONE DELLE COORDINATE
- COMPORTAMENTO EDITOR

Informazioni sulle opzioni di visualizzazione 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 [?].

5 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 9 "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 coppie di campi configurabili mediante la modalità di funzionamento selezionata.
- Le coppie di campi protetti/di allarme commutabili per la modalità di funzionamento selezionata vengono definite nelle banche di configurazione.
- Per tutte le coppie di campi protetti/di allarme di una banca di configurazione definire congiuntamente la risoluzione, il comportamento all'avvio, il tempo di risposta ed eventualmente la velocità del veicolo.

5.1 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 sulla gestione utenti (vedi capitolo 4 "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 5.1: Livelli di autorizzazione e funzioni disponibili

Livello di autorizzazione	Funzioni
Observer	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Visualizzazione della lista di diagnostica • Creazione del file di assistenza • Resettare la password
Esperto	<p>In più rispetto alle funzioni dell'<i>Observer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>In più rispetto alle funzioni del <i>Esperto</i>, pieno accesso a tutte le funzioni e a tutti i parametri rivelanti per l'utente:</p> <p>Creare e modificare una configurazione di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salvare i dati di configurazione come file • Modificare tutti i parametri della configurazione • Resettare 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 (vedi capitolo 4.5.1 "Selezionare livello di autorizzazione").

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

5.2 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 coppie 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 > Funzione del dispositivo** (vedi capitolo 9 "Configurare il sensore di sicurezza").

Con la funzione di protezione stabilire i criteri per disattivare i segnali di commutazione di sicurezza (vedi capitolo 3.1.2 "Parametri della funzione di protezione").

Le coppie di campi protetti/di allarme commutabili per la modalità di funzionamento selezionata vengono stabilite nelle banche di configurazione, ad es. **CONFIGURAZIONE > Funzione di protezione A > Banca A1**.

Panoramica delle modalità di funzionamento

Tabella 5.2: Modalità di funzionamento

Modalità di funzionamento	Coppie di campi (CdC) Campi protetti (CP) Campi di allarme (CdA)	Attivazione della coppia di campi
Una funzione di protezione	1 CdC / 1 CP + 1 CdA	Selezione fissa di una coppia di campi
	5 CdC / 5 CP + 5 CdA	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Sovrapposizione del monitoraggio
	10 CdC / 10 CP + 10 CdA	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Momento di commutazione fisso
Una funzione di protezione – 100 CdC	100 CdC / 100 CP + 100 CdA	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Momento di commutazione fisso
Una funzione di protezione - configurazione multipla	1 CdC / 1 CP + 1 CdA	Selezione fissa di una coppia di campi
	10 x 10 CdC / 10 x (10 CP + 10 CdA)	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Momento di commutazione fisso
Due funzioni di protezione	Funzione di protezione A: 1 CdC / 1 CP + 1 CdA Funzione di protezione B: 1 CdC / 1 CP + 1 CdA	Selezione fissa di una coppia di campi
	Funzione di protezione A: 5 CdC / 5 CP + 5 CdA Funzione di protezione B: 5 CdC / 5 CP + 5 CdA	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Sovrapposizione del monitoraggio
	Funzione di protezione A: 10 CdC / 10 CP + 10 CdA Funzione di protezione B: 10 CdC / 10 CP + 10 CdA	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Momento di commutazione fisso
Due funzioni di protezione - modalità a quattro campi	Funzione di protezione A: 50 CdC / 50 CP + 50 CdA Funzione di protezione B: 50 CdC / 50 CP + 50 CdA	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Momento di commutazione fisso
Due funzioni di protezione - configurazione multipla	2 x 1 x 1 CdC 2 x 1 banca x (1 CP + 1 CdA)	Selezione fissa di una coppia di campi
	2 x 5 x 10 CdC 2 x 5 banche x (10 CP + 10 CdA)	Selezione mediante ingresso segnale: <ul style="list-style-type: none"> Momento di commutazione fisso

5.2.1 Una funzione di protezione

Dieci coppie di campi commutabili per i segnali di commutazione di sicurezza A_SAFE_xx_CLEAR. Per la commutazione delle coppie di campi, vedi capitolo 5.7 "Commutazione delle coppie di campi".

5.2.2 Una funzione di protezione – 100 coppie di campi

Una banca di configurazione con 100 coppie di campi commutabili per i segnali di commutazione di sicurezza A_SAFE_xx_CLEAR. Per la commutazione delle coppie di campi, vedi capitolo 5.7 "Commutazione delle coppie di campi".

Esempio di utilizzo:

- AGV con condizioni di esercizio variabili e diversi livelli di velocità

5.2.3 Due funzioni di protezione

In questa modalità di funzionamento si configurano funzioni di protezione indipendenti con tutti i relativi parametri di sicurezza per i segnali di commutazione di sicurezza A_SAFE_xx_CLEAR e B_SAFE_xx_CLEAR.

- Per ogni funzione di protezione possono essere definite fino a dieci coppie di campi in ogni banca di configurazione.
- L'azionamento della coppia di campi e la commutazione della coppia di campi avvengono separatamente e indipendentemente per ogni banca di configurazione.

Per la commutazione delle coppie di campi, vedi capitolo 5.7 "Commutazione delle coppie di campi".

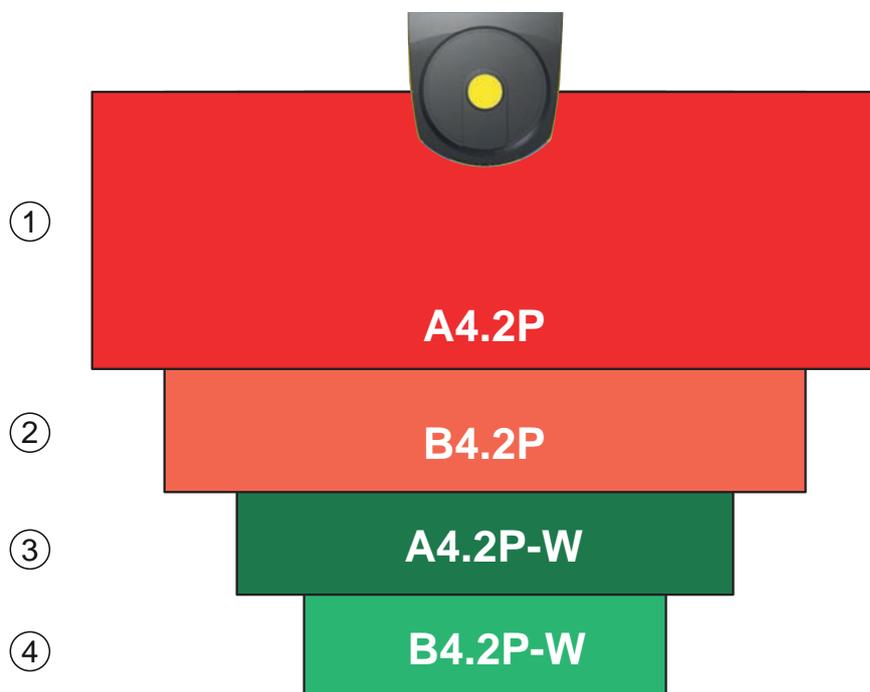
5.2.4 Due funzioni di protezione - modalità a quattro campi

In questa modalità di funzionamento si configurano le funzioni di protezione per i segnali di commutazione di sicurezza A_SAFE_xx_CLEAR e B_SAFE_xx_CLEAR.

- Il sensore di sicurezza monitora due campi protetti e due campi di allarme o quattro campi protetti.
- Spegnimento controllato tramite i segnali di commutazione di sicurezza A_SAFE_PF_CLEAR e B_SAFE_PF_CLEAR.
 - In caso di violazione del campo protetto della funzione di protezione A ha luogo una segnalazione tramite il segnale di commutazione di sicurezza A_SAFE_PF_CLEAR.
 - In caso di violazione del campo protetto della funzione di protezione B ha luogo una segnalazione tramite il segnale di commutazione di sicurezza B_SAFE_PF_CLEAR

- L'azionamento della coppia di campi e la commutazione della coppia di campi avvengono insieme per le coppie di campi della funzione di protezione A e della funzione di protezione B.

Ad esempio, se il dispositivo di comando aziona la coppia di campi A4.2 per la funzione di protezione A, viene azionata anche la coppia di campi B4.2 per la funzione di protezione B.



- 1 Funzione di protezione B: campo protetto
- 2 Funzione di protezione B: campo protetto
- 3 Funzione di protezione A: campo di allarme o secondo campo protetto
- 4 Funzione di protezione B: campo di allarme o secondo campo protetto

Figura 5.1: Modalità a quattro campi

Tabella 5.3: Assegnazione dei segnali di commutazione di sicurezza

Segnale logico	Descrizione
A-SAFE-PF-CLEAR	Funzione di protezione A: violazione del campo protetto
B-SAFE-PF-CLEAR	Funzione di protezione B: violazione del campo protetto
A-SAFE-WF-CLEAR	Funzione di protezione A: violazione del campo di allarme
B-SAFE-WF-CLEAR	Funzione di protezione B: violazione del campo di allarme

5.2.5 Una funzione di protezione - configurazione multipla

Dieci banche di configurazione con dieci coppie di campi commutabili ciascuna per i segnali di commutazione di sicurezza A_SAFE_xx_CLEAR. Per ogni banca di configurazione è possibile configurare Risoluzione, Velocità AGV, Comportamento all'avvio e Tempo di reazione separatamente. Per la commutazione delle coppie di campi, vedi capitolo 5.7.6 "Commutazione di dieci volte dieci coppie di campi".

- Riavvio manuale alla commutazione della banca di configurazione

Esempi di utilizzo:

- Macchina con più modi operativi
- AGV con diversi livelli di velocità e più stati di carico

5.2.6 Due funzioni di protezione - configurazione multipla

In questa modalità di funzionamento si configurano le funzioni di protezione per i segnali di commutazione di sicurezza A_SAFE_xx_CLEAR e B_SAFE_xx_CLEAR.

- Per ogni funzione di protezione è possibile stabilire cinque banche di configurazione con dieci coppie di campi ciascuna.

Per la commutazione delle coppie di campi, vedi capitolo 5.7 "Commutazione delle coppie di campi".

- Per ogni banca di configurazione è possibile configurare i parametri di sicurezza separatamente.
- L'azionamento della coppia di campi e la commutazione della coppia di campi avvengono, per ogni banca di configurazione, insieme per le coppie di campi della funzione di protezione A (da A1.1 a A5.10) e della funzione di protezione B (da B1.1 a B5.10).

Ad esempio, se il dispositivo di comando nella banca di configurazione 2 aziona la coppia di campi A2.5 per la funzione di protezione A, viene azionata anche la coppia di campi B2.5 per la funzione di protezione B.

5.3 Risoluzione selezionabile per il riconoscimento di mani, gambe e corpo

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

Tabella 5.4: Risoluzione del sensore di sicurezza in relazione alla funzione

Risoluzione del sensore di sicurezza [mm]	Funzione	Applicazione/i
30	Riconoscimento mani	Protezione di punti pericolosi
40	Riconoscimento braccia	Protezione di punti pericolosi
50	Riconoscimento gambe con montaggio del sensore di sicurezza in prossimità del suolo	Protezione di aree pericolose
60	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento gambe con un'altezza di montaggio del sensore di sicurezza di 150 mm • Riconoscimento di gambe e persone coricate con montaggio su veicoli, altezza di montaggio circa 200 mm 	Protezione stazionaria di aree pericolose Protezione mobile di aree pericolose
70	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento gambe con un'altezza di montaggio del sensore di sicurezza di 300 mm 	Protezione stazionaria di aree pericolose Protezione mobile di aree pericolose
150	Riconoscimento di corpi	Protezione di accesso Protezione laterale mobile
Altezza di montaggio = altezza del livello di scansione al di sopra del suolo		

5.4 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 coppie di campi protetti/di allarme di una banca di configurazione.

5.5 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 tutti i campi protetti/di allarme di una banca di configurazione.

5.6 Comportamento all'avvio configurabile

Il comportamento all'avvio viene selezionato nel progetto di configurazione congiuntamente per tutti i campi protetti/di allarme di una banca di configurazione.

5.6.1 Avvio/riavvio automatico

La macchina si avvia automaticamente non appena è stata inserita o appena ritorna la tensione di alimentazione e se 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.

5.6.2 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 dall'area pericolosa.
- ☞ 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.

5.6.3 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 i segnali di commutazione di sicurezza.

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

5.7 Commutazione delle coppie di campi

Il sensore di sicurezza ha dieci volte dieci coppie di campi o 100 coppie di campi. Fra le coppie di campi si può commutare in qualsiasi momento se la situazione di funzionamento lo consente.

Le informazioni per la commutazione delle coppie di campi sono valide sia per le coppie di campi della **Funzione di protezione A** sia per le coppie di campi della **Funzione di protezione B**.

Usare la commutazione delle coppie 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 coppie di campi durante la percorrenza di tratti rettilinei e curve.

Se le regole per la commutazione delle coppie di campi non vengono rispettate, il sensore di sicurezza segnala un disturbo e i segnali di commutazione di sicurezza vengono disattivati.

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

- **Selezione fissa di una coppia di campi**
- **Selezione mediante ingressi segnale** con la modalità di commutazione **Sovrapposizione del monitoraggio**
- **Selezione mediante ingressi segnale** con la modalità di commutazione **Momento di commutazione fisso**

Attivazione e commutazione delle coppie di campi vengono configurate mediante la funzione di protezione, ad esempio **CONFIGURAZIONE > Funzione di protezione A > MODALITÀ DELL'ATTIVAZIONE DELLA COPPIA DI CAMPI E COMMUTAZIONE**.

La commutazione delle coppie di campi può essere monitorata per mezzo di provvedimenti configurabili (vedi capitolo 5.8 "Monitoraggio commutazione delle coppie di campi").

Durante il processo di commutazione il sensore di sicurezza monitora la coppia di campi attivata prima della commutazione delle coppie di campi in base alla modalità di commutazione e al tempo di commutazione configurati.

Impiego della commutazione delle coppie di campi

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

Le regole di commutazione delle coppie di campi dipendono dalla modalità di commutazione e dal tempo di commutazione. La coppia di campi attivata deve corrispondere al rispettivo modo operativo. Il momento della commutazione delle coppie 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 coppie di campi non sono soddisfatti, i segnali di commutazione di sicurezza si disattivano e viene visualizzato un messaggio (vedi capitolo 13 "Diagnostica ed eliminazione degli errori").

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

- La commutazione delle coppie 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 9.4 "Configurazione della funzione di protezione").
- Nella commutazione delle coppie di campi con momento di commutazione fisso a un campo protetto occupato, il sensore di sicurezza disattiva i segnali di commutazione di sicurezza solo al termine della somma del tempo di sincronizzazione di 40 ms, del tempo di commutazione impostato e del tempo di risposta impostato.
- Nella commutazione delle coppie di campi con sovrapposizione del monitoraggio, il sensore di sicurezza disattiva i segnali di commutazione di sicurezza solo al termine della somma del tempo di sincronizzazione di 40 ms e del tempo di risposta impostato.

AVVISO



Il tempo di commutazione minimo del sensore di sicurezza è di 40 ms. Se viene impostato un tempo di commutazione di 0 ms, il tempo di commutazione minimo di 40 ms diventa comunque effettivo.

↪ Prima di far funzionare la macchina nella sua nuova situazione operativa, considerare il tempo di sincronizzazione e, se necessario, il tempo di commutazione impostato.

Esempio di una commutazione delle coppie di campi - Punti pericolosi G1 e G2 con commutazione diretta o sovrapposizione temporale:

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 o se oltre a G1 diventa attivo anche G2 (sovrapposizione temporale) occorre interporre un altro campo protetto SFc che copra i campi SFa e SFb in modo appropriato.

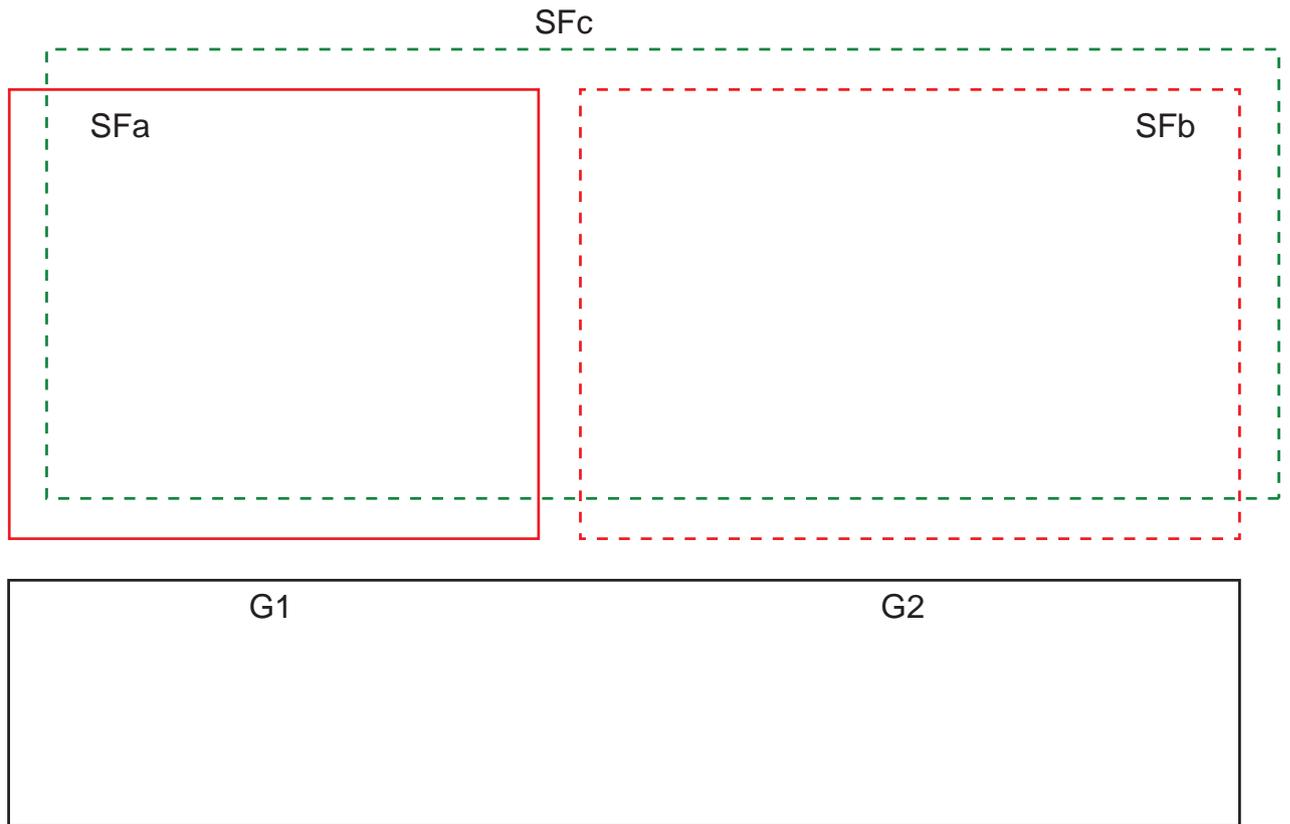


Figura 5.14: Disposizione dei punti pericolosi e dei campi protetti

La commutazione delle coppie 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 coppie di campi e deve essere stabilito in modo che il punto pericoloso G2 possa essere disattivato in tempo.

La commutazione delle coppie 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).

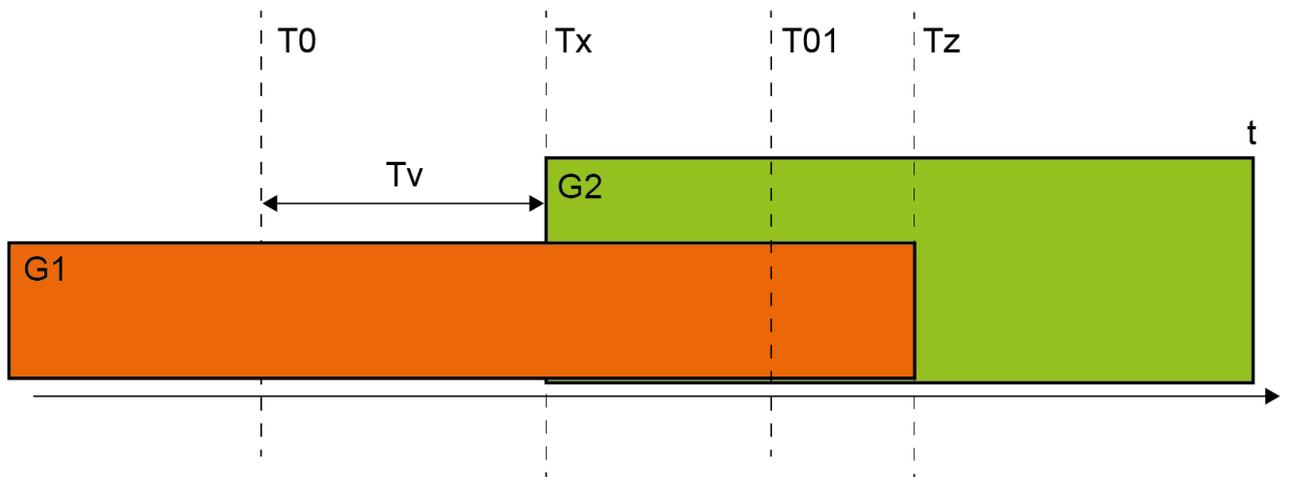


Figura 5.15: Commutazione delle coppie di campi con 2 punti pericolosi

5.7.1 Selezione fissa di una coppia di campi

Se la **Selezione fissa di una coppia di campi** è definita come modalità di attivazione della coppia di campi, viene monitorata la coppia di campi A1.1, indipendentemente dal cablaggio degli ingressi di comando.

5.7.2 Commutazione di cinque coppie di campi nella modalità di commutazione Sovrapposizione del monitoraggio

Modalità di commutazione **Sovrapposizione del monitoraggio**: questa modalità di commutazione è consentita solo per un massimo di cinque coppie di campi.

Per una panoramica delle modalità di funzionamento consentite nella modalità di commutazione **Sovrapposizione del monitoraggio**, vedi capitolo 5.2 "Modalità di funzionamento del sensore di sicurezza".

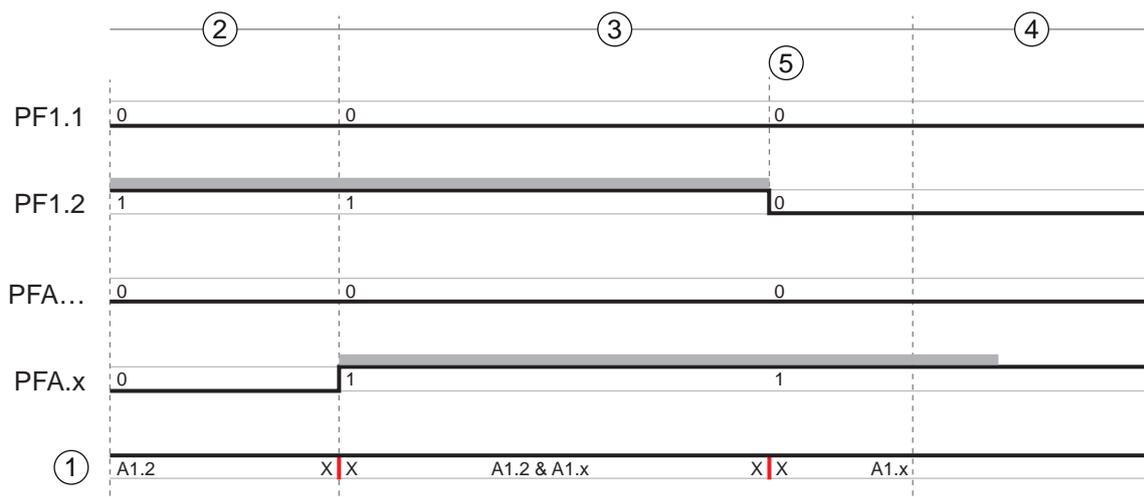
La commutazione delle coppie di campi deve avvenire in un intervallo configurabile del tempo di commutazione. Durante la commutazione si possono monitorare due coppie di campi simultaneamente.

- Dapprima il comando deve aggiungere una nuova coppia di campi prima di disattivare la coppia di campi attiva precedentemente.
- Sono attive al massimo due coppie di campi.
Ogni coppia di campi è attiva solo se viene selezionata dal dispositivo di comando.
- Il tempo di commutazione inizia quando viene inserita la seconda coppia di campi. Una volta scaduto il tempo di commutazione, può restare attiva una sola coppia di campi.
- Il tempo di commutazione viene stabilito con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 9.4.4 "Creazione e configurazione dei campi protetti/di allarme").

Tabella 5.5: Cablaggio degli ingressi di comando da F1 a F5 all'attivazione delle coppie di campi da A1.1 ad A1.5 per la funzione di protezione A

Coppia di campi	Ingresso di controllo					Descrizione
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	La coppia di campi A1.1 è attiva
A1.2	0	1	0	0	0	La coppia di campi A1.2 è attiva
A1.3	0	0	1	0	0	La coppia di campi A1.3 è attiva
A1.4	0	0	0	1	0	La coppia di campi A1.4 è attiva
A1.5	0	0	0	0	1	La coppia di campi A1.5 è attiva

In presenza di due funzioni di protezione, il cablaggio degli ingressi di comando da F6 a F10 è valido in modo analogo all'attivazione delle coppie di campi da B1.1 a B1.5 per la funzione di protezione B.



- 1 Campo protetto attivo
- 2 Un vecchio campo protetto attivo
- 3 Tempo di commutazione impostato
- 4 Un nuovo campo protetto attivo
- 5 Commutazione conclusa
- PF Coppia di campi o Quad
- X X Commutazione della coppia di campi

Figura 5.2: Diagramma segnale/tempo: Sovrapposizione del monitoraggio

5.7.3 Commutazione di dieci coppie di campi nella modalità di commutazione Momento di commutazione fisso

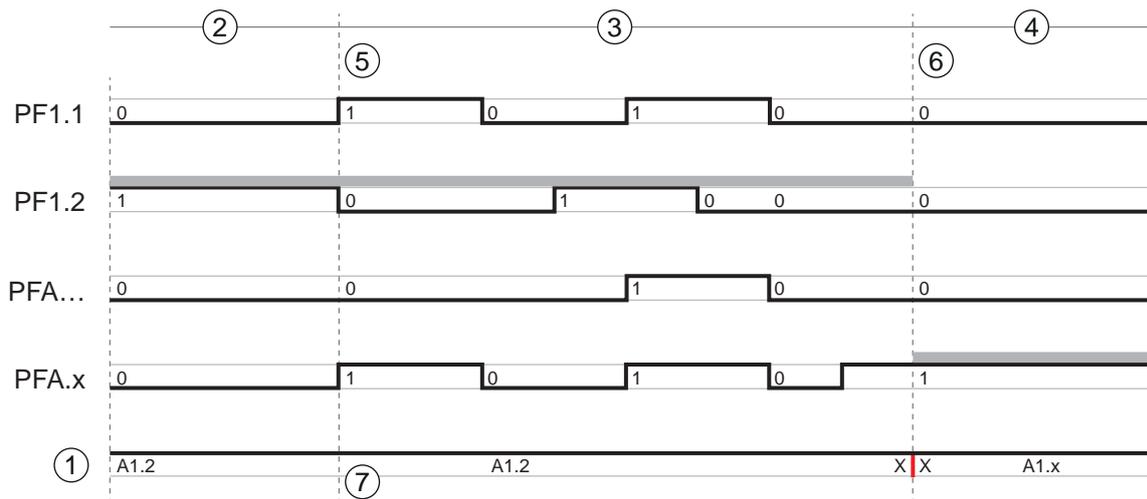
Modalità di commutazione **Momento di commutazione fisso**: la commutazione delle coppie di campi deve avvenire entro il tempo di commutazione configurabile, ossia una volta scaduto il tempo di commutazione deve essere presente un segnale di ingresso valido e stabile. Durante la commutazione viene monitorata la vecchia coppia di campi.

- Durante la commutazione viene monitorata la coppia di campi attiva precedentemente.
- Il tempo di commutazione inizia quando il sensore di sicurezza registra un cambiamento sugli ingressi di comando da F1 a F5. Una volta scaduto il tempo di commutazione, può restare attiva una sola coppia di campi.
- Il monitoraggio della nuova coppia di campi attivata inizia una volta scaduto il tempo di commutazione.
- Il tempo di commutazione viene stabilito con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 9.4.4 "Creazione e configurazione dei campi protetti/di allarme").

Tabella 5.6: Segnali negli ingressi di comando da F1 a F5 per l'attivazione delle coppie di campi da A1.1 ad A1.10 per la funzione di protezione A

Coppia di campi	Ingresso di controllo					Descrizione
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	La coppia di campi A1.1 è attiva
A1.2	0	1	0	0	0	La coppia di campi A1.2 è attiva
A1.3	0	0	1	0	0	La coppia di campi A1.3 è attiva
A1.4	0	0	0	1	0	La coppia di campi A1.4 è attiva
A1.5	0	0	0	0	1	La coppia di campi A1.5 è attiva
A1.6	1	1	1	1	0	La coppia di campi A1.6 è attiva
A1.7	1	1	1	0	1	La coppia di campi A1.7 è attiva
A1.8	1	1	0	1	1	La coppia di campi A1.8 è attiva
A1.9	1	0	1	1	1	La coppia di campi A1.9 è attiva
A1.10	0	1	1	1	1	La coppia di campi A1.10 è attiva

In presenza di due funzioni di protezione, il cablaggio degli ingressi di comando da F6 a F10 è valido in modo analogo all'attivazione delle coppie di campi da B1.1 a B1.10 per la funzione di protezione B.

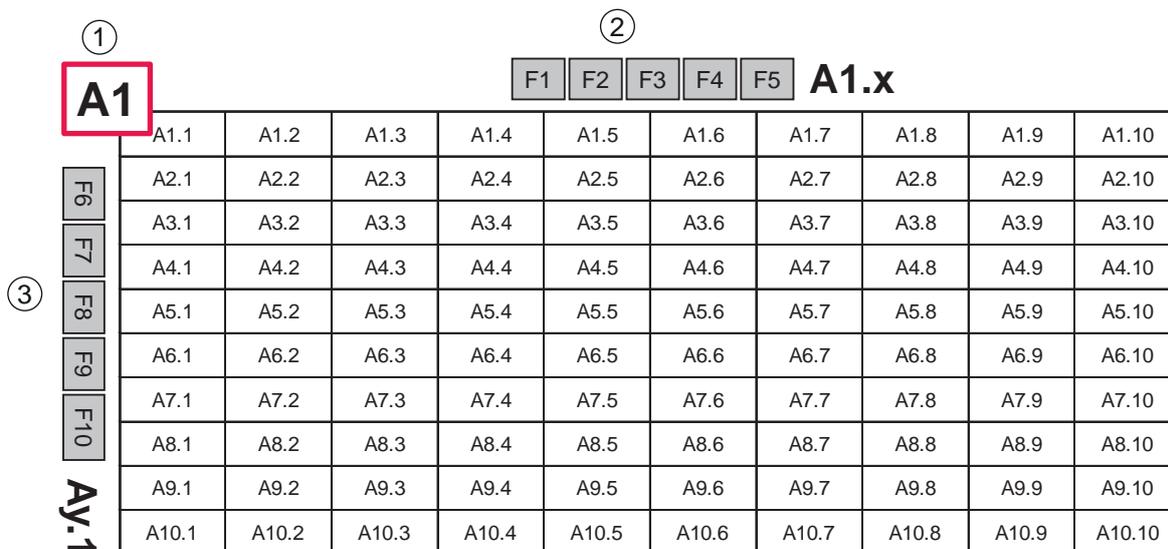


- 1 Campo protetto attivo
- 2 Un vecchio campo protetto attivo
- 3 Tempo di commutazione impostato
- 4 Un nuovo campo protetto attivo
- 5 Introduzione della commutazione delle coppie di campi mediante cambiamento di segnale – il vecchio campo protetto viene monitorato fino alla fine del tempo di commutazione
- 6 Fine fissa – commutazione della coppia di campi conclusa
- 7 ... solo un cambio di coppia di campi
- PF Coppia di campi o Quad
- X X Commutazione della coppia di campi

Figura 5.3: Diagramma segnale/tempo: Sovrapposizione del monitoraggio

5.7.4 Commutazione di 100 coppie di campi

Una funzione di protezione, una banca di configurazione



- 1 Banca di configurazione
- 2 Selezione delle coppie di campi A1.x mediante gli ingressi di comando da F1 a F5
- 3 Selezione delle coppie di campi Ay.1 mediante gli ingressi di comando da F6 a F10

Figura 5.4: Matrice della coppia di campi: cablaggio degli ingressi di comando da F1 a F5 e da F6 a F10 per l'attivazione delle coppie di campi da A1.1 ad A10.10 per la funzione di protezione A

5.7.5 Commutazione di due volte dieci coppie di campi

Due funzioni di protezione

- Il cablaggio degli ingressi di comando da F1 ... F5 comanda la commutazione delle coppie di campi per la funzione di protezione A (uscite di sicurezza OSSD-A)
- Il cablaggio degli ingressi di comando da F6 ... F10 comanda la commutazione delle coppie di campi per la funzione di protezione B (uscite di sicurezza OSSD-B)
- Il cablaggio degli ingressi di comando corrisponde alla commutazione di dieci coppie di campi per la funzione di protezione A (coppie di campi da A1.1 ad A1.10) e dieci per la funzione di protezione B (coppie di campi da B1.1 a B1.10); vedi capitolo 5.7.3 "Commutazione di dieci coppie di campi nella modalità di commutazione Momento di commutazione fisso".

5.7.6 Commutazione di dieci volte dieci coppie di campi

Configurazione multipla: una funzione di protezione, dieci banche di configurazione con dieci coppie di campi ciascuna

Esempi di utilizzo:

- Macchina con più modi operativi (y)
- AGV con diversi livelli di velocità (x; ingressi di comando F1 ... F5) e più stati di carico (y; ingressi di comando F6 ... F10)

		②										
		F1	F2	F3	F4	F5	A1.x					
①		A1	A1.1	A1.2	A1.3	A1.4	A1.5	A1.6	A1.7	A1.8	A1.9	A1.10
		F6	A2.1	A2.2	A2.3	A2.4	A2.5	A2.6	A2.7	A2.8	A2.9	A2.10
③		F7	A3.1	A3.2	A3.3	A3.4	A3.5	A3.6	A3.7	A3.8	A3.9	A3.10
		F8	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4	A4.5	A4.6	A4.7	A4.8	A4.9	A4.10
		F9	A5.1	A5.2	A5.3	A5.4	A5.5	A5.6	A5.7	A5.8	A5.9	A5.10
		F10	A6.1	A6.2	A6.3	A6.4	A6.5	A6.6	A6.7	A6.8	A6.9	A6.10
		Ay.1	A7.1	A7.2	A7.3	A7.4	A7.5	A7.6	A7.7	A7.8	A7.9	A7.10
			A8.1	A8.2	A8.3	A8.4	A8.5	A8.6	A8.7	A8.8	A8.9	A8.10
			A9.1	A9.2	A9.3	A9.4	A9.5	A9.6	A9.7	A9.8	A9.9	A9.10
			A10.1	A10.2	A10.3	A10.4	A10.5	A10.6	A10.7	A10.8	A10.9	A10.10

- 1 Banche di configurazione
- 2 Commutazione della coppia di campi all'interno di una banca di configurazione mediante gli ingressi di comando da F1 a F5
- 3 Commutazione delle banche di configurazione mediante gli ingressi di comando da F6 a F10

Figura 5.5: Matrice banche di configurazione/coppie di campi: cablaggio degli ingressi di comando da F1 a F5 e da F6 a F10 per l'attivazione delle coppie di campi da A1.1 ad A10.10 per la funzione di protezione A

5.8 Monitoraggio commutazione delle coppie di campi

La funzione *Ordine di commutazione* definisce le commutazioni delle coppie di campi consentite, ad es. se si deve obbligatoriamente commutare dalla coppia di campi A1.3 alla coppia di campi A2.5. Se la funzione *Ordine di commutazione* è attivata, i segnali di commutazione di sicurezza si disattivano nei seguenti casi:

- Il controllore inizializza una commutazione delle coppie di campi non consentita.
- La coppia 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 9.5 "Definizione delle commutazioni delle coppie di campi consentite").

5.9 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 i segnali di commutazione di sicurezza 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 9.4.4 "Creazione e configurazione dei campi protetti/di allarme").

5.10 Monitoraggio della coppia di campi

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

Con la modalità di monitoraggio *Richiesta standby* è possibile disattivare il monitoraggio della coppia di campi e i segnali di commutazione di sicurezza. Questa impostazione è opportuna, ad esempio, per il parcheggio di veicoli.

Attivazione della funzione

- ↳ Attivare il monitoraggio della coppia di campi nel software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 9.4.5 "Definizione del monitoraggio della coppia di campi").

5.11 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
 - Commutazione delle coppie di campi attiva
- Funzioni del dispositivo
- Messaggi di errore
- Avvertenze
- Diagnostica

Per una panoramica di tutti i segnali logici ed elettrici del sensore di sicurezza, vedi capitolo 16.4 "Istantanea dello stato del PROFIsafe".

5.12 Monitoraggio esteso degli urti

La funzione *Monitoraggio esteso degli urti* serve a modificare il comportamento all'avvio del sensore di sicurezza dopo che si è verificato un errore causato da urti o vibrazioni.

Se la funzione *Monitoraggio esteso degli urti* è disattivata, a seconda del comportamento all'avvio configurato, gli errori che si verificano a causa di influssi meccanici esterni possono essere confermati mediante un segnale di ingresso (vedi capitolo 5.6 "Comportamento all'avvio configurabile").

Se la funzione *Monitoraggio esteso degli urti* è attiva, la conferma di un errore causato da urti o vibrazioni può avvenire solo da parte di una persona qualificata che abbia almeno il livello di autorizzazione «Ingegnere», tramite il software di configurazione e diagnostica Sensor Studio e una connessione attiva con il sensore di sicurezza (vedi capitolo 9.6 "Configurazione del monitoraggio esteso degli urti").

 ATTENZIONE	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Assicurarsi sempre che l'uso del dispositivo avvenga solo nel rispetto delle sue specifiche e nelle condizioni descritte nel presente manuale di istruzioni. ↳ Proteggere il dispositivo da danni meccanici (vedi capitolo 7 "Montaggio"). ↳ Controllare regolarmente che il sensore di sicurezza non presenti segni evidenti di danni o alterazioni e testare periodicamente la sua capacità di rilevamento (vedi capitolo 12 "Controllo").

6 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 7 "Montaggio".
- Per il collegamento elettrico del sensore di sicurezza, vedi capitolo 8 "Collegamento elettrico".
- Per configurare in modo sicuro il sensore di sicurezza per la relativa applicazione, vedi capitolo 9 "Configurare il sensore di sicurezza".

6.1 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 coppie 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 6.1: Protezione stazionaria di aree pericolose

Protezione di due aree pericolose

Il sensore di sicurezza permette una protezione simultanea e indipendente di due aree pericolose. Le parti pericolose della macchina o dell'impianto (ad esempio anche le diverse aree di movimento di robot, trasportatore elettrico a monorotaia aerea sospesa) vengono azionate separatamente. In caso di violazione del campo protetto viene arrestato solo il movimento della parte interessata dell'impianto.

La funzione di protezione per ogni area pericolosa viene definita separatamente con il software di configurazione e diagnostica (vedi capitolo 9.4 "Configurazione della funzione di protezione").



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

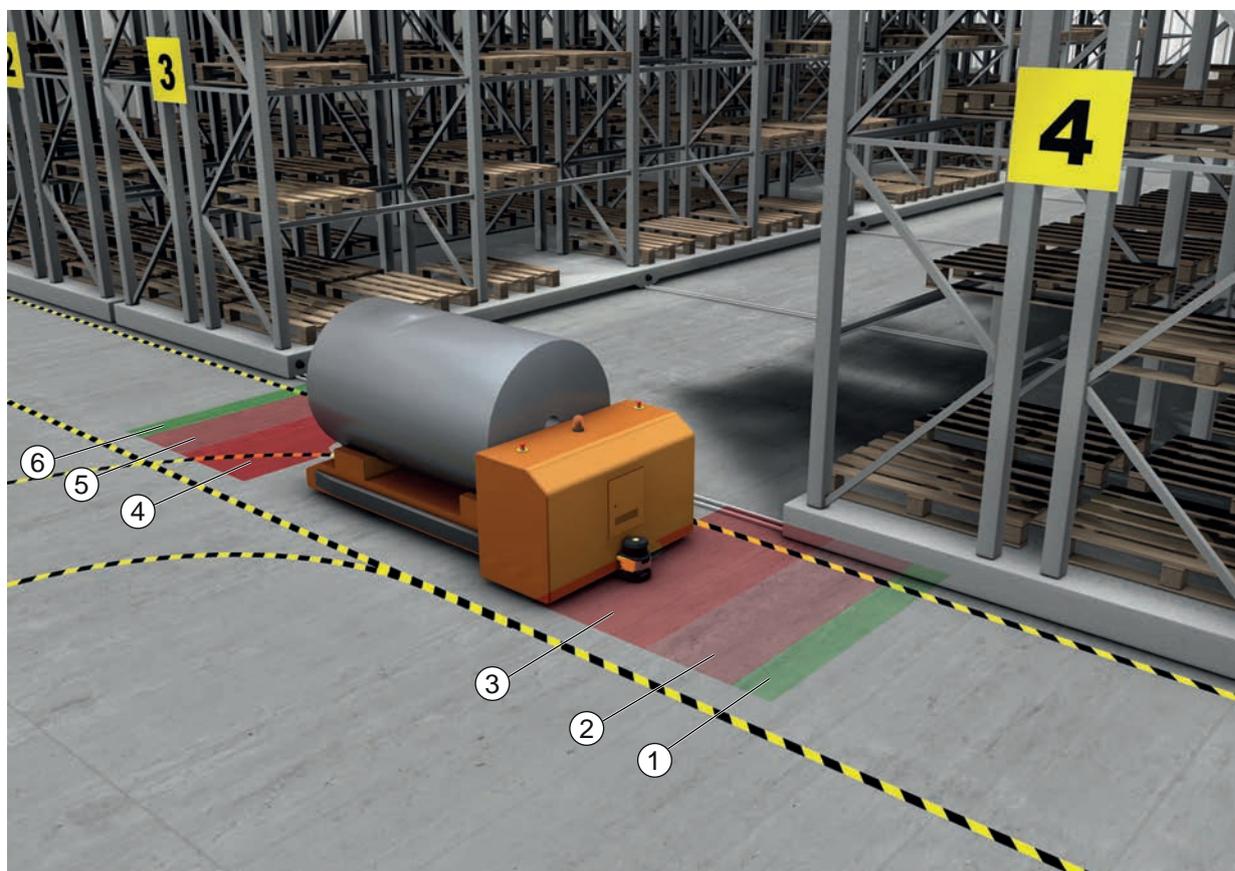
Figura 6.2: Protezione stazionaria di aree pericolose per due aree pericolose

6.2 Protezione stazionaria 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 EN ISO 13855 qui sono opportune risoluzioni da 14 a 40 mm. Da qui ne risulta tra l'altro la distanza di sicurezza necessaria per la protezione delle dita (vedi capitolo 7.3 "Protezione stazionaria di punti pericolosi").

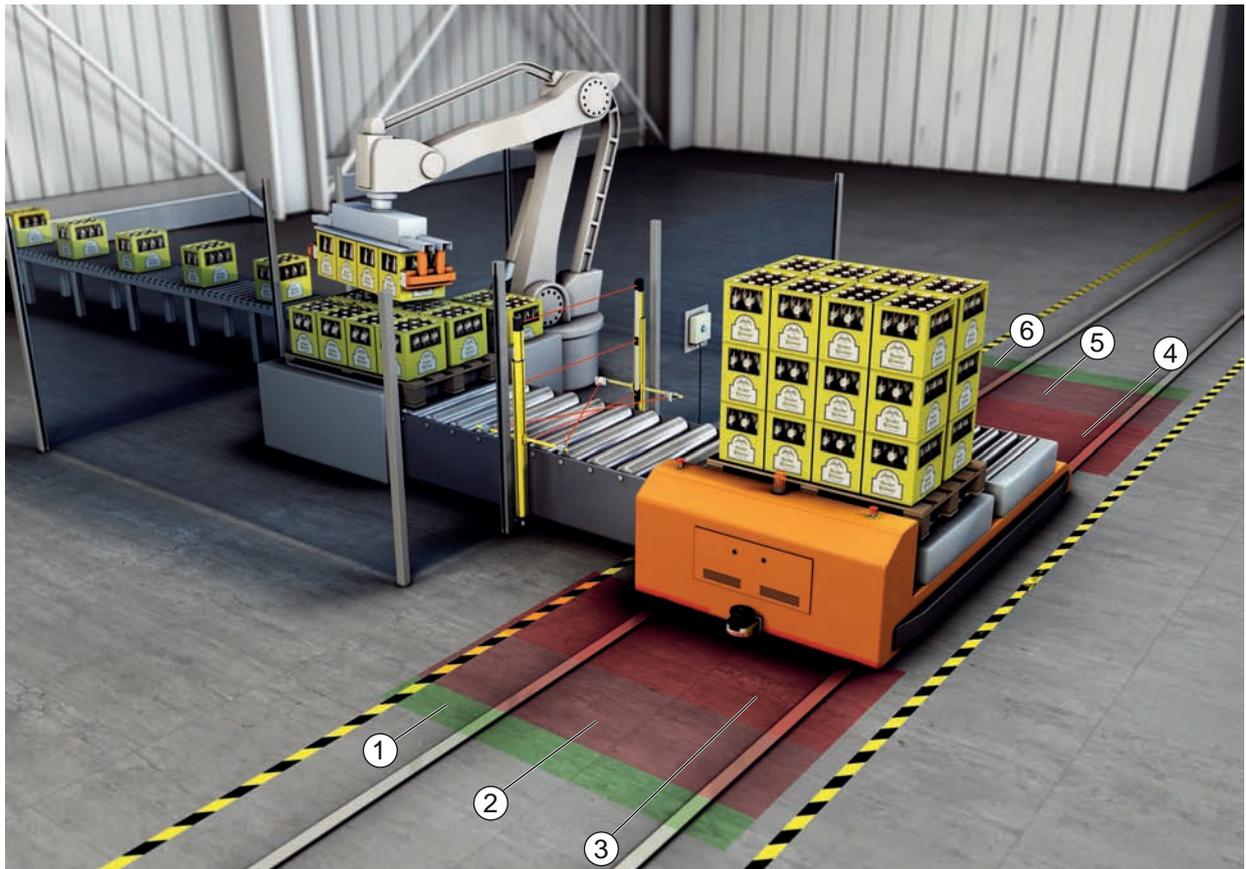
6.3 Protezione mobile di aree pericolose

La protezione mobile di aree pericolose protegge le persone che si trovano nel percorso di un sistema di trasporto a guida automatica (AGV). 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 Campo di allarme per marcia in avanti
- 2 Campo protetto 1 per marcia in avanti, attivato
- 3 Campo protetto 2 per marcia in avanti, attivato
- 4 Campo protetto 1 per marcia indietro, disattivato
- 5 Campo protetto 2 per marcia indietro, disattivato
- 6 Campo di allarme per marcia indietro

Figura 6.3: Protezione mobile di aree pericolose



- 1 Campo di allarme per marcia in avanti
- 2 Campo protetto 1 per marcia in avanti, attivato
- 3 Campo protetto 2 per marcia in avanti, attivato
- 4 Campo protetto 1 per marcia indietro, disattivato
- 5 Campo protetto 2 per marcia indietro, disattivato
- 6 Campo di allarme per marcia indietro

Figura 6.4: Protezione mobile di aree pericolose

6.4 Protezione di aree pericolose su carrelli di manovra

Protezione dei carrelli di manovra

La protezione mobile di aree pericolose protegge le persone che si trovano sul percorso di un carrello di traslazione trasversale. Su ciascuna delle due direzioni di marcia è montato un sensore di sicurezza. Il sensore di sicurezza che è montato in senso contrario all'attuale direzione di marcia è disattivato. L'analisi del campo di allarme permette una frenata dolce del carrello di traslazione trasversale. Per consentire un trasporto ottimale del materiale il controllore commuta le coppie di campi protetti/di allarme in base allo stato e alla velocità.

Protezione laterale mobile

La protezione laterale mobile protegge persone e oggetti vicini alla corsia del veicolo. Questa applicazione viene impiegata quando trasportatori a rulli molto bassi non permettono il transito senza ostacoli in campi protetti orizzontali che sporgono lateralmente. I sensori di sicurezza sono posizionati lateralmente e i campi protetti sono disposti verticalmente e leggermente obliqui. La posizione dei bordi anteriori dei campi protetti laterali si orienta sulla posizione del bordo anteriore del campo protetto orizzontale.



- 1 Coppia di campo protetto e campo di allarme per marcia in avanti, attivata
- 2 Coppia di campo protetto e campo di allarme per protezione laterale sinistra, attivata
- 3 Coppia di campo protetto e campo di allarme per protezione laterale destra, attivata
- 4 Coppia di campo protetto e campo di allarme per marcia indietro, disattivata

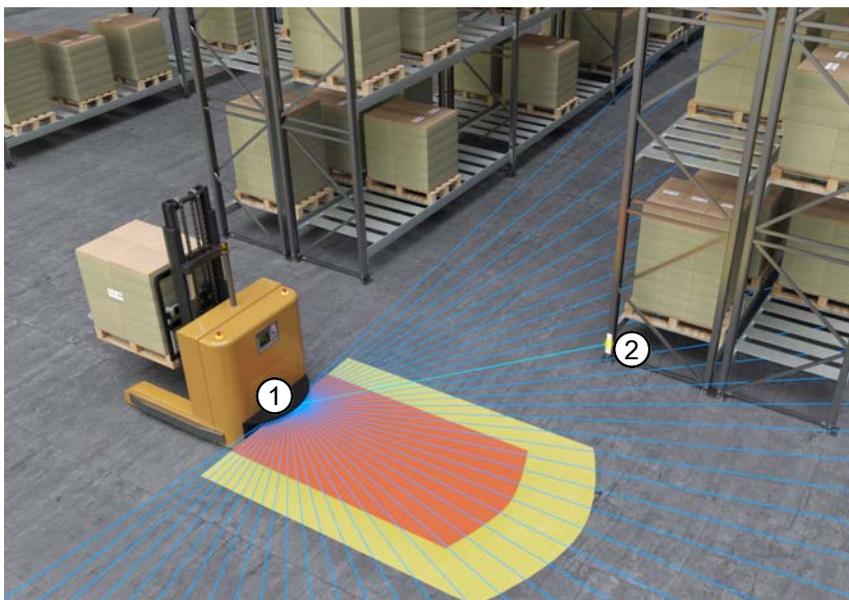
Figura 6.5: Protezione laterale mobile di carrelli di manovra

6.5 Navigazione del veicolo

AVVISO	
	Questa funzione è disponibile solo con gli apparecchi RSL 455P.

I dati di misura trasmessi ciclicamente dal sensore di sicurezza possono essere utilizzati per la navigazione di sistemi di trasporto a guida automatica.

Per ogni punto di misura del livello di scansione, i valori relativi alla distanza e alla potenza del segnale fanno parte dei dati di misura. Un sistema di navigazione analizza i dati di misura e quindi calcola la posizione del veicolo. La potenza del segnale trasmessa consente il riconoscimento di punti di orientamento altamente riflettenti.



- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Retroriflettore

Figura 6.6: Navigazione del veicolo

Oltre ai dati di misura viene trasmessa anche un'istantanea dello stato del sensore di sicurezza. L'istantanea dello stato contiene sia informazioni sullo stato degli ingressi e delle uscite che ulteriori informazioni sullo stato. Pertanto, l'istantanea dello stato costituisce una possibilità di eseguire una diagnostica del sensore di sicurezza.

Per ulteriori informazioni consultare il documento *Specifica UDP dell'RSL 400* sul sito web di Leuze www.leuze.com che è disponibile per il download.

6.5.1 Potenza del segnale e riconoscimento del riflettore

AVVISO	
	Questa funzione è disponibile solo con gli apparecchi RSL 455P.

AVVISO	
	I dati di misura trasmessi via UDP non fanno parte della funzione di sicurezza del sensore di sicurezza e pertanto possono essere utilizzati solo a fini di diagnostica o per supportare la navigazione con i sistemi di trasporto a guida automatica. La funzione di sicurezza del sensore di sicurezza è garantita solo mediante la disattivazione dei segnali di commutazione di sicurezza.

La potenza del segnale trasmessa via UDP è una misura della potenza ottica ricevuta dal sensore di sicurezza, la quale dipende essenzialmente dalle seguenti grandezze:

- Distanza
- Luminosità dell'oggetto o struttura della superficie dell'oggetto
- Angolo d'incidenza del raggio laser sulla superficie dell'oggetto
0°: incidenza verticale della luce
- Percentuale di superficie del punto luminoso sull'oggetto
100 %: il punto luminoso si trova interamente sull'oggetto misurato

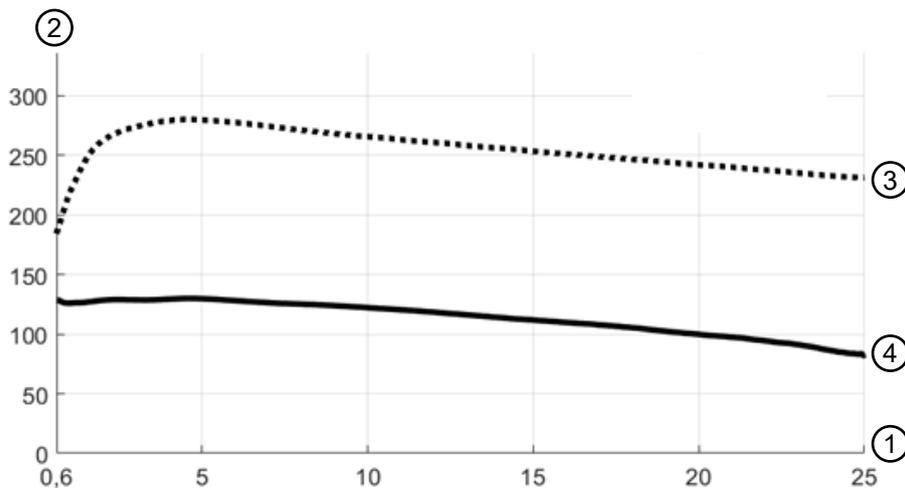
La potenza del segnale trasmessa dal sensore di sicurezza può essere utilizzata per la navigazione di sistemi di trasporto a guida automatica. Il valore della potenza del segnale trasmesso è un valore della misura senza unità e non calibrato, che viene emesso dal sensore di sicurezza senza essere stato elaborato.

Per la navigazione di sistemi di trasporto a guida automatica, i punti di orientamento altamente riflettenti vengono distinti dall'ambiente meno riflettente. Questi punti di orientamento sono generalmente costituiti da pellicole retroriflettenti.

I retroriflettori possono essere identificati analizzando i valori relativi alla potenza del segnale. Quando la potenza del segnale supera in eccesso un valore limite, sotto questo angolo può essere assegnato un retroriflettore. Generalmente un riconoscimento affidabile dei retroriflettori è dato a partire da un valore limite della potenza del segnale di 180 in un intervallo della distanza > 0,6 m.

Per le superfici riflettenti, il sensore di sicurezza generalmente misura un valore della potenza del segnale di max. 500. I valori di potenza del segnale > 500 possono essere prodotti con gli effetti dei bordi dell'oggetto e solitamente non corrispondono ad una reale remissione dell'oggetto.

Grazie al sottile punto luminoso dell'RSL 400, gli effetti dei bordi dell'oggetto si verificano raramente. Gli effetti dei bordi degli oggetti possono presentarsi se un fascio di luce incide su più oggetti a distanze differenti.



- 1 Distanza dell'oggetto [m]
- 2 Potenza del segnale
- 3 Pellicola retroriflettente
- 4 Superficie bianca

Figura 6.7: Curve della potenza del segnale in funzione della distanza

La figura illustra un tipico andamento della potenza del segnale trasmessa dal sensore di sicurezza in funzione della distanza dell'oggetto e della remissione dell'oggetto misurate per le seguenti condizioni limite:

- Angolo d'incidenza del raggio laser: 0°
- Percentuale di superficie del punto luminoso sull'oggetto: 100 %

La curva superiore (3) rappresenta il tipico andamento, dipendente dalla distanza, della potenza del segnale per una tipica pellicola retroriflettente, ad es. la 3M™ Diamond Grade 983-10™.

La curva inferiore (4) mostra il tipico andamento, dipendente dalla distanza, della potenza del segnale per una superficie bianca a dispersione naturale con il 90 % di remissione, ad es. una parete bianca.

7 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 17 "Norme e disposizioni").
- ↳ Rispettare le istruzioni fondamentali per il montaggio (vedi capitolo 7.1 "Istruzioni basilari").

 AVVERTENZA	
	<p>Gravi incidenti in caso di montaggio scorretto!</p> <p>La funzione di protezione del sensore di sicurezza è garantita solo se questo è adatto all'impiego previsto ed è montato a regola d'arte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Il sensore di sicurezza deve essere montato solo da persone qualificate. ↳ Rispettare 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 16 "Dati tecnici" Cura: vedi capitolo 14 "Cura, manutenzione e smaltimento"

7.1 Istruzioni basilari

7.1.1 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. Devono essere rispettati tutti i tempi di ritardo, tra cui i tempi di risposta del sensore di sicurezza e degli elementi di controllo, il tempo di arresto per inerzia della macchina nonché il tempo di Watchdog PROFIsafe.

Le seguenti norme assegnano formule di calcolo:

- EN ISO 13855, «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

$$S = K \cdot T + C$$

S	[mm]	= Distanza di sicurezza
K	[mm/s]	= Velocità di avvicinamento
T	[s]	= Tempo totale di ritardo, somma da ($t_a + t_i + t_m + t_{ps}$)
t_a	[s]	= Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t_i	[s]	= Tempo di risposta del controllore di sicurezza
t_m	[s]	= Tempo di arresto per inerzia della macchina
t_{ps}	[s]	= Tempo di Watchdog del PROFIsafe
C	[mm]	= Supplemento alla distanza di sicurezza

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.

7.1.2 Punti di montaggio adatti

Campo di applicazione: montaggio

Esaminatore: montatore del sensore di sicurezza

Tabella 7.1: Checklist per la preparazione al montaggio

Controllare:	Si	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?		
I sensori di sicurezza possono essere fissati in modo che non si spostino e non ruotino?		
Il sensore di sicurezza è raggiungibile per il controllo o 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?		
Il sensore di sicurezza e i connettori sono montati saldamente e privi di danni, modifiche o manipolazioni evidenti?		

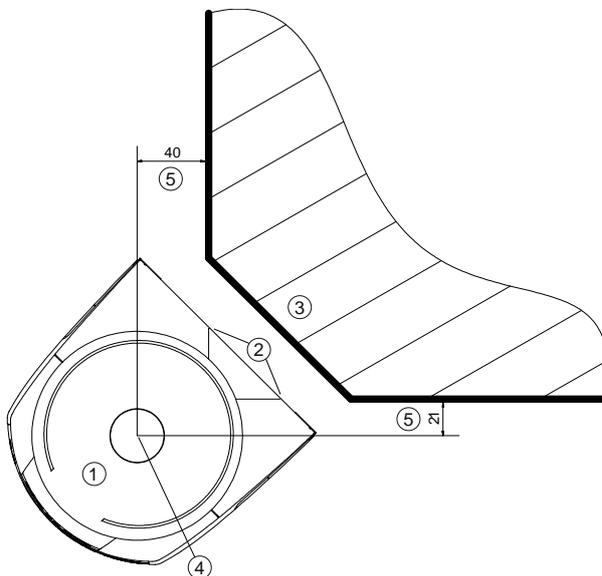
AVVISO	
	Se si risponde ad uno dei punti della checklist con <i>no</i> , è necessario cambiare il luogo di montaggio.

7.1.3 Montaggio del sensore di sicurezza

AVVISO	
	Per informazioni dettagliate sul montaggio del sensore di sicurezza vedi il documento «Introduzione rapida RSL 400».

Procedere nel modo seguente:

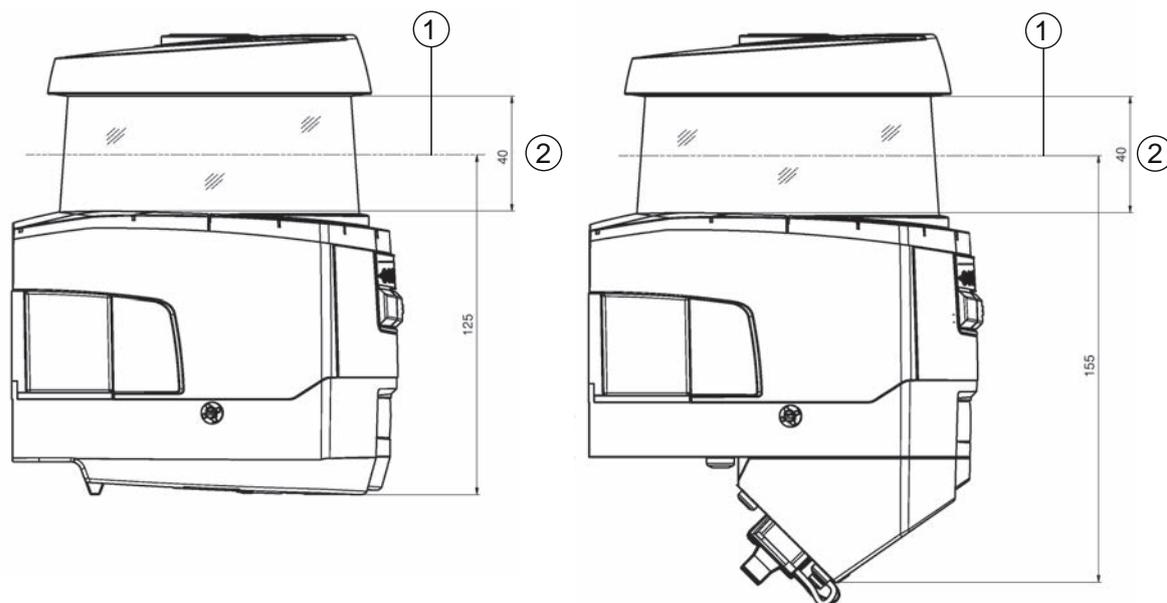
- ↪ Calcolare la distanza di sicurezza necessaria e accertare quali siano i supplementi necessari per la propria applicazione.
- ↪ Stabilire il luogo di montaggio.
 - Rispettare gli avvisi per i luoghi di montaggio; vedi capitolo 7.1.2 "Punti di montaggio adatti"
 - Fare attenzione che parti di macchine, 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.



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 7.1: Montaggio nel rispetto dell'area di scansione di 270°

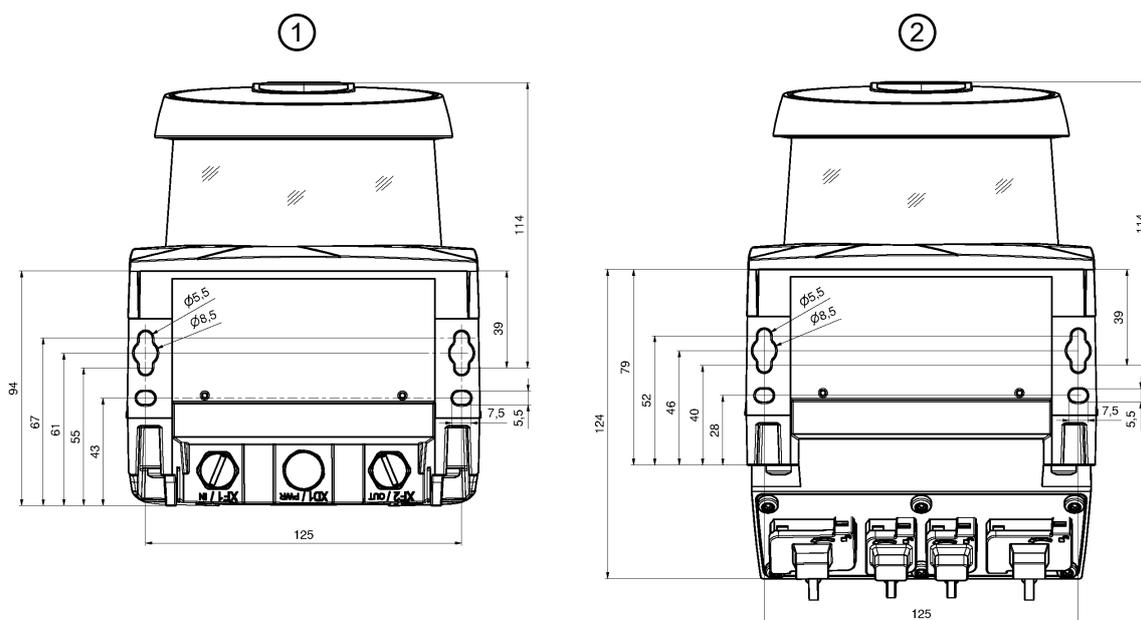


Tutte le dimensioni in mm

- 1 Livello di scansione
- 2 Zona con vista libera, non vi si può costruire sopra (40 mm)

Figura 7.2: Montaggio: zona con vista libera

- ↪ Stabilire se montare il sensore di sicurezza con o senza sistema di montaggio. Per il montaggio, utilizzare le quattro viti M5 fornite in dotazione o quattro viti simili con un diametro di 5 mm ed assicurarsi che gli elementi o la costruzione di montaggio siano in grado di sopportare almeno quattro volte il peso del dispositivo con o senza sistema di montaggio.
- ↪ Tenere a portata di mano gli attrezzi adatti e montare il sensore di sicurezza.



Tutte le dimensioni in mm

- 1 Avvitamento del sensore di sicurezza con l'unità di collegamento CU400P-3M12
- 2 Avvitamento del sensore di sicurezza con l'unità di collegamento CU400P-4M12, CU400P-AIDA o CU400P-AIDA-OF

Figura 7.3: Montaggio

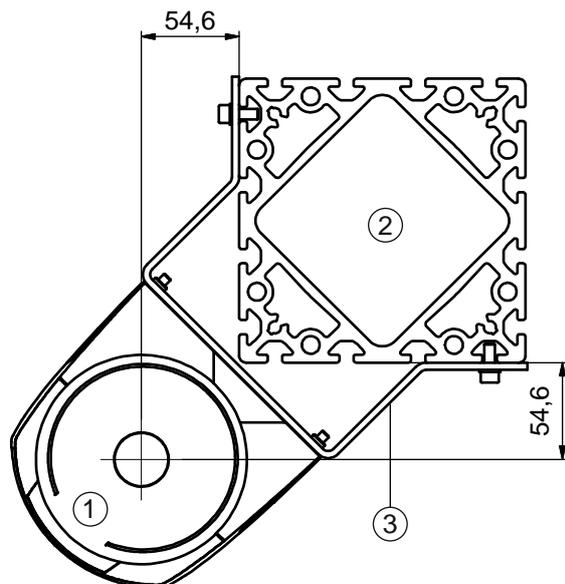
- ↳ Montare rivestimenti o staffe di protezione aggiuntive se il sensore di sicurezza è in posizione esposta.
- ↳ Montare sul sensore di sicurezza una copertura fisica idonea se c'è il rischio che il sensore di sicurezza venga usato come scalino.
- ↳ Allineare in orizzontale e in verticale con la livella elettronica integrata il sensore di sicurezza montato.
 - Per la livella elettronica deve essere presente una tensione di alimentazione di 24 V sul sensore di sicurezza.
 - La livella elettronica indica l'allineamento verticale (V) e orizzontale (H) del sensore di sicurezza.
- Visualizzazione della livella
 - Permanente dopo la fine del boot/dell'avvio in caso di inizializzazione senza configurazione
 - Ripetuta fino alla fine del boot/dell'avvio in caso di inizializzazione con configurazione
 - Mediante il software di configurazione e diagnostica:
 - Diagnostica > Pulsante [Allinea sensore meccanicamente] ()**
- Nel montaggio senza sistema di montaggio il sensore di sicurezza può essere allineato solo leggermente in orizzontale.
- ↳ Applicare sul sensore di sicurezza montato le etichette riportanti le note di sicurezza (comprese nella fornitura).
- ↳ Configurare il sensore di sicurezza con il software di configurazione e diagnostica; vedi capitolo 9 "Configurare il sensore di sicurezza".
 - Rispettare gli avvisi per i tempi di risposta, il tempo di arresto per inerzia della macchina e il dimensionamento del campo protetto per la propria applicazione.
 - Determinare la grandezza del campo protetto in base al luogo di montaggio, alle distanze di sicurezza calcolate e ai supplementi.

AVVISO	
	<p>Per i limiti del campo protetto <200 mm il riconoscimento di oggetti può essere limitato per via dell'errore di misura.</p> <p>↳ Nella definizione del campo protetto tener conto del supplemento Z_{sm} per il contorno del campo protetto (vedi capitolo 7.2 "Protezione stazionaria di aree pericolose").</p>

- 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 coppie di campi e l'ordine della commutazione delle coppie 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 8 "Collegamento elettrico"), metterlo in funzione, allinearne (vedi capitolo 10 "Messa in servizio") e controllarlo (vedi capitolo 12 "Controllo").

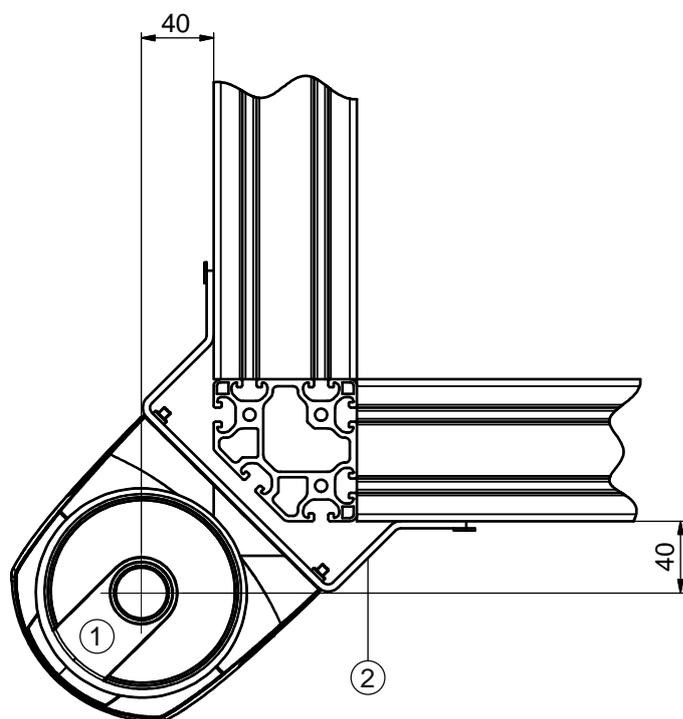
7.1.4 Esempi di montaggio



Tutte le dimensioni in mm

- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Colonna
- 3 Squadretta di montaggio BT856M

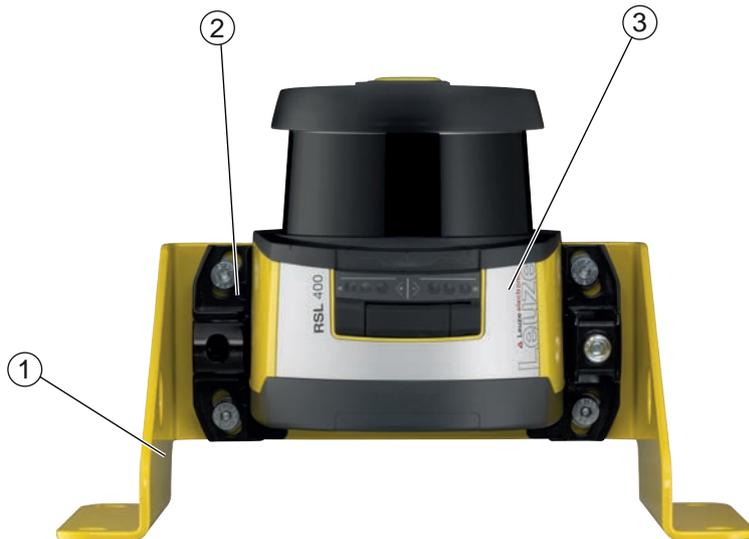
Figura 7.4: Esempio: montaggio su una colonna



Tutte le dimensioni in mm

- 1 Sensore di sicurezza
- 2 Squadretta di montaggio BT840M

Figura 7.5: Esempio: montaggio in un angolo piatto



- 1 Squadretta di montaggio BTF815M (solo in combinazione con sistema di montaggio BTU800M)
- 2 Sistema di montaggio BTU800M
- 3 Sensore di sicurezza

Figura 7.6: Esempio: montaggio al suolo

7.1.5 Istruzioni sul dimensionamento del campo protetto

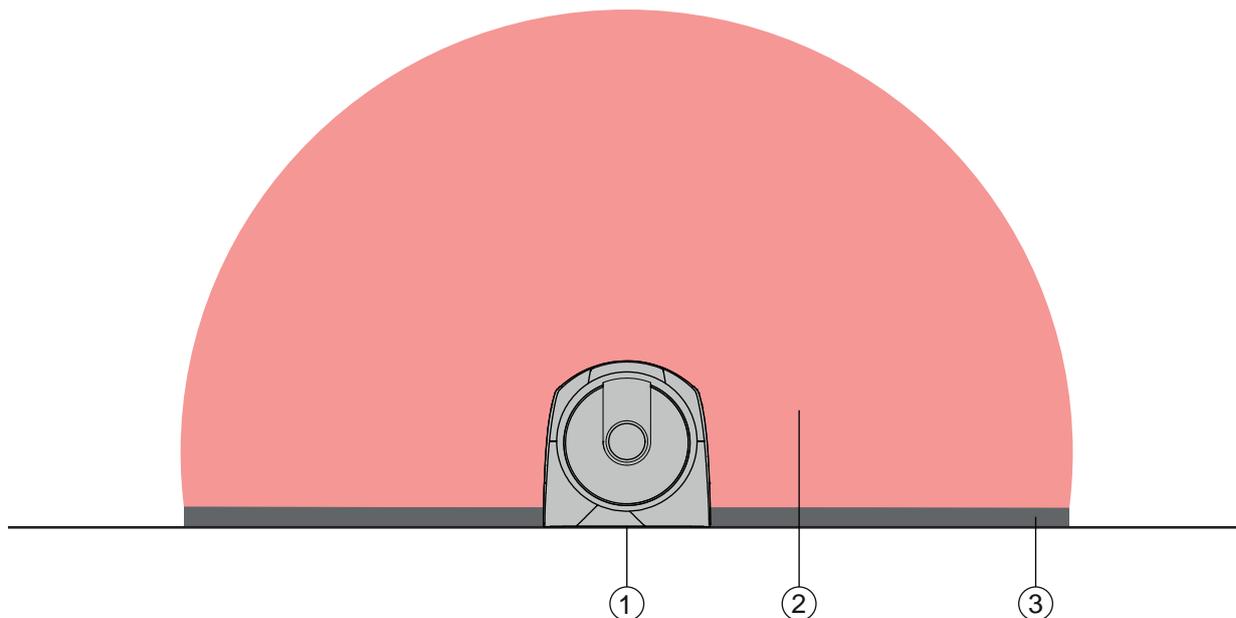
AVVISO	
	<p>Per i limiti del campo protetto <200 mm il riconoscimento di oggetti può essere limitato per via dell'errore di misura.</p> <p>↳ Nella definizione del campo protetto tener conto del supplemento Z_{sm} per il contorno del campo protetto (vedi capitolo 7.2 "Protezione stazionaria di aree pericolose").</p>

- ↳ 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 coppie 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, tempo di Watchdog del PROFIsafe, tempi di frenata o di arresto della macchina o del sistema di trasporto senza guidatore (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 16 "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.

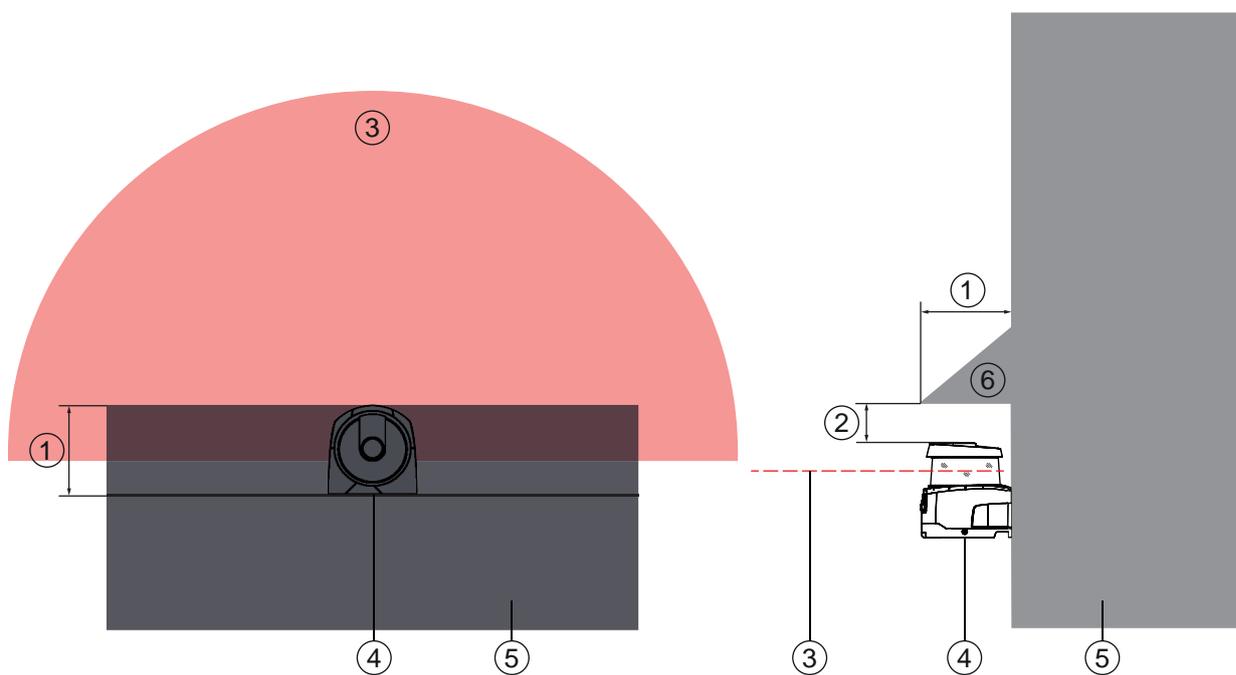
Il passaggio dietro a zone non monitorate non deve essere possibile.



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

Figura 7.7: 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. 100 mm
- 2 Distanza minima al di sopra dello scanner, min. 34 mm
- 3 Campo protetto
- 4 Sensore di sicurezza
- 5 Macchina
- 6 Copertura meccanica inclinata

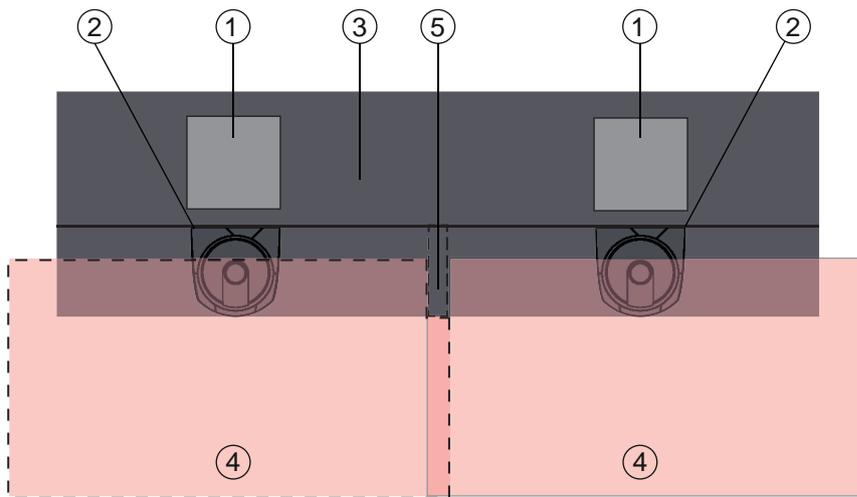
Figura 7.8: Protezione dal passaggio da dietro mediante incasso nel contorno della macchina

- ↳ 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.

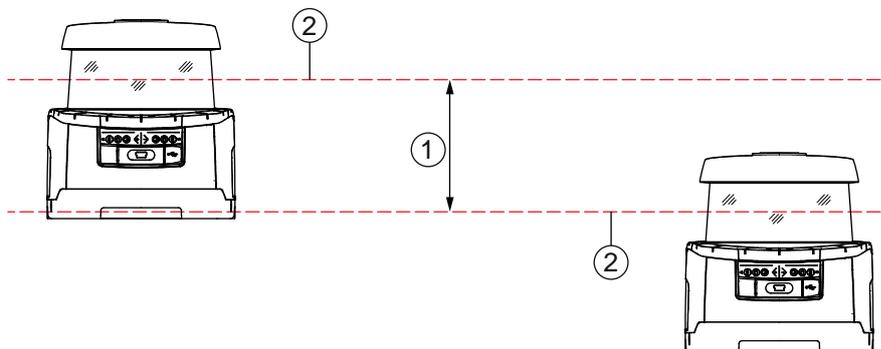
- ↳ Per il montaggio del sensore di sicurezza evitare che vi siano superfici lucide direttamente dietro alla copertura dell'ottica.
- ↳ In caso di applicazioni stazionarie predisporre una schermatura. Lo schermo deve essere alto almeno quanto la copertura dell'ottica del sensore di sicurezza e deve essere in paro con il bordo anteriore della custodia. Se si predispose uno schermo entro l'incasso nella macchina, la risoluzione dei campi protetti non viene intaccata in alcun punto accessibile. Occorre una schermatura reciproca sia in caso di allineamento orizzontale che di allineamento 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 7.9: La schermatura impedisce l'influenza reciproca di sensori di sicurezza affiancati

- ↳ Montare i sensori di sicurezza sfalsati in altezza.



- 1 Distanza minima, min. 100 mm
- 2 Livello di scansione

Figura 7.10: Montaggio sfasato in altezza, allineamento parallelo

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

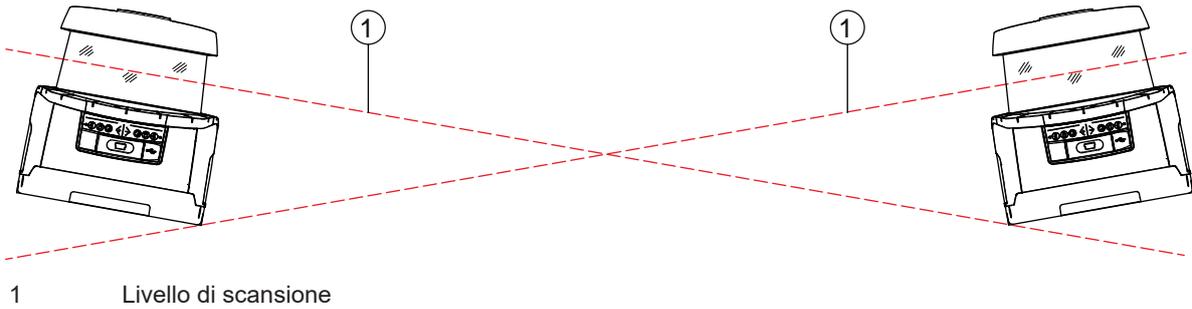


Figura 7.11: Montaggio affiancato, senza sfalsamento in altezza, allineamento incrociato

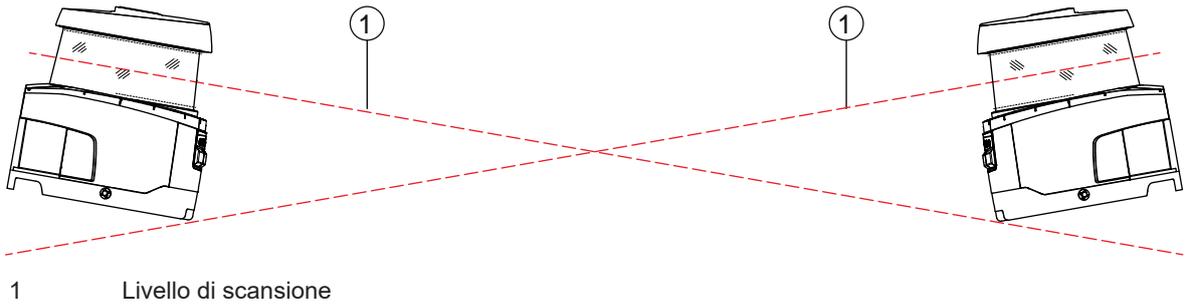


Figura 7.12: Montaggio frontale contrapposto, senza sfalsamento in altezza, allineamento incrociato

7.2 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

$$S = K \cdot T + C$$

S_{RO}	[mm]	= Distanza di sicurezza
K	[mm/s]	= Velocità di avvicinamento per le protezioni di aree pericolose con direzione di avvicinamento parallela rispetto al campo protetto (risoluzioni fino a 90 mm): 1600 mm/s
T	[s]	= Tempo totale di ritardo, somma da ($t_a + t_i + t_m + t_{PS}$)
t_a	[s]	= Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t_i	[s]	= Tempo di risposta del controllore di sicurezza
t_m	[s]	= Tempo di arresto per inerzia della macchina
t_{PS}	[s]	= Tempo di Watchdog del PROFIsafe
C	[mm]	= Supplemento per la protezione di aree pericolose con reazione di avvicinamento H = altezza del campo protetto, H_{min} = altezza di montaggio minima ammissibile ma mai inferiore a 0, d = risoluzione del dispositivo di protezione $C = 1200 \text{ mm} - 0,4 \times H$; $H_{min} = 15 \times (d - 50)$

Tempi di risposta, tempo di arresto della macchina

Lo specchio girevole del sensore di sicurezza compie un giro intorno al proprio asse in 40 ms. Una rotazione è una scansione. Affinché le uscite di sicurezza disattivino, devono esser state interrotte almeno due scansioni successive. Il tempo di risposta minimo del sensore di sicurezza è quindi di 80 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 40 ms. Con $K = 1600 \text{ mm/s}$ la distanza di sicurezza aumenta di 64 mm per ogni scansione supplementare.

- ☞ Scegliere un tempo di risposta t_a di almeno 120 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 15 "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 C per la protezione di aree pericolose con reazione all'avvicinamento

Si impedisce l'accesso dall'alto con la mano al punto pericoloso con una distanza supplementare C:

$$C = 1200 - 0,4 \cdot H$$

H [mm] = Altezza del campo protetto sul suolo (altezza di montaggio)

C_{MIN} [mm] = 850 mm

H_{MAX} [mm] = 1000 mm

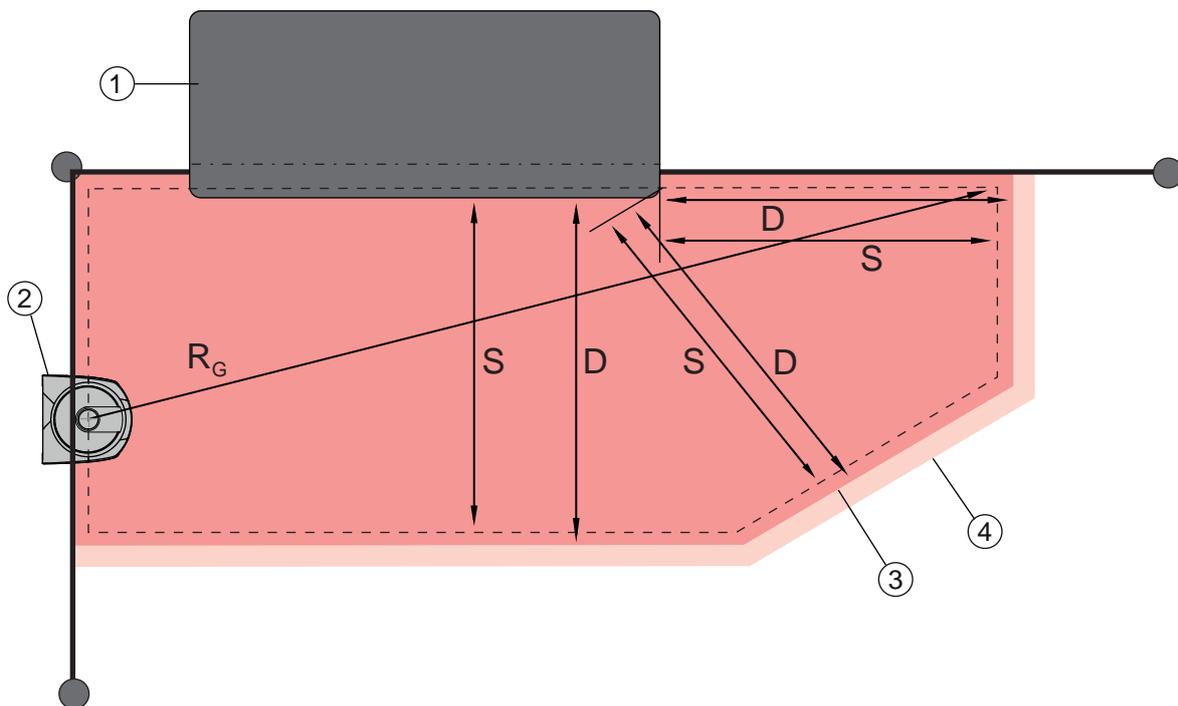
L'altezza di montaggio minima ammessa dipende dalla risoluzione del sensore di sicurezza:

Tabella 7.2: Supplemento C in funzione della risoluzione del sensore di sicurezza

Risoluzione del sensore di sicurezza (mm)	Altezza di montaggio minima consentita (mm)	Supplemento C (mm)
50	0	1200
60	150	1140
70	300	1080

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 7.13: 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 . Dal raggio massimo del campo protetto dipende il supplemento Z_{SM} per l'errore di misurazione sistematico, che va aggiunto al contorno del campo protetto. La posizione del centro dello specchio girevole rispetto all'alloggiamento si ricava dai disegni quotati.

Tabella 7.3: 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}
< 6,25 m	100 mm
> 6,25 m	120 mm

- ↪ Evitare retroriflettori nel livello 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
- 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.
- ↪ Se tutti i pericoli entro la recinzione vengono disinseriti dal sensore di sicurezza e l'altezza del livello di scansione è di 300 mm, nella zona del campo protetto si può alzare il bordo inferiore delle recinzioni da 200 mm a 350 mm. Il campo protetto che arriva sotto la recinzione assume in tal caso la funzione di protezione dal passaggio da sotto da parte di adulti.

AVVISO	
	Il livello di scansione del sensore di sicurezza si trova all'altezza del display alfanumerico.

- ↪ 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.

7.3 Protezione stazionaria 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_{RO} in caso di accesso dal campo protetto verticale

$$S_{RO} = K \cdot T + C_{RO}$$

S_{RO}	[mm]	= Distanza di sicurezza
K	[mm/s]	= Velocità di avvicinamento per protezioni di punti pericolosi con reazione di avvicinamento e direzione di avvicinamento normale rispetto al campo protetto (risoluzione da 14 a 40 mm): 2000 mm/s o 1600 mm/s, se $S_{RO} > 500$ mm
T	[s]	= Tempo totale di ritardo, somma da ($t_a + t_i + t_m + t_{PS}$)
t_a	[s]	= Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t_i	[s]	= Tempo di risposta del controllore di sicurezza
t_m	[s]	= Tempo di arresto per inerzia della macchina
t_{PS}	[s]	= Tempo di Watchdog del PROFIsafe
C_{RO}	[mm]	= Distanza supplementare nella quale una parte del corpo si può muovere verso il dispositivo di protezione prima che questo si attivi

Tempi di risposta, tempo di arresto della macchina

Lo specchio girevole del sensore di sicurezza compie un giro intorno al proprio asse in 40 ms. Una rotazione è una scansione. A ogni scansione supplementare il tempo di risposta t_a aumenta di 40 ms. A una velocità di avvicinamento di $K = 2000$ mm/s, questo corrisponde a un aumento della distanza di sicurezza di 80 mm per ogni scansione supplementare. Con $K = 1600$ mm/s sono 64 mm.

- ↳ Scegliere un tempo di risposta t_a di almeno 80 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 15 "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 .

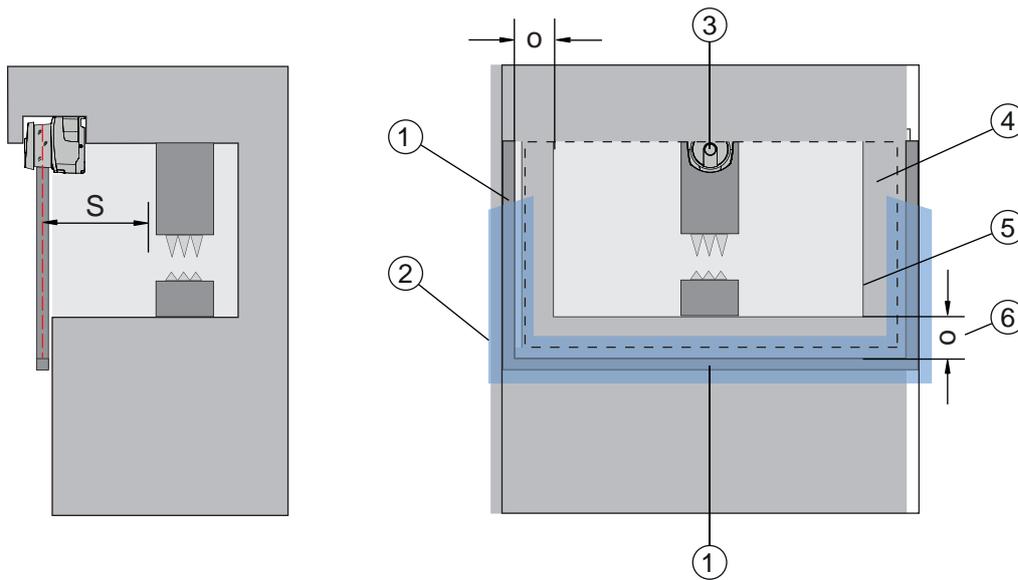
Ulteriore distanza C_{RO} rispetto alla protezione delle dita

La protezione delle dita occorrente viene assicurata in tal caso da un'ulteriore distanza C aggiunta alla distanza di sicurezza dipendente dalla risoluzione del sensore di sicurezza.

- Riconoscimento delle mani di adulti:
 - Risoluzione: 30 mm
 - Supplemento C_{RO} : 128 mm
- Riconoscimento braccia:
 - Risoluzione: 40 mm
 - Supplemento C_{RO} : 208 mm

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

7.4 Protezione mobile di aree pericolose di sistemi di trasporto senza conducente

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.

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	
	<p>Pericolo di lesioni perché il percorso di arresto del veicolo è insufficiente</p> <p>↪ 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.</p>

- ↪ 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 livello di scansione non sia superiore a 200 mm dal suolo.
In tal modo si riconoscerà con sicurezza una persona che giace sul suolo. Questi requisiti sono previsti dalla norma EN ISO 3691-4 «Carrelli industriali – Requisiti di sicurezza e verifiche – Parte 4: Carrelli industriali senza guidatore a bordo e loro sistemi».

AVVISO	
	Il livello di scansione del sensore di sicurezza si trova all'altezza del display alfanumerico.

7.4.1 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 |

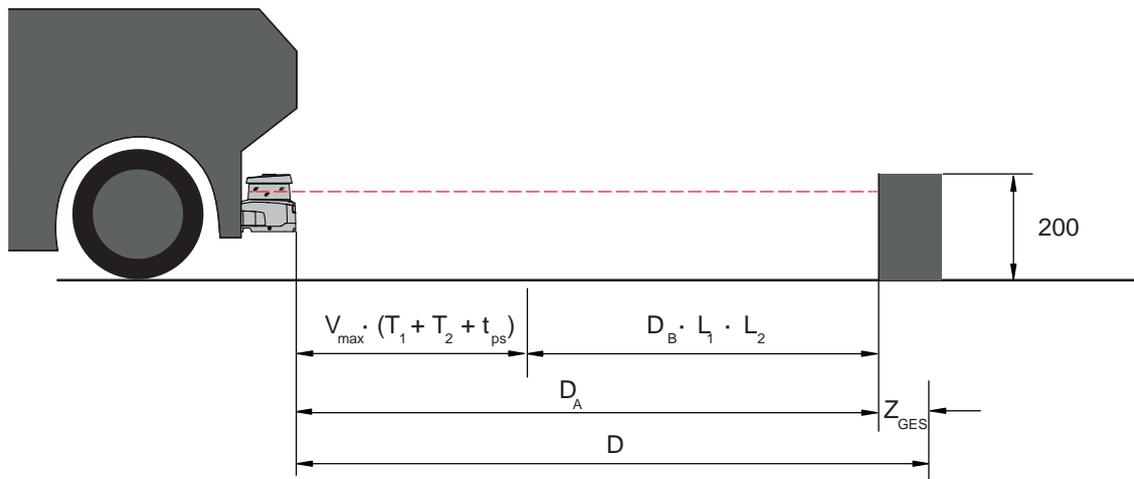


Figura 7.15: Protezione mobile di aree pericolose, calcolo della distanza minima D necessaria

Percorso di arresto D_A

$$D_A = v_{max} * (T_1 + T_2 + t_{PS}) + D_B * L_1 * L_2$$

- | | | |
|-----------|--------|--|
| 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 |
| t_{PS} | [s] | = Tempo di Watchdog del PROFIsafe |
| 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 7.2 "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 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:

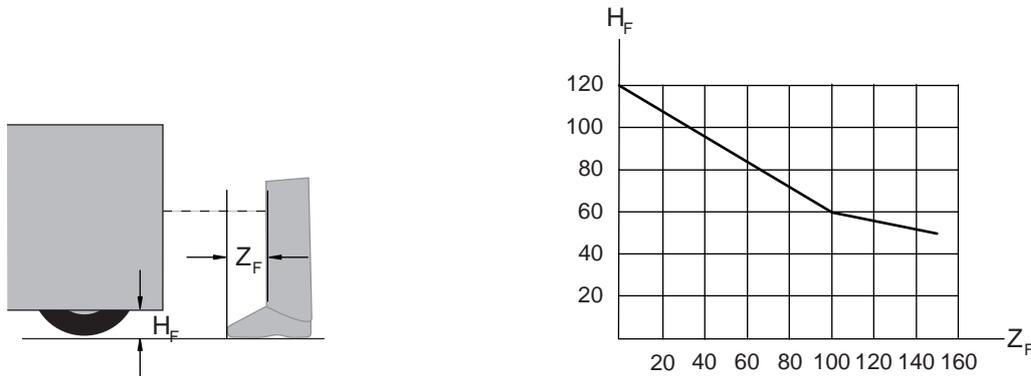
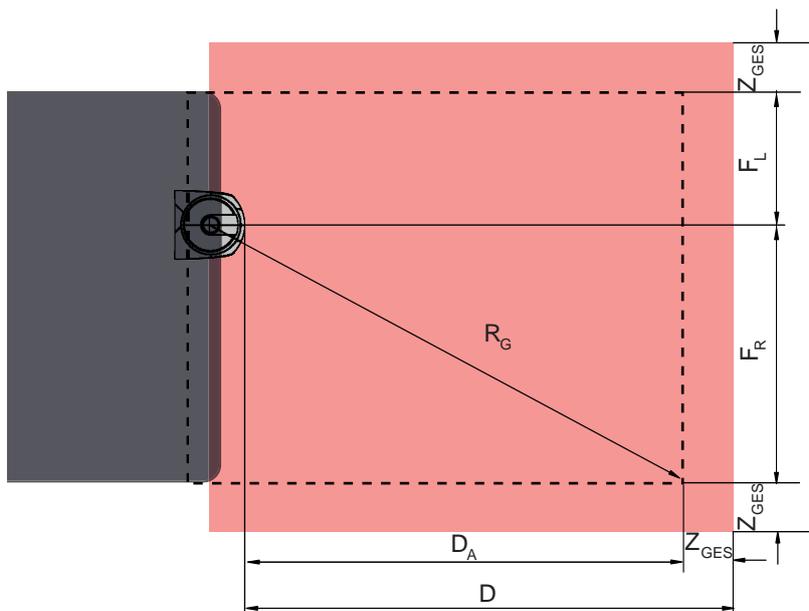


Figura 7.16: Diagramma per stabilire il supplemento Z_F in caso di insufficiente distanza dal suolo H_F

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

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

7.4.2 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 7.17: 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.

7.5 Protezione mobile laterale di sistemi di trasporto senza conducente

 AVVERTENZA	
	<p>Pericolo di lesioni perché il percorso di arresto del veicolo è insufficiente</p> <p>↪ Il proprietario della macchina deve impedire tramite opportune misure organizzative che persone possano accedere al campo protetto del veicolo dai lati.</p>

- ↪ Per campi protetti mobili verticali usare una risoluzione di almeno 150 mm.
- ↪ Posizionare i bordi del campo protetto in direzione di marcia secondo il bordo del campo protetto anteriore del campo protetto orizzontale.
- ↪ Assicurarsi che i tempi di risposta di tutti i componenti del circuito di disinserzione siano uguali o compensare i tempi di risposta mediante differenti dimensionamenti del campo protetto.
- ↪ Porre i campi protetti verticali in posizione leggermente inclinata in modo che i bordi inferiori del campo protetto sporgano sempre in misura pari ai supplementi Z_{SM} , Z_F ed, eventualmente, Z_{REFL} dalla larghezza del veicolo; vedi capitolo 7.4.2 "Dimensioni del campo protetto".

7.6 Montaggio degli accessori

7.6.1 Sistema di montaggio

Con il sistema di montaggio il sensore di sicurezza può essere regolato in orizzontale e verticale di ± 10 gradi durante il montaggio.



Figura 7.18: Sistema di montaggio BTU800M

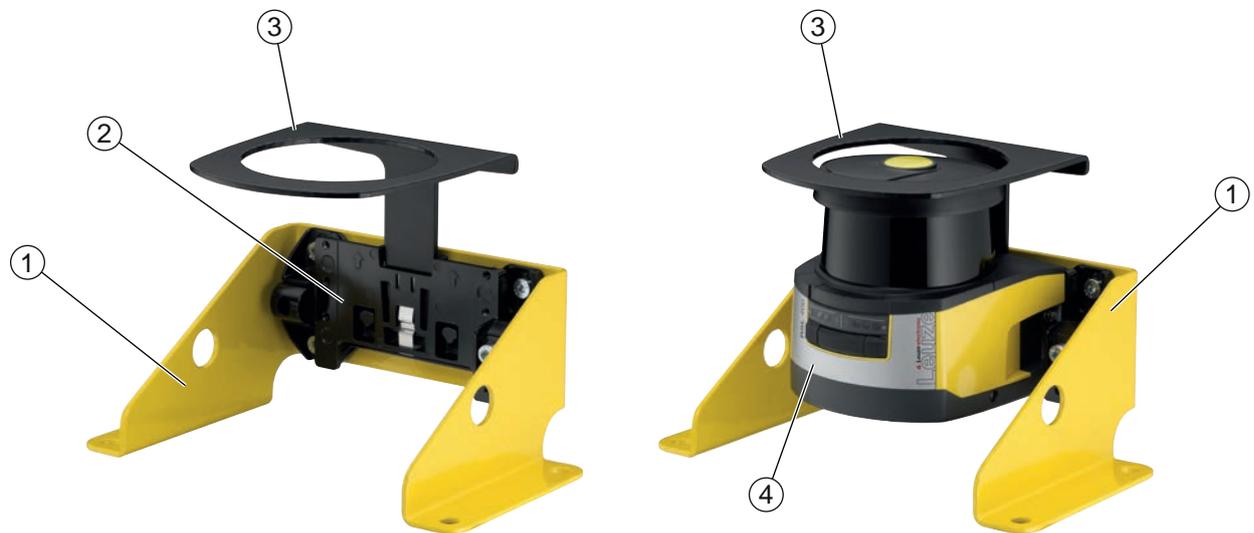
AVVISO	
	<p>Montaggio al suolo solo con il sistema di montaggio BTU800M</p> <p>↪ Per il montaggio con squadretta di montaggio per montaggio al suolo deve essere utilizzato il sistema di montaggio BTU800M.</p>

- ↪ Montare il supporto a parete oppure la squadretta di montaggio per montaggio al suolo lato impianto.
- ↪ Montare il sistema di montaggio al supporto a parete oppure alla squadretta di montaggio per montaggio al suolo.
- ↪ Montare il sensore di sicurezza al sistema di montaggio.
Con il serraggio delle viti viene fissato il sensore di sicurezza.
- ↪ Allineare il sensore di sicurezza con la livella elettronica integrata.

7.6.2 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.

AVVISO	
	La staffa di protezione può essere utilizzata solo insieme al sistema di montaggio BTU800M.



- 1 Squadretta di montaggio per montaggio al suolo BTF815M (solo con sistema di montaggio BTU800M)
- 2 Sistema di montaggio BTU800M
- 3 Staffa di protezione
- 4 Sensore di sicurezza

Figura 7.19: Staffa di protezione

- ↪ Montare il sensore di sicurezza al sistema di montaggio.
- ↪ Innestare la staffa di protezione per la copertura dell'ottica da sopra nel sistema di montaggio.

8 Collegamento elettrico

 AVVERTENZA	
	<p>Gravi incidenti in caso di collegamento elettrico errato o selezione errata delle funzioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. ↳ Selezionare 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 5.2 "Modalità di funzionamento del sensore di sicurezza"). ↳ Allacciare entrambi i segnali di commutazione di sicurezza - A_SAFE_xx_CLEAR e B_SAFE_xx_CLEAR - nel circuito di lavoro della macchina. ↳ Le uscite di segnale non devono essere utilizzate per commutare segnali di sicurezza.

AVVISO	
	<p>Posa dei cavi!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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	
	<p>Da rispettare in caso di cablaggio con morsetti e connettori!</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Utilizzare morsetti idonei. ↳ Utilizzare guaine termorestringenti, puntalini o ausili simili.

AVVISO	
	<p>Protective Extra Low Voltage (PELV)!</p> <p>Il dispositivo è concepito nella classe di protezione III per l'alimentazione tramite PELV (Protective Extra Low Voltage (bassa tensione di protezione).</p>

8.1 Alimentazione elettrica

vedi capitolo 16.1 "Dati generali".

Terra funzionale

AVVISO	
	<p>Alloggiamento del sensore di sicurezza sempre sulla terra funzionale o sulla massa!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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.

- Suggerimento di fabbrica: messa a terra funzionale mediante nastro di massa/trefolo (bassa impedenza per alte frequenze).
Per la messa a terra sono previsti e contrassegnati corrispondenti punti di collegamento per viti autofilettanti nella parte inferiore dell'unità di collegamento.
- 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 collegato alla terra / alla massa della macchina o del veicolo.

AVVISO**Garantire il collegamento equipotenziale!**

↪ 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.

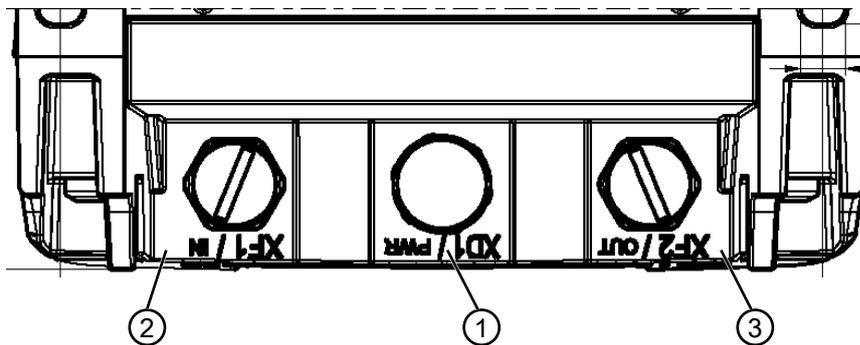
8.2 Interfacce

Il sensore di sicurezza ha le seguenti interfacce:

- Interfaccia per l'alimentazione di tensione
- Interfaccia per la comunicazione PROFINET/PROFIsafe
- Interfaccia USB per la comunicazione con PC o notebook

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 mediante il collegamento Ethernet dell'unità di collegamento.
- ↪ I cavi USB inutilizzati non devono restare collegati al sensore di sicurezza in modo permanente.

8.3 Unità di collegamento CU400P-3M12

- 1 Connettore maschio M12, codifica A, alimentazione di tensione, segnale I/O RSL
- 2 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, ingresso
- 3 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, uscita

Figura 8.1: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-3M12

Alimentazione di tensione

L'alimentazione di tensione del sensore di sicurezza avviene per mezzo di un connettore M12 a 4 poli

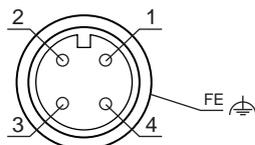


Figura 8.2: Assegnazione dei pin del connettore maschio M12, 4 poli, codifica A

Tabella 8.1: Assegnazione dei pin dell'alimentazione di tensione

PIN	Segnale	Nota
1	VIN	Tensione di alimentazione positiva +24 V CC
2	EA1	Segnale I/O RSL
3	GND	Tensione di alimentazione negativa 0 V CC
4	EA2	Segnale I/O RSL
FE	GND/schermatura	Terra funzionale, schermatura del cavo di interconnessione. La schermatura del cavo di interconnessione è collegata alla filettatura del connettore M12. La filettatura è parte integrante dell'alloggiamento metallico. L'alloggiamento è collegato al potenziale della terra funzionale. Il funzionamento del dispositivo è possibile anche con cavi di interconnessione non schermati. Tuttavia, si consiglia di utilizzare cavi di interconnessione schermati.

- Il carico di corrente massimo dei collegamenti è limitato a 4 A/pin.
- Il sensore di sicurezza conduce i segnali I/O attraverso la cassetta PROFINET fino al connettore.
- La tensione di alimentazione non è prevista per la topologia lineare e non viene allacciata.

Comunicazione PROFINET/PROFIsafe

La comunicazione PROFINET/PROFIsafe avviene per mezzo di due connettori femmina M12 a 4 poli.

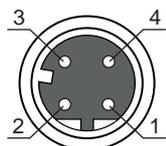
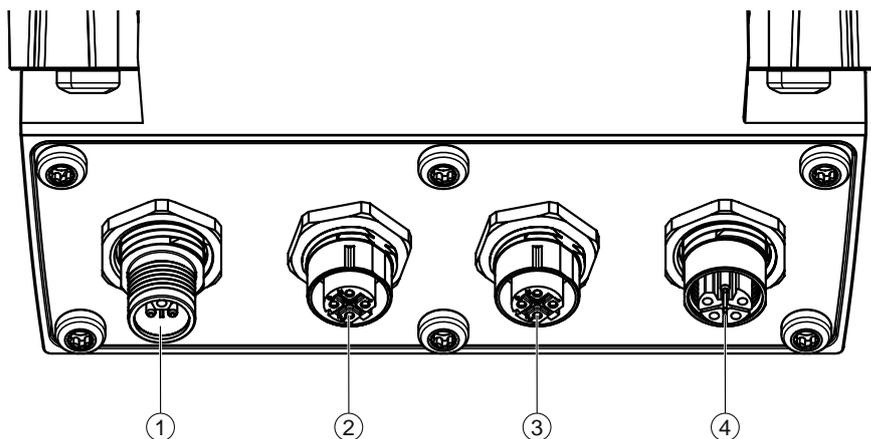


Figura 8.3: Assegnazione dei pin del connettore femmina M12, 4 poli, codifica D

Tabella 8.2: Assegnazione dei pin delle interfacce di comunicazione PROFINET/PROFIsafe

PIN	Segnale	Direzione	Nota
1	TD+	OUT	Dati trasmettitore +
2	RD+	IN	Dati ricevitore +
3	TD-	OUT	Dati trasmettitore -
4	RD-	IN	Dati ricevitore -
FE	GND/schermatura		Terra funzionale, schermatura della linea di comunicazione. La schermatura del cavo di interconnessione si trova sulla filettatura del connettore femmina M12. La filettatura è parte integrante dell'alloggiamento metallico. L'alloggiamento è collegato al potenziale della terra funzionale.

8.4 Unità di collegamento CU400P-4M12



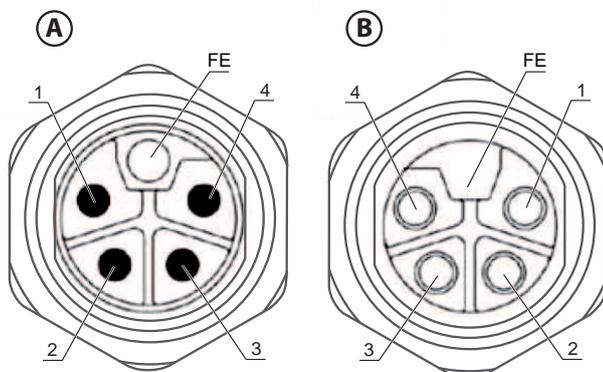
- 1 Connettore maschio M12, codifica L, alimentazione di tensione
- 2 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, ingresso
- 3 Connettore femmina M12, codifica D, comunicazione PROFINET/PROFIsafe, uscita
- 4 Connettore femmina M12, codifica L, alimentazione di tensione

Figura 8.4: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-4M12

Alimentazione di tensione

L'alimentazione di tensione del sensore di sicurezza avviene per mezzo di due collegamenti M12 con codifica L a 5 poli. Lo scanner è alimentato dalla rete L1/N1.

I collegamenti interni del dispositivo sono realizzati con una sezione del conduttore di 2,5 mm². I pin 1 e 3 sono utilizzati per alimentare il dispositivo stesso, mentre i pin 2 e 4 forniscono una rete di alimentazione indipendente (ad es. per gli attuatori).



- A Connettore maschio M12, 5 poli, codifica L
- B Connettore femmina M12, 5 poli, codifica L

Figura 8.5: Assegnazione dei pin, connettore maschio/femmina M12, a 5 poli, codifica L

Tabella 8.3: Assegnazione dei pin dell'alimentazione di tensione

PIN	Segnale	Nota
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N2	0 V CC (US2-)
3	N1	0 V CC (US1-)
4	L2	24 V CC (US2+)
FE	GND/schermatura	Il funzionamento del dispositivo è possibile anche con cavi di interconnessione non schermati. Tuttavia, si consiglia di utilizzare cavi di interconnessione schermati.

Il carico di corrente dei collegamenti non deve superare i 16 A/pin.

L'unità di collegamento CU400P-4M12 viene utilizzata per collegare in cascata l'alimentazione elettrica di diversi dispositivi risparmiando sul cablaggio.

Il numero di unità collegabili in cascata dipende dal rispettivo assorbimento di corrente, dalla sezione dei conduttori selezionata e dalla lunghezza dei cavi verso e tra i dispositivi.

Comunicazione PROFINET/PROFIsafe

La comunicazione PROFINET/PROFIsafe avviene per mezzo di due connettori femmina M12 a 4 poli.

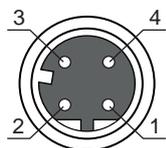
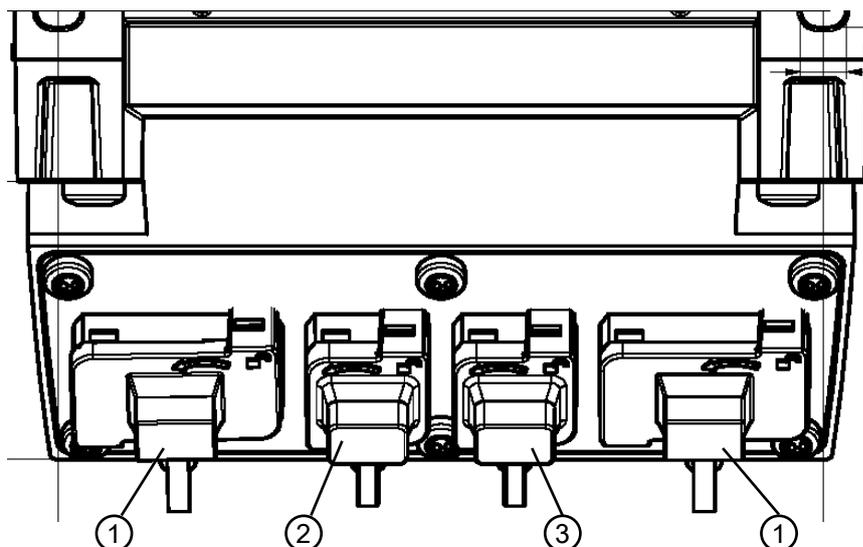


Figura 8.6: Assegnazione dei pin del connettore femmina M12, 4 poli, codifica D

Tabella 8.4: Assegnazione dei pin delle interfacce di comunicazione PROFINET/PROFIsafe

PIN	Segnale	Direzione	Nota
1	TD+	OUT	Dati trasmettitore +
2	RD+	IN	Dati ricevitore +
3	TD-	OUT	Dati trasmettitore -
4	RD-	IN	Dati ricevitore -
FE	GND/schermatura		Terra funzionale, schermatura della linea di comunicazione. La schermatura del cavo di interconnessione si trova sulla filettatura del connettore femmina M12. La filettatura è parte integrante dell'alloggiamento metallico. L'alloggiamento è collegato al potenziale della terra funzionale.

8.5 Unità di collegamento CU400P-AIDA



Tutte le dimensioni in mm

- 1 Connettori femmina AIDA PROFINET push-pull, 5 poli, alimentazione di tensione
- 2 Connettore femmina AIDA PROFINET RJ45 push-pull, 8 poli, Ethernet, ingresso
- 3 Connettore femmina AIDA PROFINET RJ45 push-pull, 8 poli, Ethernet, uscita

Figura 8.7: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-AIDA

Alimentazione di tensione

L'alimentazione di tensione del sensore di sicurezza avviene per mezzo di due collegamenti AIDA PROFINET push-pull a 5 poli per cavi in rame. Lo scanner è alimentato dalla rete L1/N1.

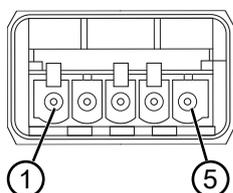


Figura 8.8: Assegnazione dei pin PROFINET AIDA push-pull, 5 poli

Tabella 8.5: Assegnazione dei pin dell'alimentazione di tensione

PIN	Segnale	Nota
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N1	0 V CC (US1-)
3	L2	24 V CC (US2+)
4	N2	0 V CC (US2-)
5	GND/schermatura	Il funzionamento del dispositivo è possibile anche con cavi di interconnessione non schermati. Tuttavia, si consiglia di utilizzare cavi di interconnessione schermati.

- Il carico di corrente dei collegamenti non deve superare i 16 A/pin.

AVVISO



↳ Posare i cavi per la topologia lineare e l'attacco sul controllore PROFINET in maniera tale da precludere cortocircuiti.

Comunicazione PROFINET/PROFIsafe

La comunicazione PROFINET/PROFIsafe avviene per mezzo di due collegamenti AIDA RJ45 PROFINET push-pull a 8 poli per cavi in rame.

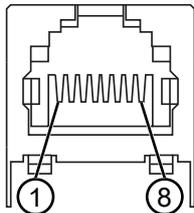
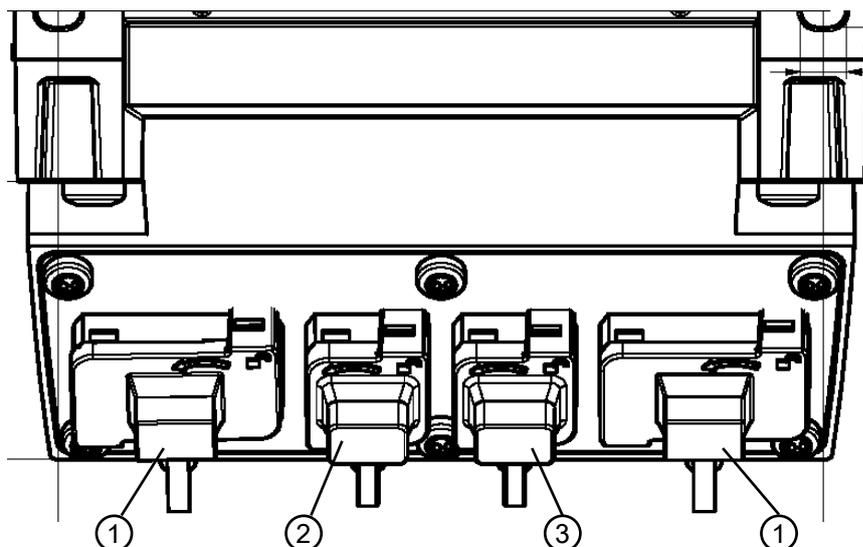


Figura 8.9: Assegnazione dei pin PROFINET RJ45 AIDA push-pull

Tabella 8.6: Assegnazione dei pin delle interfacce di comunicazione PROFINET/PROFIsafe

PIN	Colore del conduttore	Segnale	Direzione	Nota
1	Giallo	TD+	OUT	Dati trasmettitore +
2	Arancione	TD-	OUT	Dati trasmettitore -
3	Bianco	RD+	IN	Dati ricevitore +
4	---	---	---	n.c.
5	---	---	---	n.c.
6	Blu	RD-	IN	Dati ricevitore -
7	---	---	---	n.c.
8	---	---	---	n.c.
FE		GND/schermatura		Terra funzionale, schermatura della linea di comunicazione. La schermatura della linea di comunicazione si trova sull'alloggiamento del connettore femmina AIDA. L'alloggiamento è collegato al potenziale della terra funzionale.

8.6 Unità di collegamento CU400P-AIDA-OF



- 1 Connettori femmina AIDA PROFINET push-pull, 5 poli, alimentazione di tensione mediante cavo in rame
- 2 Connettore femmina AIDA PROFINET SCRJ push-pull, 2 poli, comunicazione PROFINET/PROFIsafe mediante cavo a fibra ottica, ingresso
- 3 Connettore femmina AIDA PROFINET SCRJ push-pull, 2 poli, comunicazione PROFINET/PROFIsafe mediante cavo a fibra ottica, uscita

Figura 8.10: Dispositivo con unità di collegamento CU400P-AIDA-OF

Alimentazione di tensione

L'alimentazione di tensione del sensore di sicurezza avviene per mezzo di due collegamenti AIDA PROFINET push-pull a 5 poli per cavi in rame. Lo scanner è alimentato dalla rete L1/N1.

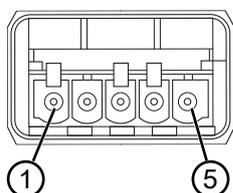


Figura 8.11: Assegnazione dei pin PROFINET AIDA push-pull, 5 poli

Tabella 8.7: Assegnazione dei pin dell'alimentazione di tensione

PIN	Segnale	Nota
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N1	0 V CC (US1-)
3	L2	24 V CC (US2+)
4	N2	0 V CC (US2-)
5	GND/schermatura	Il funzionamento del dispositivo è possibile anche con cavi di interconnessione non schermati. Tuttavia, si consiglia di utilizzare cavi di interconnessione schermati.

- Il carico di corrente dei collegamenti non deve superare i 16 A/pin.

AVVISO

↳ Posare i cavi per la topologia lineare e l'attacco sul controllore PROFINET in maniera tale da precludere cortocircuiti.

Comunicazione PROFINET/PROFIsafe

La comunicazione PROFINET/PROFIsafe fino al controllore PROFINET AIDA FO avviene mediante due cavi a fibra ottica (FO).

Il controllore PROFINET AIDA FO deve mettere a disposizione due interfacce Ethernet esterne:

- Bit rate: 100 Mbit/s
- Materiale: fibra in vetro
- Protocolli: PROFINET, TCP/IP

Il collegamento Ethernet ottico del controllore PROFINET AIDA FO deve essere concepito per l'utilizzo di connettori AIDA PROFINET SCRJ push-pull (secondo ISO/IEC 61754-24-2).

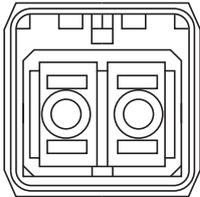


Figura 8.12: Collegamento AIDA PROFINET SCRJ push-pull

Tabella 8.8: Indicazioni sui cavi a fibra ottica

Parametri	Minimo	Tipico	Massimo
Lunghezza d'onda transceiver	635 nm	650 nm	660 nm
Diametro cavo a fibra ottica con Polymer Optical Fiber (POF)	980 µm	---	1000 µm
Lunghezza cavo	1 m	---	50 m
Attenuazione del cavo	---	---	12 dB

AVVISO

 Rispettare le istruzioni di montaggio e di posa del fabbricante dei connettori e dei cavi, in particolare riguardo al numero dei cicli di curvatura (curvare il cavo - stendere il cavo). Il raggio di curvatura dei cavi deve essere > 80 mm.

 Per il cavo di collegamento impiegare il minor numero di connettori possibili. Preferibilmente il cavo di collegamento deve essere di un pezzo unico ed essere collegato con un connettore all'unità di collegamento e con un altro al controllore. Il cavo di collegamento non dovrebbe essere composto da più pezzi collegati tra loro con dei connettori.

 Per raggiungere una riserva di segnale >4 dB impiegare cavi e connettori a bassa attenuazione.

8.7 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. 19 V!**
Leuze consiglia una tensione di alimentazione U_b di min. 19 V sui morsetti di ingresso dell'unità di collegamento.

 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.

9 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 4 "Software di configurazione e diagnostica Sensor Studio")
 - Definire il progetto di configurazione (vedi capitolo 9.3 "Definire il progetto di configurazione")
 - Configurare la funzione di protezione (vedi capitolo 9.4 "Configurazione della funzione di protezione")
- ↪ Verificare il funzionamento (vedi capitolo 12 "Controllo")

9.1 Stabilire la configurazione di sicurezza

	AVVERTENZA
	<p>Gravi incidenti in caso di configurazione di sicurezza errata!</p> <p>La funzione di protezione del sensore di sicurezza è garantita solo se questo è configurato correttamente per l'applicazione prevista.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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 12.1 "Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche").
	AVVERTENZA
	<p>Protezione supplementare contro la manomissione con l'aumento del tempo di monitoraggio!</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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	
	<p>Un errore di visualizzazione (contorno del campo protetto non corrispondente all'aspettativa o punti di contorno instabili) o una visualizzazione variabile dei valori dei parametri indicano, ad esempio, che la trasmissione della configurazione al dispositivo non è avvenuta nel modo corretto. Una tale configurazione non deve essere utilizzata.</p>

AVVISO	
	<p>I segnali di commutazione di sicurezza si disattivano se non vengono misurati segnali di riflessione!</p> <p>Se il sensore di sicurezza non riesce a misurare segnali di riflessione per un periodo di tempo prolungato in un intervallo angolare continuo $\geq 90^\circ$, i segnali di commutazione 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Fare clic nel menu CONFIGURAZIONE sull'opzione <i>Altro</i>. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Si apre la finestra di dialogo ALTRO. ↳ Definire il tempo di monitoraggio nella finestra di dialogo PROTEZIONE CONTRO LA MANIPOLAZIONE in base alle condizioni presenti. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Il monitoraggio della manipolazione non ha luogo se la posizione di parcheggio è attiva.

Prerequisiti:

- Il sensore di sicurezza è stato montato (vedi capitolo 7 "Montaggio") e collegato (vedi capitolo 8 "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 coppie di campi, se necessarie, sono definite.
- Il software di configurazione e diagnostica per il sensore di sicurezza è installato sul PC (vedi capitolo 4.2 "Installazione del software").

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

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
 - Commutazione delle coppie di campi
 - Configurazione PROFINET
- ↳ Salvare il progetto di configurazione
- ↳ Configurazione per il sensore di sicurezza trasmessa
- ↳ 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 scanner. Una nuova trasmissione dei dati di configurazione è necessaria solo in caso di modifiche apportate alla configurazione.

9.2 Collegamento del sensore di sicurezza al PC**9.2.1 Collegamento via cavo Ethernet**

- ↪ Collegare il cavo Ethernet con il PC o con la rete; vedi documento «Introduzione rapida RSL 400».
- ↪ Definire l'indirizzo IP dell'apparecchio con l'aiuto di uno strumento esterno (ad es. *PRONETA* di Siemens).
- ↪ Immettere l'indirizzo IP dell'apparecchio direttamente nel DTM di comunicazione *Sensor Studio* e quindi avviare la comunicazione.

AVVISO

Per la comunicazione tramite Ethernet si utilizza il protocollo TCP/IP.

9.2.2 Collegamento via Bluetooth

Condizione preliminare: la comunicazione Bluetooth del sensore di sicurezza è attivata (vedi capitolo 9.2.4 "Impostazione della comunicazione tra il sensore di sicurezza e il 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.

9.2.3 Collegamento via USB

L'interfaccia USB si trova sul lato frontale del sensore di sicurezza dietro una calotta protettiva.

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 Mini B/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.

AVVISO

↪ Utilizzare preferibilmente i cavi preassemblati di Leuze (vedi capitolo 18 "Dati per l'ordine e accessori").

- 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	
	<p>↳ 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.</p>

9.2.4 Impostazione della comunicazione tra il sensore di sicurezza e il PC

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

Bluetooth

- Modulo Bluetooth disattivato
- Ricerca dispositivi disattivata

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, fare clic nella barra dei menu del software sul pulsante [Assistente progetti] () , per avviare l'Assistente progetti.
- ↳ Selezionare la modalità di configurazione 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**.

Assegnazione indirizzo IP fisso

- ↳ Selezionare il comando di menu **Comunicazione > LAN**.
- ↳ Disattivare nella finestra di dialogo **DHCP** la casella di controllo *Ottieni automaticamente l'indirizzo IP*.
- ↳ Inserire nella finestra di dialogo **IMPOSTAZIONI DI COLLEGAMENTO** i dati per l'indirizzo IP.

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.

AVVISO	
	<p>Se all'accensione del sensore di sicurezza viene applicata una tensione di +24 V sull'ingresso RES, i parametri di comunicazione vengono riportati ai valori predefiniti.</p>

9.3 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, fare clic nella barra dei menu del software sul pulsante [Assistente progetti] () , per avviare l'Assistente progetti.

AVVISO

i 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 400. 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 4.5.1 "Selezionare livello di autorizzazione").

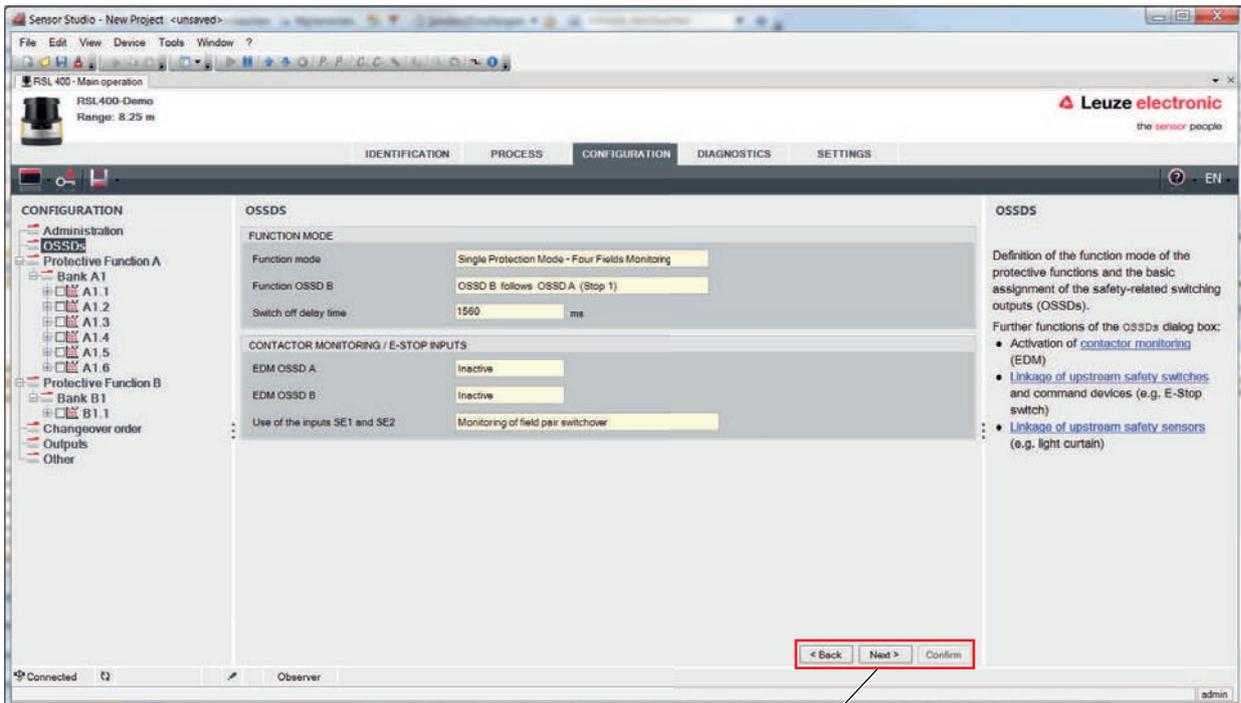
- ↩ Selezionare la modalità di configurazione e fare clic su [Avanti].
- ⇒ L'**Assistente progetti** mostrerà l'elenco dei sensori di sicurezza configurabili.

AVVISO

i 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 Assistente di configurazione

Figura 9.1: 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 passare da un livello di autorizzazione all'altro, vedi capitolo 9.9 "Selezionare livello di autorizzazione".

9.4 Configurazione della funzione di protezione

Prerequisiti: la distanza di sicurezza, i supplementi e le dimensioni e i contorni del campo protetto sono definiti corrispondentemente 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*
Se nel menu **CONFIGURAZIONE** viene selezionata l'opzione *Funzione del dispositivo*, verrà visualizzata l'opzione *Funzione di protezione A*, se viene selezionata la modalità di funzionamento *Una funzione di protezione*. In modalità di funzionamento *Due funzioni di protezione* vengono visualizzate le opzioni *Funzione di protezione A* e *Funzione di protezione B*.
- *Altro*

9.4.1 Creazione di una configurazione di sicurezza semplice

Per creare una configurazione di sicurezza per una semplice messa in servizio, in cinque 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].

- ↳ *Amministrazione*
- ↳ *Funzione del dispositivo*
- ↳ *Funzione di protezione A*
- ↳ *Banca A1*
- ↳ *Uscite*

9.4.2 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.

9.4.3 Attivazione della funzione di protezione

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

⇒ Si apre la finestra di dialogo **FUNZIONE DEL DISPOSITIVO**.

↳ Selezionare nell'elenco **Modo operativo: funzione di protezione** la funzione di protezione del sensore di sicurezza.

⇒ L'opzione *Funzione di protezione A* viene visualizzata nel menu **CONFIGURAZIONE**.

⇒ L'opzione *Funzione di protezione B* viene visualizzata nel menu **CONFIGURAZIONE**, se sono state selezionate *Due funzioni di protezione* nell'elenco **Modo operativo: funzione di protezione**.

AVVISO	
	Le coppie di campi protetti/di allarme commutabili per la funzione di protezione selezionata vengono definite nelle banche di configurazione.

- ↵ Selezionare nel campo di immissione *Tempo di ritardo disinserzione* il ritardo interno sicuro per la disinserzione dei segnali di commutazione di sicurezza B, se è stata selezionata *Una funzione di protezione* nell'elenco **Modo operativo: funzione di protezione**.
- ↵ Fare clic sul pulsante [Conferma].

9.4.4 Creazione e configurazione dei campi protetti/di allarme

Le coppie di campi protetti/di allarme commutabili per la funzione di protezione selezionata vengono definite nelle banche di configurazione. Le banche di configurazione vengono visualizzate nell'albero di navigazione menu di configurazione come «Banca», ad es. *Banca A1*.

Creazione banche

- ↵ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sull'opzione *Funzione di protezione A*.
- Si apre la finestra di dialogo **FUNZIONE DI PROTEZIONE A**.
- ↵ Inserire la descrizione della funzione di protezione nel campo di immissione.
- ↵ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** con il tasto destro del mouse sull'opzione *Funzione di protezione A*.
Selezionare *Aggiungi banca di configurazione*.
- Si apre la finestra di dialogo **Aggiungi banca**.
- ↵ Selezionare nell'elenco **Banca** il numero della banca e fare clic sul pulsante [Aggiungi].
Se sono state aggiunte tutte le banche per la funzione di protezione, fare clic su [Chiudi].

Configurare le banche

La risoluzione per il riconoscimento mani, gambe o corpo, il tempo di risposta e il comportamento all'avvio del sensore di sicurezza e la commutazione delle coppie di campi per le coppie di campi protetti/di allarme vengono configurati mediante le banche.

AVVISO	
	Per la risoluzione, il tempo di risposta e la velocità dell'AGV selezionare i valori che sono stati utilizzati per il calcolo delle distanze di sicurezza e dei supplementi per l'applicazione assegnata alla banca di configurazione.

- ↵ Selezionare nel menu **CONFIGURAZIONE** la banca di cui si vuole definire la configurazione.
- ↵ Inserire nella finestra di dialogo **RISOLUZIONE** la risoluzione ed eventualmente la velocità massima di un sistema di trasporto a guida automatica (AGV) nei campi di immissione.

AVVISO	
	Selezionando valori >0 nei campi di immissione <i>Risoluzione</i> e <i>Velocità max. AGV</i> , nel campo <i>Applicazione</i> viene visualizzata l'applicazione utilizzata di consueto per la banca, ad esempio <i>Protezione di punti pericolosi</i> . Per la Protezione di accesso, la Protezione di punti pericolosi e la Protezione di aree pericolose deve essere indicata una <i>Velocità max. AGV = 0!</i>

- ↵ Selezionare nella finestra di dialogo **TEMPO DI RISPOSTA** il tempo di risposta del sensore di sicurezza.
- ↵ Selezionare nella finestra di dialogo **COMPORAMENTO ALL'AVVIO** il comportamento all'avvio e il tempo di riavvio del sensore di sicurezza.

AVVISO	
	La configurazione del comportamento all'avvio viene implementata solo se sussistono anche i corrispondenti collegamenti dei segnali elettrici; vedi capitolo 8 "Collegamento elettrico".

AVVISO	
	Durante la configurazione del sensore di sicurezza, il tempo di riavvio impostato deve corrispondere al meno al tempo di risposta selezionato.

- ↪ Fare clic sul pulsante [Conferma].
- ↪ Configurare tutte le altre banche della funzione di protezione con il metodo descritto.

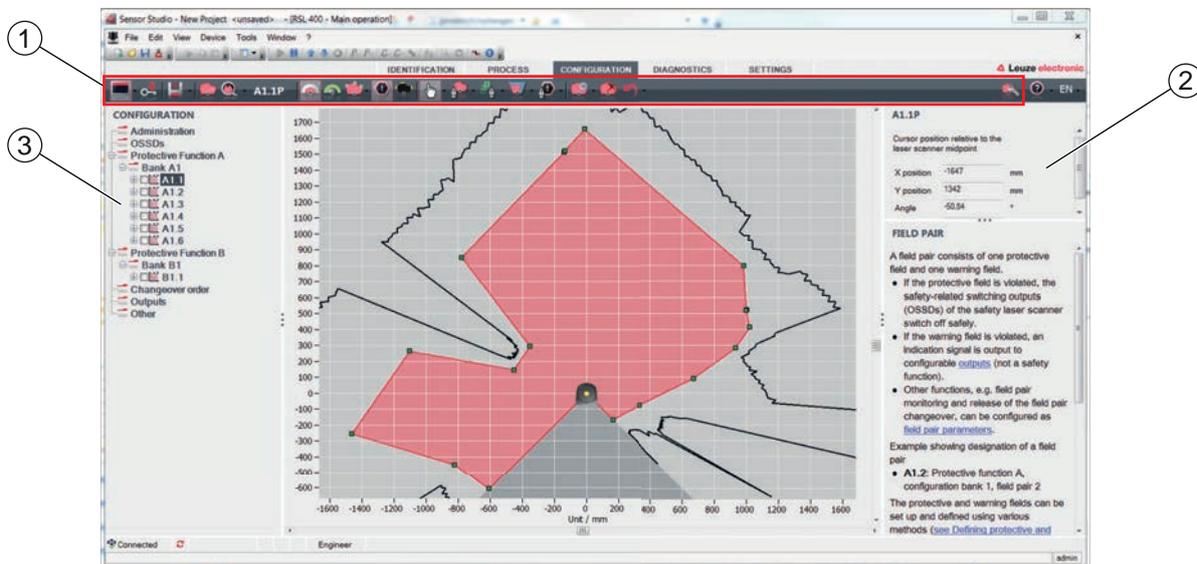
Creazione dei campi protetti/di allarme

Una coppia di campi è composta da un campo protetto e un campo di allarme.

- ↪ Nel menu **CONFIGURAZIONE** fare clic con il tasto destro del mouse sull'opzione *Banca 1* alla voce *Funzione di protezione_A*
Quindi selezionare *Aggiungi coppia di campi*.
- ⇒ Si apre la finestra di dialogo **Aggiungi coppia di campi**.
- ↪ Selezionare nell'elenco **Coppia di campi** il numero della coppia di campi e fare clic sul pulsante [Aggiungi]. Se son state aggiunte tutte le coppie di campi per la banca, fare clic su [Chiudi].
- ⇒ Le coppie di campi aggiunte vengono visualizzate nel menu **CONFIGURAZIONE** come opzione sotto la voce *Banca 1* sotto la voce *Funzione di protezione_A*. Per ogni coppia di campi viene visualizzata l'opzione *Parametri*.

Configurazione dei campi protetti/di allarme

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



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

Figura 9.2: Editor di campi con barra degli strumenti per la definizione dei campi

- ↪ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sulla coppia 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	
	<p>Definire la grandezza del campo protetto!</p> <p>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.</p>
AVVISO	
	<p>Per i limiti del campo protetto <200 mm il riconoscimento di oggetti può essere limitato per via dell'errore di misura.</p> <p>↪ Nella definizione del campo protetto tener conto del supplemento Z_{sm} per il contorno del campo protetto (vedi capitolo 7.2 "Protezione stazionaria di aree pericolose").</p>

- ↪ Fare clic sul pulsante  e definire i contorni e i limiti del campo di allarme.

AVVISO	
	<p>Facendo clic con il tasto destro sulla coppia di campi nel menu CONFIGURAZIONE può essere calcolato un contorno automatico del campo protetto o di allarme.</p> <p>Le opzioni di visualizzazione per l'editor di campi possono essere definite nel menu IMPOSTAZIONI > Opzioni di visualizzazione dell'editor di campi (vedi capitolo 4.5.6 "IMPOSTAZIONI").</p>

↪ Configurare tutte le altre coppie di campi della banca di configurazione con il metodo descritto.

AVVISO	
	<p>Inoltre è possibile leggere un file di configurazione RS4 e convertire i campi protetti sull'R-SL 400.</p> <p>Si prega qui di notare che le coppie di campi convertite sono solo suggerimenti di contorno. Pertanto, controllare che i campi siano rilevanti per la propria applicazione di sicurezza.</p>

9.4.5 Definizione del monitoraggio della coppia di campi

- ↪ Fare clic nel menu **CONFIGURAZIONE** sull'opzione *Parametri* della coppia di campi di cui sono stati definiti i campi protetti e di allarme.
- ↪ Selezionare la modalità di monitoraggio per la coppia di campi nell'elenco **Monitoraggio della coppia di campi**.

9.5 Definizione delle commutazioni delle coppie di campi consentite

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

Definizione della modalità di commutazione

- ↪ Selezionare nel menu **CONFIGURAZIONE** l'opzione *Funzione di protezione A* o l'opzione *Funzione di protezione B*.
- ↪ Nella finestra di dialogo **MODALITÀ DELL'ATTIVAZIONE DELLA COPPIA DI CAMPI E COMMUTAZIONE** selezionare l'attivazione della coppia di campi, la modalità di commutazione delle coppie di campi ed eventualmente il tempo di commutazione.

Tabella 9.1: Modalità dell'attivazione della coppia di campi e commutazione

Attivazione della coppia di campi Modalità di commutazione	Descrizione
Selezione fissa di una coppia di campi	Selezione fissa di A1.1 e B1.1.
Selezione mediante ingressi segnale Momento di commutazione fisso	Commutazione di 10 coppie di campi (vedi capitolo 5.7.3 "Commutazione di dieci coppie di campi nella modalità di commutazione Momento di commutazione fisso") Al termine del tempo di commutazione si passa alla coppia di campi che in quel momento è assegnata in modo fisso e valido. I segnali per la commutazione delle coppie di campi durante il tempo di commutazione non vengono tenuti in considerazione. Gli ingressi F1 - F5 sono attivi. Gli ingressi F6 - F10 sono attivi.
Selezione mediante ingressi segnale Sovrapposizione del monitoraggio	Commutazione di 5 coppie di campi (vedi capitolo 5.7.2 "Commutazione di cinque coppie di campi nella modalità di commutazione Sovrapposizione del monitoraggio") Durante il tempo di commutazione vengono monitorate entrambe le coppie di campi. Gli ingressi F1 - F5 sono attivi. Gli ingressi F6 - F10 sono attivi.

☞ Fare clic sul pulsante [Conferma].

Definizione dell'ordine di commutazione

☞ Selezionare nel menu **CONFIGURAZIONE** l'opzione *Ordine di commutazione*.

⇒ Si apre la finestra di dialogo **ORDINE DI COMMUTAZIONE**.

☞ Attivare nella finestra di dialogo **MONITORAGGIO COMMUTAZIONE DELLE COPPIE DI CAMPI** l'opzione *Monitoraggio*.

☞ Definire nella finestra di dialogo **MONITORAGGIO COMMUTAZIONE DELLE COPPIE DI CAMPI** l'ordine delle commutazioni delle coppie di campi conformemente alle proprie condizioni.

☞ Fare clic sul pulsante [Conferma].

9.6 Configurazione del monitoraggio esteso degli urti

AVVISO	
	La funzione <i>Monitoraggio esteso degli urti</i> è disponibile solo a partire dalla versione firmware 5.8.

Attivare il monitoraggio esteso degli urti

Per attivare la funzione *Monitoraggio esteso degli urti*,

☞ selezionare nel menu **IMPOSTAZIONI** l'opzione *Monitoraggio esteso degli urti*.

⇒ La finestra di dialogo **Monitoraggio esteso degli urti** si apre.

☞ Attivare la funzione *Monitoraggio esteso degli urti*.

Conferma degli errori

Per poter confermare l'errore F1054 è necessario aver effettuato l'accesso con il livello di autorizzazione «Ingegnere».

☞ Selezionare nel menu **IMPOSTAZIONI** l'opzione *Monitoraggio esteso degli urti*.

⇒ Se è presente un errore, nella finestra di dialogo **Monitoraggio esteso degli urti** appare il pulsante [Conferma].

☞ Fare clic sul pulsante [Conferma] e quindi seguire le istruzioni del software.

 ATTENZIONE	
	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Assicurarsi sempre che l'uso del dispositivo avvenga solo nel rispetto delle sue specifiche e nelle condizioni descritte nel presente manuale di istruzioni. ☞ Proteggere il dispositivo da danni meccanici (vedi capitolo 7 "Montaggio"). ☞ Controllare regolarmente che il sensore di sicurezza non presenti segni evidenti di danni o alterazioni e testare periodicamente la sua capacità di rilevamento (vedi capitolo 12 "Controllo").

9.7 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 .
In alternativa selezionare il comando di menu **File > Memorizza**.
- ☞ Definire il luogo di memorizzazione e il nome del file del progetto di configurazione.
- ☞ Fare clic su [Salva].

9.8 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 passare al livello di autorizzazione vedi capitolo 9.9 "Selezionare livello di autorizzazione".
 - Se non è definita alcuna password individuale per il livello di autorizzazione *Ingegnere*, utilizzare la password standard preimpostata (**Safety**).

AVVISO	
	<p>In alternativa può essere trasmesso un progetto di configurazione memorizzato come file sul PC direttamente al sensore di sicurezza.</p>

- ↪ 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].

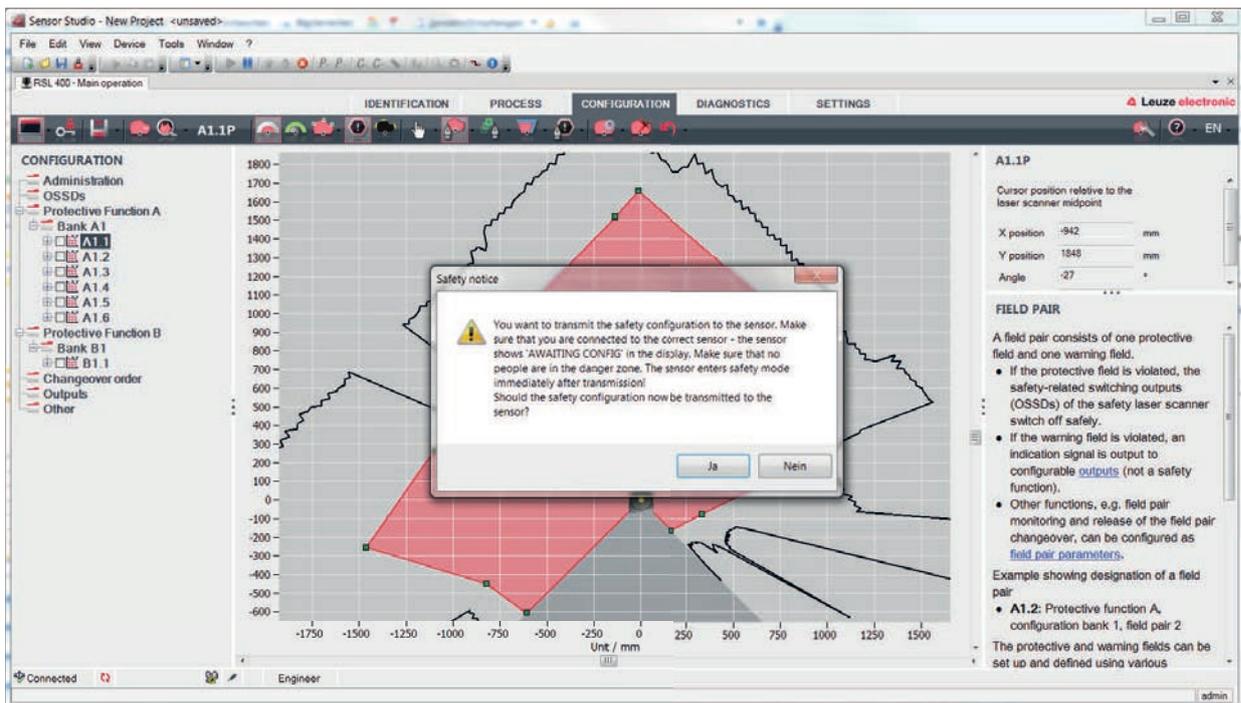


Figura 9.3: Controllo prima del download della configurazione di sicurezza

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 vengono memorizzati nell'unità di collegamento del sensore di sicurezza.
- Una copia della configurazione di sicurezza viene memorizzata nello scanner del sensore di sicurezza. Se lo scanner, alla sostituzione del dispositivo, viene montato su un'unità di collegamento nuova di fabbrica e non configurata, la configurazione di sicurezza viene trasmessa dallo scanner all'unità di collegamento.

AVVISO	
	<p>Rispettare le norme di sicurezza per la modifica della configurazione!</p> <p>La trasmissione della configurazione di sicurezza dallo scanner all'unità di collegamento corrisponde a una riconfigurazione del sistema composto da scanner e unità di collegamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Rispettare le relative norme di sicurezza per le modifiche della configurazione (vedi capitolo 9.1 "Stabilire la configurazione di sicurezza").

- ↪ 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.

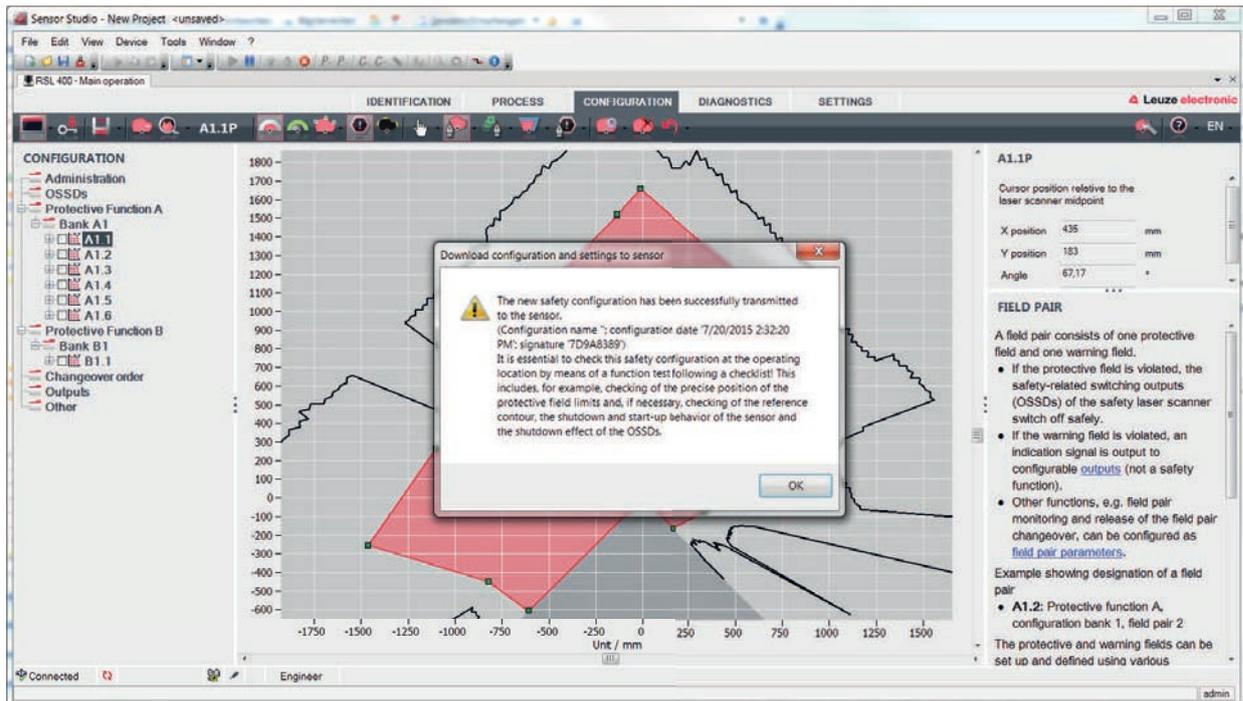


Figura 9.4: Conferma: download della configurazione di sicurezza

AVVISO	
	<p>Le uscite di sicurezza sono già attivate, se tutte le condizioni sono soddisfatte.</p>

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

9.9 Selezionare livello di autorizzazione

Con il pannello di controllo (DTM) è possibile passare da un livello di autorizzazione dell'utente all'altro, se necessario (vedi capitolo 5.1 "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 4.5.6 "IMPOSTAZIONI").

- Password standard *Ingegnere*: **safety**
- Password standard *Esperto*: **comdiag**

⇒ Confermare con [OK].

9.10 Resettare la configurazione di sicurezza

Con il pannello di controllo (DTM) è possibile riportare la configurazione di sicurezza alla configurazione standard (funzione di protezione, senza riavvio).

⇒ Fare clic nella barra dei menu DTM sul pulsante Resettare 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 9.8 "Trasmissione del progetto di configurazione al sensore di sicurezza").

10 Messa in servizio

 AVVERTENZA	
	<p>Gravi lesioni in caso di impiego non conforme del sensore di sicurezza!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Verificare che l'intero sistema e l'integrazione del dispositivo di protezione optoelettronico siano stati controllati da persone abilitate incaricate. ↳ Verificare che un processo pericoloso possa essere avviato solo con sensore di sicurezza attivo.

Prerequisiti:

- Sensore di sicurezza montato (vedi capitolo 7 "Montaggio") e collegato correttamente (vedi capitolo 8 "Collegamento elettrico")
- Gli operatori delle macchine sono stati addestrati all'uso corretto
- Il processo pericoloso è disattivato, le uscite del sensore di sicurezza sono staccate e l'impianto è protetto contro la riaccensione
- ↳ Dopo la messa in opera controllare il funzionamento del sensore di sicurezza (vedi capitolo 12.1 "Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche").

10.1 Accensione

Requisiti della tensione di alimentazione (alimentatore):

- La separazione sicura dalla rete è garantita.
- Disponibilità di una riserva di corrente di minimo 3 A.
- ↳ Accendere il sensore di sicurezza.

10.2 Allineare il sensore di sicurezza

AVVISO	
	<p>Anomalia di funzionamento a causa di allineamento errato o difettoso!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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.

Per facilitare l'allineamento del sensore di sicurezza nel corso della messa in opera, i sensori di sicurezza della serie RSL 400 possiedono una livella elettronica integrata.

- ↳ Allineare il sensore di sicurezza con l'aiuto della livella elettronica integrata.

10.3 Sbloccare la funzione di blocco di avvio/riavvio

 AVVERTENZA	
	<p>Gravi lesioni in caso di sblocco anticipato della funzione di blocco di avvio/riavvio!</p> <p>Sbloccando la funzione di blocco avvio/riavvio, l'impianto può avviarsi automaticamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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 di segnali di commutazione di sicurezza avviene solo tenendo premuto il tasto di restart fra 0,12 s e 4 s.

10.4 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].

10.5 Rimessa in servizio

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.

- ↪ Effettuare una verifica del funzionamento (vedi capitolo 12.3 "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 servizio.

- ↪ Controllare il sensore di sicurezza (vedi capitolo 12.1 "Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche").

10.6 Messa in servizio del scanner di ricambio

Lo scanner di ricambio e lo scanner utilizzato sinora devono coincidere nei seguenti punti:

- Tipo di scanner in base alla targhetta o compatibile verso il basso rispetto allo scanner precedente con portata maggiore e volume di funzioni maggiore
- Montaggio sull'unità di collegamento presente

Montaggio e allineamento del scanner di ricambio

- ↪ Montare lo scanner di ricambio al posto dello scanner utilizzato sinora sull'unità di collegamento (vedi capitolo 14.1 "Sostituzione scanner").

AVVISO



Nessun nuovo allineamento del sensore di sicurezza!

Il nuovo allineamento del sensore di sicurezza non è necessario poiché lo scanner di ricambio viene montato sull'unità di collegamento allineata presente.

Trasmissione della configurazione allo scanner di ricambio

La configurazione memorizzata nell'unità di collegamento viene trasmessa automaticamente allo scanner di ricambio.

 AVVERTENZA	
	<p>Malfunzionamento del sensore di sicurezza a causa di una configurazione errata!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ La configurazione memorizzata nell'unità di collegamento del sensore di sicurezza può essere applicata senza modifiche solo se lo scanner di ricambio e lo scanner originale sono retrocompatibili in termini di portata e classe di potenza. Lo scanner di ricambio rifiuta le configurazioni non consentite. ↳ Modificare i parametri di configurazione del sensore di sicurezza con il software di configurazione e diagnostica corrispondentemente alla classe di potenza dello scanner di ricambio. ↳ Modificare i parametri di configurazione del sensore di sicurezza con il software di configurazione e diagnostica corrispondentemente alla portata dello scanner di ricambio.

Trasmissione della configurazione tramite PC

Se lo scanner di ricambio non è compatibile per portata e/o classe di potenza con lo scanner originale, è necessario adeguare la configurazione del sensore di sicurezza allo scanner di ricambio.

- ↳ Collegare l'interfaccia di comunicazione Ethernet del sensore di sicurezza al PC.
- ↳ Configurare il sensore di sicurezza corrispondentemente alla portata e alla classe di potenza dello scanner di ricambio (vedi capitolo 9 "Configurare il sensore di sicurezza").
- ↳ Trasmettere la configurazione al sensore di sicurezza con lo scanner di ricambio.
- ⇒ Il display alfanumerico conferma la corretta trasmissione della configurazione.
Se il sensore di sicurezza indica un'anomalia, lo scanner di ricambio non è compatibile con l'unità di collegamento.

AVVISO	
	<p>Prolungamento del tempo di avvio!</p> <p>È possibile che, dopo il caricamento di configurazioni grandi, il tempo di avvio del sensore di sicurezza si prolunghi notevolmente.</p>

Controllo dello scanner di ricambio

Il controllo del dispositivo di ricambio dipende dal fatto che sia stata presa automaticamente la configurazione dall'unità di collegamento o sia stata trasmessa una configurazione modificata al sensore di sicurezza.

- ↳ Se è stata presa la configurazione dall'unità di collegamento, controllare il sensore di sicurezza in base alla checklist per il controllo giornaliero.
- ↳ Se è stata trasmessa una nuova configurazione al sensore di sicurezza, controllare il sensore di sicurezza secondo le regole della prima messa in servizio (vedi capitolo 12.1.1 "Checklist per integratore - prima della prima messa in servizio e dopo modifiche").

11 PROFIsafe e PROFINET

11.1 Panoramica

Il laser scanner di sicurezza è stato concepito come dispositivo modulare da campo e rappresenta un PROFIsafe Device che durante il funzionamento comunica ciclicamente con il controllore PROFIsafe assegnato.

Il dispositivo può essere fatto funzionare come dispositivo singolo (stand alone) con nome individuale del dispositivo in una topologia a stella o ad albero PROFINET-IO. Questo nome di dispositivo deve essere comunicato dal controllore al nodo al momento del battesimo del dispositivo (vedi capitolo 11.4 "Progettazione per il Siemens TIA Portal").

Inoltre, lo switch IRT integrato a 2 porte consente il funzionamento in una topologia lineare o ad anello.

Caratteristiche di prestazione

Il dispositivo presenta le seguenti caratteristiche di prestazione:

- Per la descrizione del dispositivo è disponibile un file GSDML
- La famiglia del dispositivo è certificata come PROFINET-IO Device secondo V2.34
- PROFINET-IO con comunicazione Real-Time (RT)
- La famiglia del dispositivo è certificata come PROFIsafe Device:
- Switch IRT integrato a 2 porte
- Collegamento Fast Ethernet standard (100 Mbit/s) (tecnologia M12 o push-pull)
- Auto-Crossover e Auto-Negotiation
- Scambio di dati ciclico
- Riconoscimento di errori di topologia
- Funzioni Identification & Maintenance (I&M) IM0 – IM4
- L'impostazione dell'indirizzo IP, dell'indirizzo PROFIsafe o l'assegnazione del nome avviene ad es. mediante l'ambiente di sviluppo Siemens STEP7 o TIA o strumenti analoghi
- Tempo di ciclo: minimo 1 ms (*MinDeviceInterval=32*)
- Gamma di funzioni secondo Conformance Class C
- Classe del carico di rete III, Security Level 1

Comunicazione

La comunicazione di base e l'integrazione avvengono tramite il file GSDML (vedi capitolo 11.2 "File GSDML"). I moduli del file GSDML non supportano alcuna configurazione della funzionalità del dispositivo. La configurazione avviene mediante il software di configurazione e diagnostica *Sensor Studio* (vedi capitolo 4 "Software di configurazione e diagnostica Sensor Studio").

Ogni dispositivo dispone di un indirizzo MAC univoco (Media Access Control), indicato sulla targhetta identificativa. L'indirizzo MAC (MAC-ID) viene associato a un indirizzo IP nel corso della configurazione. L'indirizzo MAC è riportato sulla targhetta identificativa.

Al momento della consegna il dispositivo dispone dei seguenti indirizzi di rete:

- Indirizzo IP: 0.0.0.0
- Maschera di sottorete: 255.255.255.0

Collegamento elettrico

Per il collegamento elettrico della tensione di alimentazione e dell'interfaccia sul dispositivo sono presenti dei connettori maschi / femmina M12 o connettori maschi / femmina AIDA push-pull (vedi capitolo 8 "Collegamento elettrico").

11.2 File GSDML

La funzionalità del laser scanner di sicurezza via interfaccia PROFINET viene definita con i dati di ingresso e di uscita stabiliti nei moduli del file GSDML (vedi capitolo 11.5 "Moduli di progettazione PROFINET").

Con un tool di configurazione dedicato, in fase di creazione del programma PLC, i moduli necessari vengono integrati e configurati in funzione dell'applicazione.

Nel funzionamento del dispositivo sul PROFINET, tutti i dati di ingresso/uscita sono occupati con valori predefiniti. Se questi dati di ingresso e uscita non vengono modificati dall'utente, il dispositivo funziona con le impostazioni standard fornite dalla Leuze. Le impostazioni predefinite del dispositivo sono riportate nelle descrizioni dei moduli.

AVVISO	
	<p>Osservare in caso di configurazione di dispositivi PROFINET!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Applicare sempre la configurazione di base tramite il file GSDML (GSDML=Generic Station Description Markup Language). ↳ Scaricare da Internet il file GSDML corretto: www.leuze.com. ↳ In modalità di processo i dati di ingresso e uscita dei relativi moduli GSDML attivati vengono scambiati con il controllore. ↳ In fase di collegamento a PROFINET, le impostazioni configurate con il software di configurazione e diagnostica <i>Sensor Studio</i> vengono sovrascritte con le impostazioni effettuate via file GSDML dal master PROFINET.

Informazioni generali sul file GSDML

Il termine GSD (Generic Station Description) indica la descrizione testuale di un modello di dispositivo PROFINET. Per la descrizione del modello di dispositivo PROFINET complesso è stato introdotto il GSDML (Generic Station Description Markup Language) basato su XML.

- Nel file GSDML si trova la descrizione di tutti i dati dei moduli necessari per il funzionamento:
 - Dati di ingresso e di uscita
 - Definizione dei bit di controllo o di stato.
- Mediante i Device Access Point (DAP), creati nel file GSDML, è possibile selezionare diverse strutture di moduli e le loro proprietà durante la progettazione.
- Il file GSDML può supportare un numero qualsiasi di lingue in un file. Ogni file GSDML contiene una versione del modello di dispositivo RSL 400 PROFIsafe. Ciò si riflette anche nel nome del file.
- Il file GSDML è una parte certificata del dispositivo e non deve subire modifiche. Il file non viene modificato nemmeno dal sistema. Se, ad es., nel tool di progettazione si modificano dei parametri, il controllore salva le modifiche nel progetto e non nel file GSDML.

AVVISO	
	<p>Struttura del nome del file GSDML</p> <p>Il nome del file GSDML è strutturato come segue: GSDML-[versione dello schema GSDML]-Leuze-RSL400P [unità di collegamento]-[data].xml</p> <p>[Versione dello schema GSDML] = Identificativo della versione dello schema GSDML utilizzata, ad es. V2.34</p> <p>[Data] = Data di approvazione del file GSDML in formato yyyyymmdd</p> <p>Questa data serve allo stesso tempo per l'edizione del file.</p> <p>Esempio: GSDML-V2.34-LEUZE-RSL400P CU M12-20190608.xml per dispositivi RSL 400 PROFIsafe con unità di collegamento M12</p> <p>Per i file GSDML sono definite le seguenti unità di collegamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ CU M12: unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 ↳ CU 4M12: unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 con codifica L per l'alimentazione di tensione ↳ CU AIDA: unità di collegamento con connettori maschi / femmina push-pull per cavi in rame ↳ CU AIDA OF: unità di collegamento con connettori maschi / femmina push-pull per cavi a fibra ottica

Strutture moduli PROFINET

Per la configurazione della funzionalità del laser scanner di sicurezza sono disponibili due strutture di moduli PROFINET (vedi capitolo 11.5 "Moduli di progettazione PROFINET").

La struttura del modulo PROFINET desiderata viene selezionata durante la progettazione tramite i Device Access Point (DAP) nel file GSDML.

- DAP 1: moduli di progettazione [M1] ... [M8] (vedi capitolo 11.5.1 "Moduli di progettazione per DAP 1")
- DAP 2: moduli di progettazione [M11] ... [M17] (vedi capitolo 11.5.2 "Moduli di progettazione per DAP 2")

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ I moduli di progettazione DAP 1 sono disponibili solo per la versione PROFIsafe 2.4. ↳ I moduli di progettazione DAP 2 sono disponibili per le versioni PROFIsafe 2.4 e 2.6.

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ I moduli di progettazione DAP 2 possono essere utilizzati solo con una versione del firmware dell'apparecchio 5.4 o successiva e una versione del firmware dell'unità di collegamento 2.0 o successiva.

File GSDML

Sono disponibili i seguenti file GSDML:

- Per apparecchi con unità di collegamento M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P M12: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P M12 V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi in rame (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)

- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi a fibra ottica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA-OF: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA-OF V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Per gli apparecchi con unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 con codifica L per l'alimentazione di tensione (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P 4M12: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P 4M12 V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)

È possibile trovare i file GSDML per il dispositivo in Internet all'indirizzo www.leuze.com. Scaricare da Internet il file GSDML corretto:

- ↳ Aprire il sito Internet Leuze su **www.leuze.com**
- ↳ Come termine di ricerca inserire il codice di designazione o il codice articolo del dispositivo.
- ↳ I file GSDML sono disponibili nella pagina prodotto del dispositivo nel registro *Download*.

11.3 Integrazione in una rete PROFIsafe

11.3.1 Topologia di rete

Gli apparecchi RSL 400 PROFIsafe possono essere integrati nelle seguenti topologie di rete:

- A stella
- Lineare
- Ad anello

11.3.2 Indirizzamento

Affinché l'RSL 400 PROFIsafe possa scambiare dati con altri dispositivi nella rete sono necessarie le seguenti informazioni:

- Il nome del PROFINET
- L'indirizzo IP univoco
- La maschera di sottorete
- Event. l'indirizzo IP del router.

I dati possono essere assegnati all'RSL 400 PROFIsafe nei seguenti modi:

- Software di configurazione e diagnostica *Sensor Studio*
- Software di configurazione per una rete PROFINET
- Controllore PROFINET

AVVISO	
	<p>Salvataggio permanente dell'indirizzo IP nel dispositivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Quando si memorizza l'indirizzo IP nell'RSL 400 PROFIsafe in maniera permanente, esso viene mantenuto anche dopo lo spegnimento del dispositivo. ↳ Tuttavia, è possibile modificare l'indirizzo IP dal controllore PROFINET.

11.3.3 Configurazione del controllore PROFINET

AVVISO	
	Per ulteriori informazioni sulla configurazione del controllore PROFINET vedi vedi capitolo 11.4 "Progettazione per il Siemens TIA Portal".

Per configurare il controllore PROFINET procedere nel modo seguente:

- ↪ Caricare il file GSDML nel software di configurazione del controllore.
- ↪ Selezionare il dispositivo desiderato nel catalogo hardware, ad es. usando la funzione di ricerca e l'immissione della voce *RSL 400* o *Leuze*.
- ↪ Quindi aggiungere il dispositivo al progetto e collegare il dispositivo al controllore.
- ↪ Selezionare i moduli di progettazione PROFINET come da immagine di processo (vedi capitolo 11.5 "Moduli di progettazione PROFINET").
- ↪ Assegnare un nome di dispositivo PROFINET univoco.
- ↪ Impostare i parametri PROFIsafe.

Tabella 11.1: Parametri PROFIsafe

Parametri	Significato	Regolazione
F_SIL	Livello di integrazione di sicurezza per il laser scanner di sicurezza	SIL2 (non modificabile)
F_Block_ID		0 (non modificabile)
F_Par_Version	Modo operativo PROFIsafe	0 (non modificabile)
F_Source_Add	Indirizzo del controllore di sicurezza. Deve essere univoco in combinazione con il F_Dest_Add.	1 ... 65534
F_Dest_Add	Indirizzo del laser scanner di sicurezza. L'indirizzo F_Dest_Add deve essere univoco. Il F_Dest_Add deve essere lo stesso indirizzo assegnato nella configurazione del dispositivo PROFIsafe RSL 400.	1 ... 65534
F_WD_Time	Tempo di Watchdog per il funzionamento ciclico. Il tempo di Watchdog deve essere abbastanza lungo da poter tollerare piccoli ritardi di comunicazione. Il tempo di Watchdog influenza il tempo di risposta dell'intero sistema ed è pertanto rilevante in termini di sicurezza.	80 ms ... 10000 ms in funzione dell'applicazione

- ↪ Configurare il dispositivo RSL 400 PROFIsafe (se non ancora avvenuto, vedi capitolo 9 "Configurare il sensore di sicurezza").
- ↪ Se necessario eseguire ulteriori configurazioni nel software di configurazione e diagnostica *Sensor Studio*.

11.4 Progettazione per il Siemens TIA Portal

La funzionalità del dispositivo viene definita mediante dati di ingresso e di uscita organizzati in moduli (vedi capitolo 11.5 "Moduli di progettazione PROFINET"). I moduli sono parte integrante del file di descrizione del dispositivo (file GSDML, vedi capitolo 11.2 "File GSDML").

Con un tool di configurazione dedicato, come ad es. il SIMATIC Manager o il TIA Portal, durante la fase di scrittura del programma i rispettivi moduli necessari in un progetto vengono integrati tramite il controllore. Questi moduli vengono preparati dal file GSDML.

Integrazione dell'RSL 400 PROFIsafe in un progetto esistente

Per la messa in opera sono necessari i seguenti passaggi:

Per l'integrazione in un progetto esistente - il controllore (PLC) è già configurato - sono necessari i seguenti passi:

- Avvio dell'RSL 400 PROFIsafe
- Preparazione del controllore
- Installazione del file di descrizione del dispositivo (file GSDML)
- Avvio del TIA Portal
- Caricamento del file di descrizione del dispositivo
- Integrazione dell'RSL 400P nel progetto
- Collegamento dell'RSL 400P con il controllore
- Registrazione del modulo Safety
- Configurazione del modulo di testa RSL 400P
- Configurazione del modulo Safety
- Conclusione della configurazione

11.4.1 Avvio dell'RSL 400 PROFIsafe

- ↳ Applicare la tensione di alimentazione (tip. +24 V CC).
 - ⇒ L'RSL 400 PROFIsafe viene inizializzato.

11.4.2 Preparazione del controllore

- ↳ Assegnare all'IO Controller del controllore un indirizzo IP.
- ↳ Preparare il controllore alla trasmissione di dati consistente.

11.4.3 Installazione del file GSDML

Sono disponibili i seguenti file GSDML:

- Per apparecchi con unità di collegamento M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P M12: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P M12 V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi in rame (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi a fibra ottica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA-OF: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA-OF V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Per gli apparecchi con unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 con codifica L per l'alimentazione di tensione (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P 4M12: moduli [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P 4M12 V2: moduli [M11] ... [M17] (DAP 2)

AVVISO

- ↪ I moduli di progettazione DAP 1 sono disponibili solo per la versione PROFIsafe 2.4.
- ↪ I moduli di progettazione DAP 2 sono disponibili per le versioni PROFIsafe 2.4 e 2.6.

AVVISO

- ↪ I moduli di progettazione DAP 2 possono essere utilizzati solo con una versione del firmware dell'apparecchio 5.4 o successiva e una versione del firmware dell'unità di collegamento 2.0 o successiva.

Il file GSDML corretto è scaricabile dal sito web di Leuze:

- ↪ 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 file GSDML è disponibile nella pagina prodotto del dispositivo nel registro *Download*.

AVVISO**Non modificare il file GSDML!**

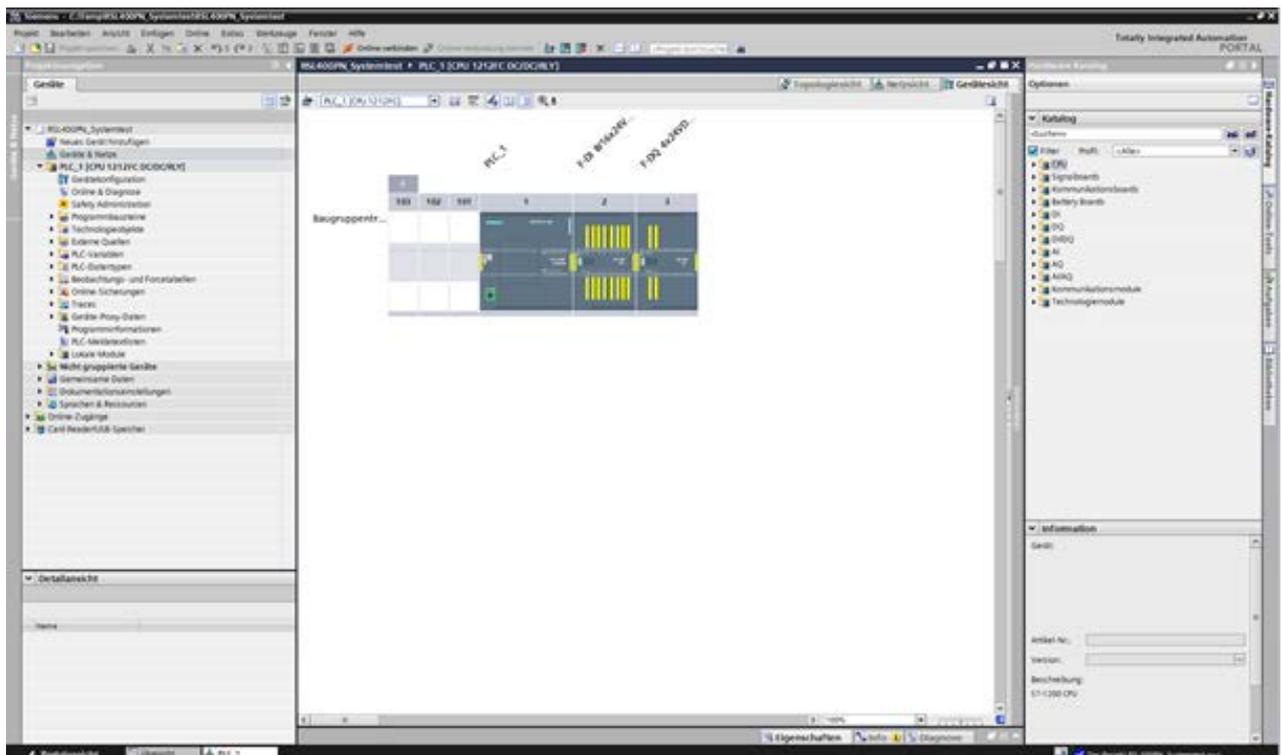
Il file GSDML è una parte certificata del dispositivo e non deve subire modifiche. Il file non viene modificato nemmeno dal sistema.

Se, ad es., nel tool di progettazione si modificano dei parametri, il controllore salva le modifiche nel progetto e non nel file GSDML.

- ↪ Caricare il file GSDML per la progettazione del laser scanner di sicurezza (vedi capitolo 11.4.5 "Caricamento del file di descrizione dell'apparecchio (file GSDML)").

11.4.4 Avvio del TIA Portal

- ↪ Avviare il TIA Portal e aprire un progetto esistente con il controllore configurato (PLC).
- ↪ Selezionare l'opzione *Apparecchi & reti*.
- ↪ Selezionare il PLC configurato con un doppio clic.
 - ⇒ Comparire la finestra di dialogo di vista dell'apparecchio



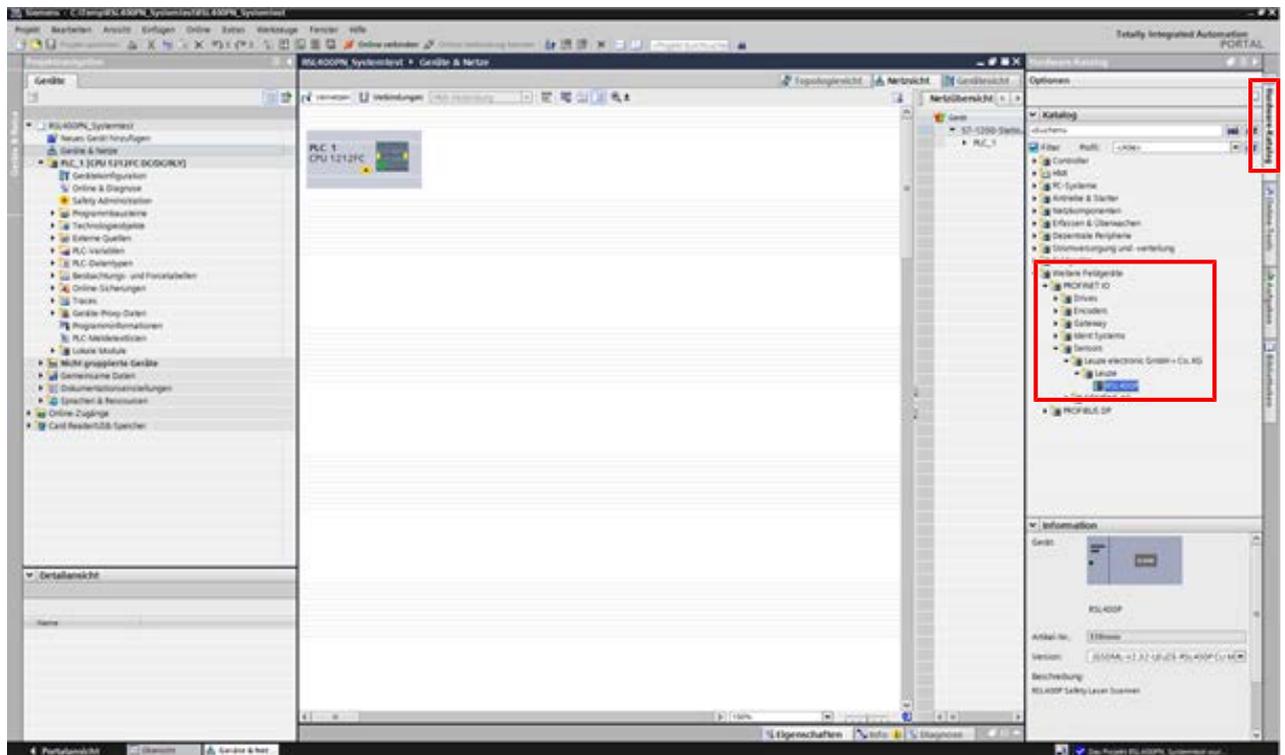
11.4.5 Caricamento del file di descrizione dell'apparecchio (file GSDML)

- ↳ Aprire la finestra di dialogo tramite **Extra > Gestione del file di descrizione dell'apparecchio (GSD)**.
- ↳ Selezionare il file di descrizione dell'apparecchio RSL 400 (file GSDML) e fare clic sul pulsante [Installa].
- ↳ Chiudere la finestra di dialogo *Gestione del file di descrizione dell'apparecchio*.
 - ⇒ Il catalogo hardware viene aggiornato.

11.4.6 Integrazione dell'RSL 400P nel progetto

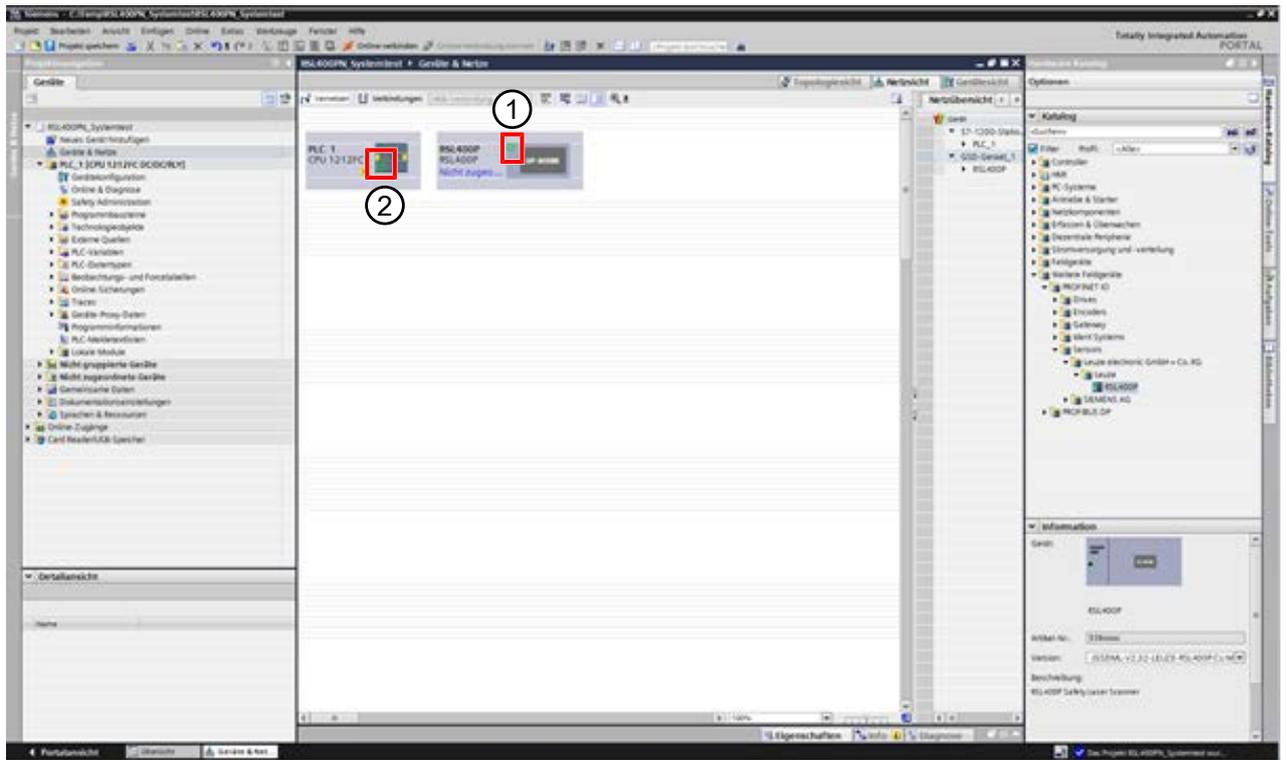
Nella navigazione del progetto selezionare **Dispositivi & reti** e quindi il registro *Schermata di rete*.

- ↳ Aprire il catalogo hardware.
Facendo doppio clic selezionare
Altri dispositivi da campo > PROFINET IO > Sensori > Leuze electronic GmbH+Co.KG > Leuze > RSL400P.



11.4.7 Collegamento dell'RSL 400P con il controllore

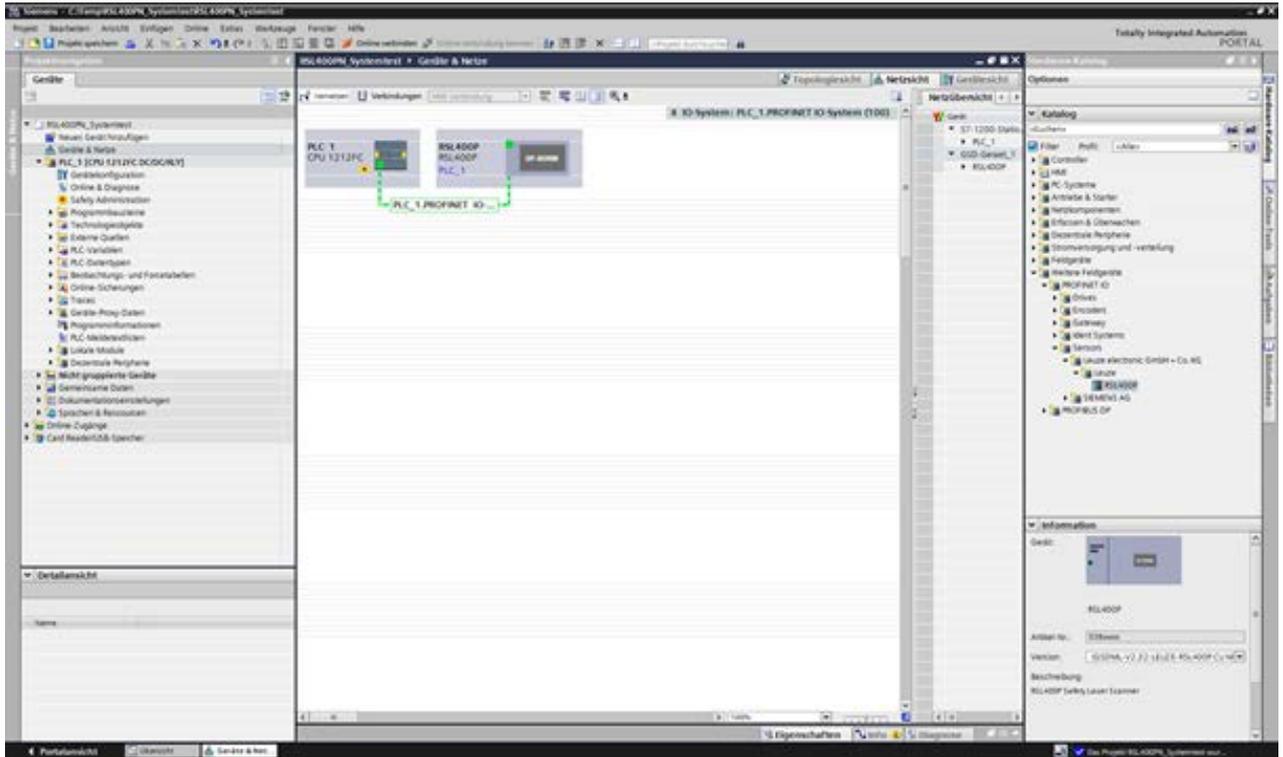
⇒ Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse collegare la porta PROFINET dell'RSL 400P (1) con la porta del PLC (2).



- 1 Porta PROFINET dell'RSL 400P
- 2 Porta del PLC

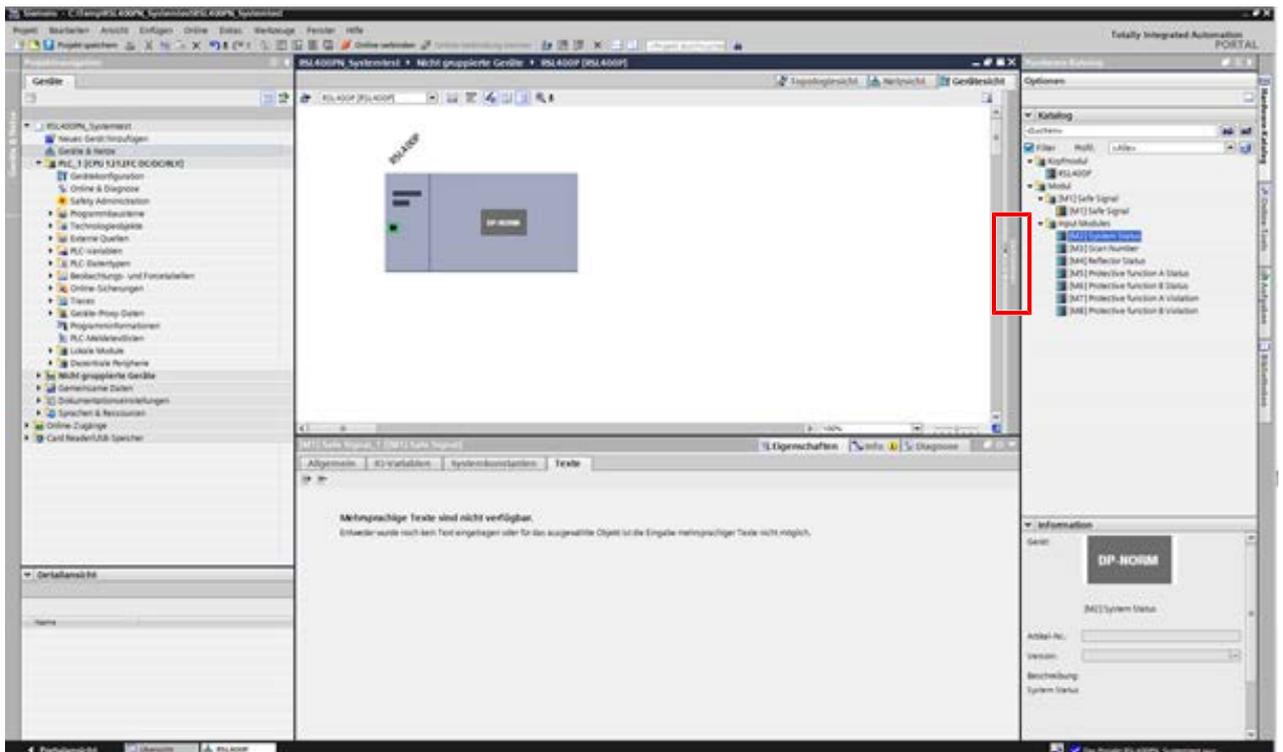
AVVISO	
	<p>⇒ Se nel PLC vi sono più porte configurate, fare attenzione a selezionare la porta del PLC corretta.</p>

⇒ L'RSL 400P è collegato con il PLC tramite PROFINET-IO.

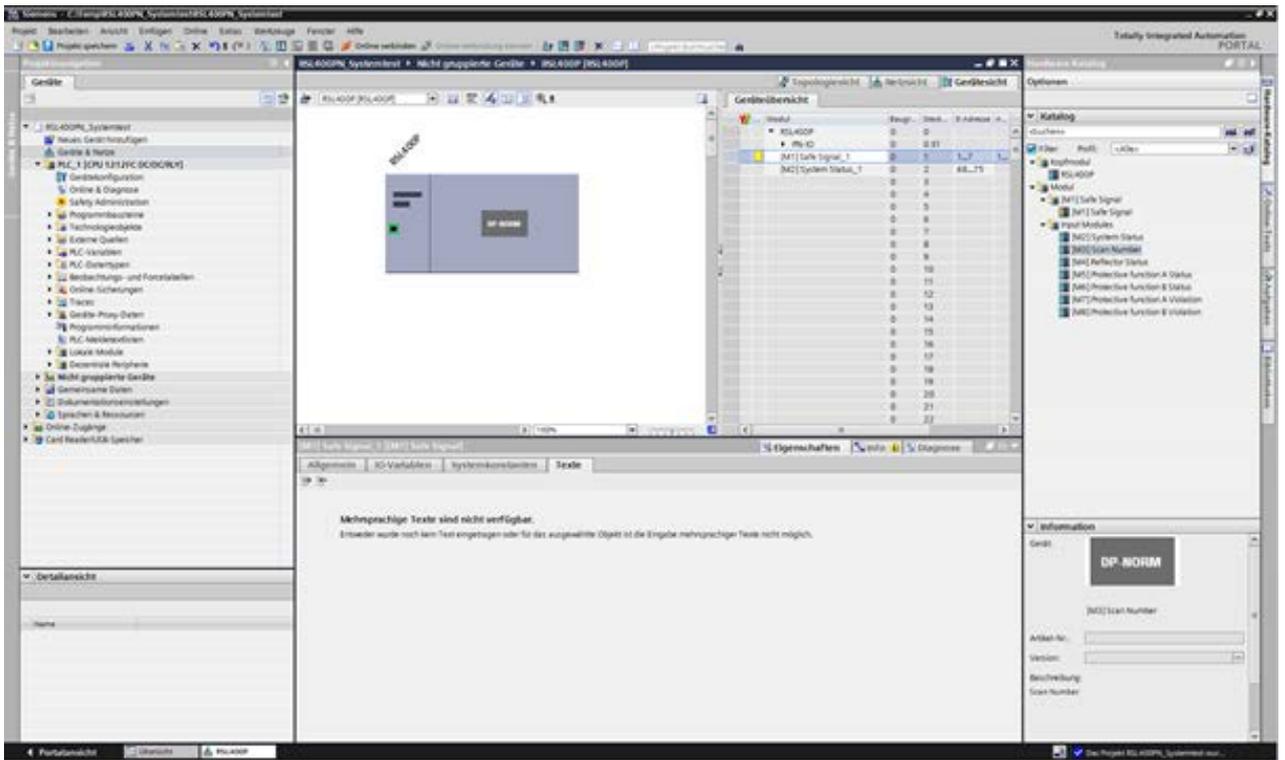


11.4.8 Registrazione del modulo Safety

- ↳ Aprire la vista del dispositivo del modulo di testa RSL 400P con un doppio clic sulla voce dell'elenco *R-SL400P*.
- ↳ Aggiungere il modulo Safety PROFINET:
 - DAP 1: **Catalogo hardware > Catalogo > Modulo > [M1] Safe Signal >** doppio clic su *[M1] Safe Signal*.
 - DAP 2: **Catalogo hardware > Catalogo > Modulo > [M11] Safe Signal >** doppio clic su *[M11] Safe Signal*.

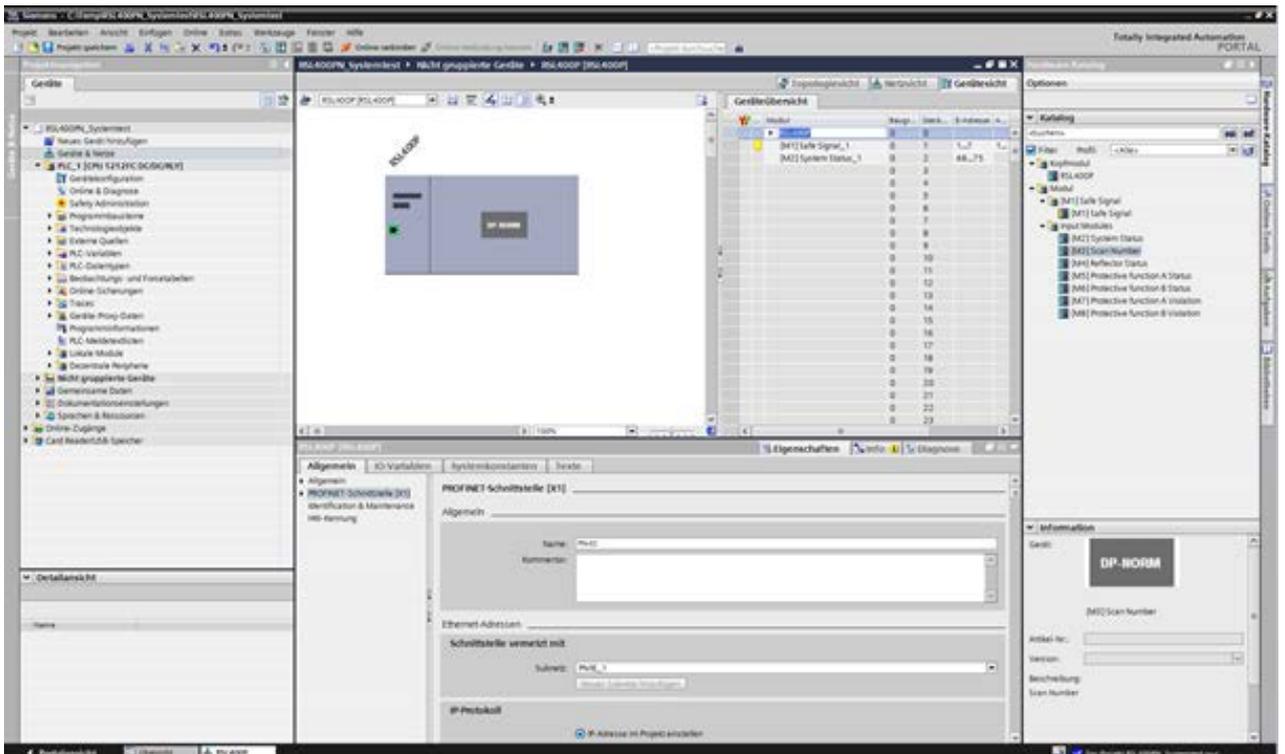


- ↪ Se necessario, aggiungere ulteriori moduli PROFINET non orientati alla sicurezza. Espandere la finestra di dialogo **Dati del dispositivo** nella vista del dispositivo. È possibile aggiungere solo i moduli PROFINET elencati nel registro *Panoramica sul dispositivo*.



11.4.9 Configurazione del modulo di testa RSL 400P

- ↪ Espandere la finestra di dialogo **Dati del dispositivo** nella vista del dispositivo.
- ↪ Nel registro *Panoramica sul dispositivo* selezionare il modulo RSL 400P. Eseguire la configurazione selezionando **Proprietà > Generali**.
- ↪ Impostare gli indirizzi Ethernet ed il nome di dispositivo PROFINET.
 - Assegnare ad ogni indirizzo IP un nome di dispositivo PROFINET univoco.



AVVISO

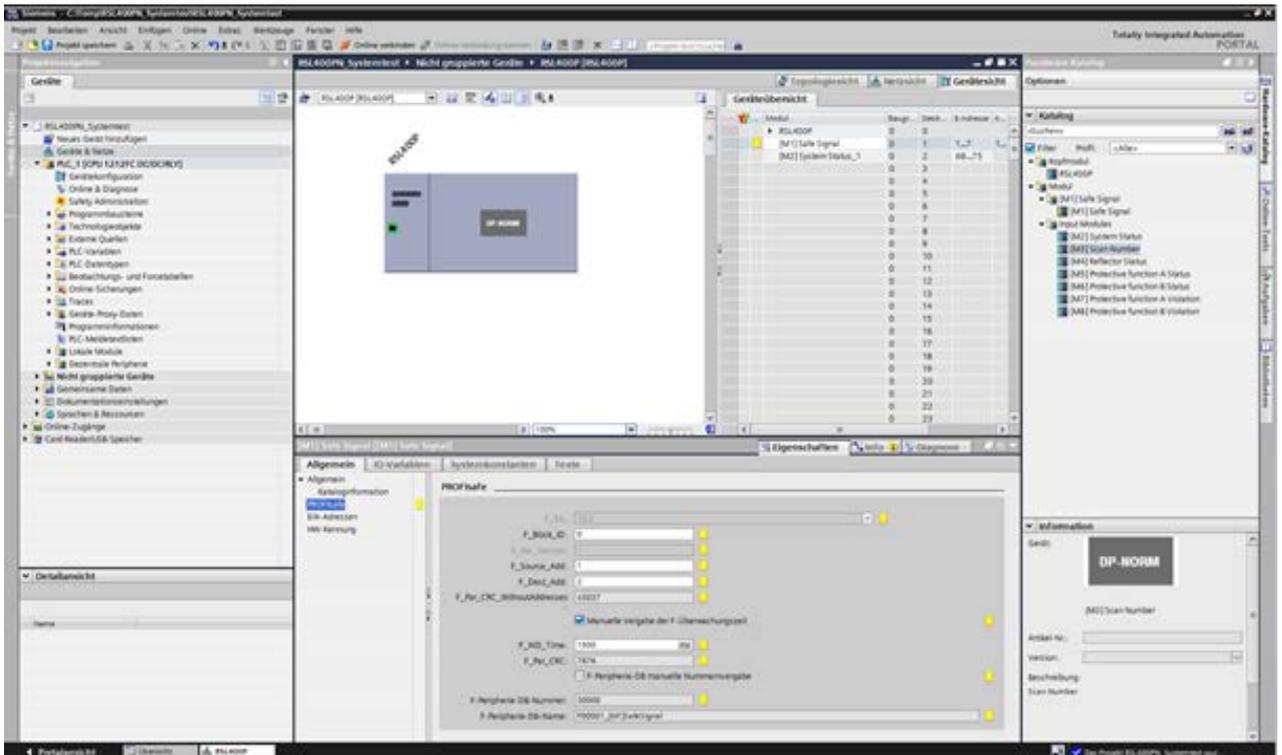
Assegnare nomi di dispositivo univoci!

↳ I «nomi del dispositivo» devono essere univoci e tutti i nodi devono trovarsi nella stessa sottorete.

↳ Se necessario, eseguire ulteriori impostazioni di configurazione.

11.4.10 Configurazione del modulo Safety

- ↳ DAP 1: Nel registro *Panoramica sul dispositivo* selezionare il modulo [M1] Safe Signal.
- ↳ DAP 2: Nel registro *Panoramica sul dispositivo* selezionare il modulo [M11] Safe Signal.
- ↳ Impostare i parametri PROFIsafe selezionando **Proprietà > Generali > PROFIsafe**.



I parametri PROFIsafe sono evidenziati in giallo

I parametri PROFIsafe consentono di impostare l'indirizzo di sicurezza dell'apparecchio (indirizzo PROFIsafe; vedi capitolo 11.3.3 "Configurazione del controllore PROFINET").

L'indirizzo PROFIsafe deve essere univoco.

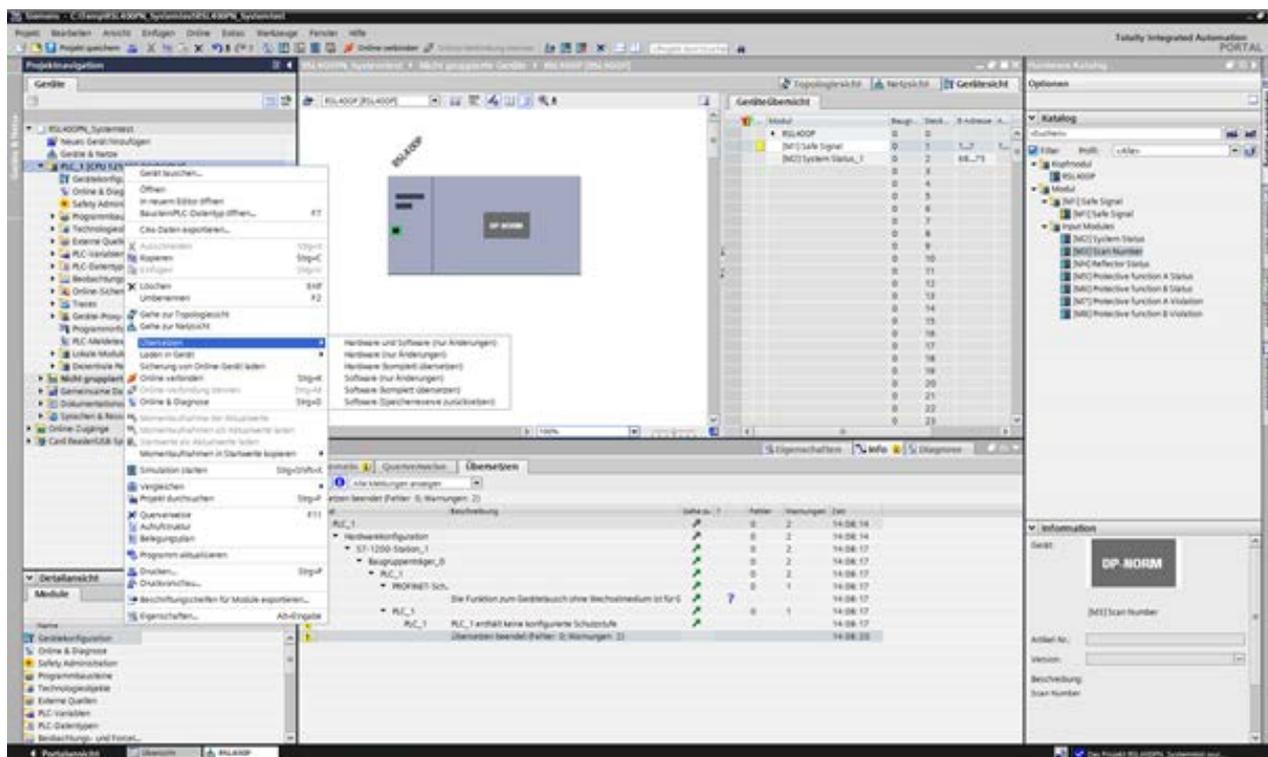
AVVISO

Parametri PROFIsafe di default nel file GSDML

Il file GSDML definisce i valori di default per i parametri PROFIsafe. I valori di default vengono utilizzati se, durante la progettazione, i parametri PROFIsafe non sono stati modificati.

11.4.11 Conclusione della configurazione

↳ Nel registro *Apparecchi* selezionare **PLC > Traduzione > Hardware**.



11.5 Moduli di progettazione PROFINET

Mediante i Device Access Point (DAP), creati nel file GSDML, è possibile selezionare diverse strutture di moduli e le loro proprietà durante la progettazione:

- DAP 1: moduli di progettazione [M1] ... [M8] (vedi capitolo 11.5.1 "Moduli di progettazione per DAP 1")
- DAP 2: moduli di progettazione [M11] ... [M17] (vedi capitolo 11.5.2 "Moduli di progettazione per DAP 2")

AVVISO

 ↳ I moduli di progettazione DAP 1 sono disponibili solo per la versione PROFIsafe 2.4.
↳ I moduli di progettazione DAP 2 sono disponibili per le versioni PROFIsafe 2.4 e 2.6.

AVVISO

 ↳ I moduli di progettazione DAP 2 possono essere utilizzati solo con una versione del firmware dell'apparecchio 5.4 o successiva e una versione del firmware dell'unità di collegamento 2.0 o successiva.

AVVISO

 Se lo scanner viene disconnesso dall'unità di comunicazione PROFINET, il collegamento viene automaticamente interrotto e il canale di comunicazione viene bloccato. In questo stato, i moduli progettati non aggiornano più i dati. La funzionalità switch dell'unità di comunicazione PROFINET viene mantenuta.

11.5.1 Moduli di progettazione per DAP 1

Moduli [M1] ... [M8]

- Per apparecchi con unità di collegamento M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P M12
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi in rame (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi a fibra ottica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA-OF
- Per gli apparecchi con unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 con codifica L per l'alimentazione di tensione (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P 4M12

Modulo	Descrizione	Dati di ingresso [Byte]	Dati di uscita [Byte]
[M1] SEGNALE DI SICUREZZA vedi capitolo 11.5.3 "Modulo [M1] - SEGNALE DI SICUREZZA"	Modulo di sicurezza con i segnali di sicurezza ed i segnali di stato più importanti per una diagnostica di sistema semplice.	3	3
[M2] STATO SISTEMA vedi capitolo 11.5.4 "Modulo [M2] - STATO SISTEMA"	Informazioni generali sulla diagnostica degli errori e sull'allineamento del sistema.	8	0
[M3] NUMERO SCANSIONI vedi capitolo 11.5.5 "Modulo [M3] – NUMERO SCANSIONI"	Numero di scansione progressivo	4	0
[M4] STATO DEL RIFLETTORE vedi capitolo 11.5.6 "Modulo [M4] – STATO DEL RIFLETTORE"	Informazioni sui riflettori all'interno del campo visivo del laser scanner di sicurezza	2	0
[M5] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.7 "Modulo [M5] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Stato dettagliato per la funzione di protezione A	3	0

Modulo	Descrizione	Dati di ingresso [Byte]	Dati di uscita [Byte]
[M6] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.8 "Modulo [M6] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Stato dettagliato per la funzione di protezione B	3	0
[M7] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.9 "Modulo [M7] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione A	8	0
[M8] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.10 "Modulo [M8] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione B	8	0

11.5.2 Moduli di progettazione per DAP 2

Moduli [M11] ... [M17]

- Per apparecchi con unità di collegamento M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P M12 V2
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi in rame (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA V2
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi a fibra ottica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA-OF V2
- Per gli apparecchi con unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 con codifica L per l'alimentazione di tensione (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P 4M12 V2

Modulo	Descrizione	Dati di ingresso [Byte]	Dati di uscita [Byte]
[M11] SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4 vedi capitolo 11.5.11 "Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4"	Per versione PROFIsafe 2.4: Modulo di sicurezza con segnali di ingresso e di uscita sicuri.	3	7
[M11] SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6 vedi capitolo 11.5.12 "Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6"	Per versione PROFIsafe 2.6: Modulo di sicurezza con segnali di ingresso e di uscita sicuri.	2	6
[M12] STATO SISTEMA vedi capitolo 11.5.13 "Modulo [M12] - STATO SISTEMA"	Informazioni generali sullo stato dell'apparecchio e delle funzioni di sicurezza. Possibilità di diagnostica semplificata del sistema.	6	0
[M13] DATI SISTEMA vedi capitolo 11.5.14 "Modulo [M13] – DATI SISTEMA"	Dati attuali: Allineamento del laser scanner di sicurezza Alimentazione di tensione Temperatura interna	8	0
[M14] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.15 "Modulo [M14] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Stato dettagliato per la funzione di protezione A	8	0
[M15] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.16 "Modulo [M15] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Stato dettagliato per la funzione di protezione B	8	0
[M16] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.17 "Modulo [M16] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione A	8	0
[M17] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.18 "Modulo [M17] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione B	8	0

11.5.3 Modulo [M1] - SEGNALE DI SICUREZZA

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000001

Descrizione

Tale modulo definisce i dati di ingresso e di uscita sicuri dell'RSL 400 PROFIsafe:

- I dati di uscita consentono la commutazione dei campi protetti e delle banche di configurazione.
- Nei dati di uscita sono contenuti i segnali di start per l'abilitazione di un (ri)avvio manuale così come le possibilità di comando del registratore di dati.
- Nei dati di ingresso sono contenuti i segnali di commutazione di sicurezza per i campi protetti o i campi di allarme dell'RSL 400 PROFIsafe.
- Nei dati di ingresso sono contenute le più importanti informazioni di diagnostica per le funzioni di protezione, l'RSL 400 e il PROFIsafe. L'integrazione di questo modulo consente di eseguire una semplice diagnostica del dispositivo.

AVVISO



Il layout dei dati di uscita differisce a seconda della modalità di funzionamento dell'RSL 400 PROFIsafe. Per questo motivo il layout dei dati di uscita è riportato separatamente per ciascuna modalità di funzionamento.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo SEGNALE DI SICUREZZA

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR			Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo di allarme libero - funzione di protezione A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OCCUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo protetto libero - funzione di protezione A
		2	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR			Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo di allarme libero - funzione di protezione B
		3	Bit	B-SAFE-PF-CLEAR	OCCUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo protetto libero - funzione di protezione B
		4	Bit	A-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione A
		5	Bit	A-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione A
		6	Bit	B-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione B
		7	Bit	B-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione B

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
1	1	0	Bit	A-RES-WF			N	Blocco di avvio/riavvio attivo (Start Request A per campo di allarme) Avviso: Il segnale è necessario solo se il campo di allarme viene valutato in modo sicuro.
		1	Bit	A-RES	OFF	ATTIVO	N	Blocco di avvio/riavvio attivo (Start Request A)
		2	Bit	B-RES-WF			N	Blocco di avvio/riavvio attivo (Start Request B per campo di allarme) Avviso: Il segnale è necessario solo se il campo di allarme viene valutato in modo sicuro.
		3	Bit	B-RES	OFF	ATTIVO	N	Blocco di avvio/riavvio attivo (Start Request B)
		4	Bit	Riserva0				
		5	Bit	Riserva1				
		6	Bit	Riserva2				
		7	Bit	Riserva3				

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
2	2	0	Bit	ERROR	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo: errore con spegnimento
		1	Bit	SCREEN	OFF	Messaggio	N	Indicatore di copertura dell'ottica sporca (avvertimento e spegnimento)
		2	Bit	FIELD PAIR	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo: errore rilevato dal monitoraggio della selezione di una coppia di campi
		3	Bit	MODE-PARK	NON PARCHEGGIATO	PARCHEGGIATO	N	Richiesta di parcheggio soddisfatta
		4	Bit	EA1			N	Stato dell'uscita locale 1
		5	Bit	EA2			N	Stato dell'uscita locale 2
		6	Bit	Riserva4				
		7	Bit	Riserva5				
3	3	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Stato del PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Struttura dei dati di uscita - Modulo SEGNALE DI SICUREZZA

AVVISO	
	Il layout dei dati di uscita differisce a seconda della modalità di funzionamento dell'RSL 400 PROFIsafe. Per questo motivo il layout dei dati di uscita è riportato separatamente per ciascuna modalità di funzionamento.

Tabella 11.2: Modalità di funzionamento: una funzione di protezione, 10 coppie di campi

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
1	1	0 ... 7	Bit	Riserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Segnali di start
		2 ... 6	Bit	Riserva	Y	
		7	Bit		N	Start/stop del registratore di dati

Tabella 11.3: Modalità di funzionamento: una funzione di protezione, 100 coppie di campi

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi, gruppo 1
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi, gruppo 2
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Segnali di start
		2 ... 6	Bit	Riserva	Y	
		7	Bit		N	Start/stop del registratore di dati

Tabella 11.4: Modalità di funzionamento: una funzione di protezione, configurazione multipla

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Selezione banca
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Segnali di start
		2 ... 6	Bit	Riserva	Y	
		7	Bit		N	Start/stop del registratore di dati

Tabella 11.5: Modalità di funzionamento: due funzioni di protezione

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi A
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Selezione di una coppia di campi B
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Segnali di start A
		2 ... 3	Bit	Riserva	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Segnali di start B
		6	Bit	Riserva	Y	
		7	Bit		N	Start/stop del registratore di dati

Tabella 11.6: Modalità di funzionamento: due funzioni di protezione, modalità a quattro campi

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi, gruppo 1 AB
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi, gruppo 2 AB
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Segnali di start A
		2 ... 3	Bit	Riserva	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Segnali di start B
		6	Bit	Riserva	Y	
		7	Bit		N	Start/stop del registratore di dati

Tabella 11.7: Modalità di funzionamento: due funzioni di protezione, configurazione multipla

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi, gruppo 1 AB
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Selezione della coppia di campi, gruppo 2 AB
		5 ... 7	Bit	Riserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Segnali di start A
		2 ... 3	Bit	Riserva	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Segnali di start B
		6	Bit	Riserva	Y	
		7	Bit		N	Start/stop del registratore di dati

11.5.4 Modulo [M2] - STATO SISTEMA

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000002

Descrizione

Il modulo fornisce informazioni riguardo all'attuale modo operativo dell'RSL 400 PROFIsafe e alle possibili cause di errore. Il modulo contiene inoltre l'inclinazione della livella interna e la temperatura interna di sistema.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo STATO SISTEMA

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione	
0	0	0 ... 7	Byte	OP-MODE			N	Attuale modo operativo dell'RSL 400 PROFIsafe	
1	1	0	Bit	ERROR	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo: errore con spegnimento	
		1	Bit	ALARM	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo: avvertimenti senza spegnimento (anche avvertimento di copertura dell'ottica sporca)	
		2	Bit	SCREEN	OFF	Messaggio	N	Indicatore di copertura dell'ottica sporca (avvertimento e spegnimento)	
		3	Bit	FIELD PAIR	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo: errore rilevato dal monitoraggio della selezione di una coppia di campi	
		4	Bit	MODE-PARK	NON PAR-CHEGGIATO	PAR-CHEGGIATO	N	Richiesta di parcheggio soddisfatta	
		5	Bit	Riserva1					
		6	Bit	Riserva2					
2	2	0 ... 15	Int16	ALIGNMENT-H			N	Allineamento orizzontale della livella	
		0 ... 15	Int16	ALIGNMENT-V			N	Allineamento verticale della livella	
6	6	0 ... 15	Int16	SYS-TEMP			N	Temperatura di sistema	

11.5.5 Modulo [M3] – NUMERO SCANSIONI

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000003

Descrizione

Il modulo contiene il numero di scansione progressivo del sistema di misura. Il numero di scansione è un valore a 32 bit che aumenta ad ogni rotazione del sistema. In caso di overflow e dopo il Power-On il contatore inizia a contare dal valore 0.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo NUMERO SCANSIONI

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
8	0	0 ... 31	uint32	SCAN			Y	Conteggio progressivo degli scan, reset a 0 tramite spegnimento

11.5.6 Modulo [M4] – STATO DEL RIFLETTORE

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000004

Descrizione

Questo modulo fornisce informazioni sui riflettori trovati nella scansione corrente.

AVVISO	
	Questa funzione al momento non è stata ancora realizzata e non emette altri valori se non lo '0'.

11.5.7 Modulo [M5] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000005

Il modulo fornisce informazioni dettagliate sullo stato della funzione di protezione A.

- Il modulo indica se il campo protetto o di allarme sia libero o se sia occupato in un determinato angolo.
- Inoltre, il modulo indica quale sia la coppia di campi selezionata per la funzione di protezione A e se la coppia di campi attiva corrisponda ad una coppia di campi predefinita.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
14	0	0	Bit	A-ACTIVE	OFF	ATTIVO	N	Funzione di protezione A attiva/configurata
		1	Bit	A-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione A
		2	Bit	A-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione A
		3	Bit	A-WF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	FRE	N	Stato segmento campo di allarme attivo - funzione di protezione A
		4	Bit	A-WF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo di allarme attivo - funzione di protezione A
		5	Bit	A-PF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo - funzione di protezione A
		6	Bit	A-PF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo - funzione di protezione A
		7		Riserva0				
15	1	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 1			N	1ª coppia di campi A selezionata (num. 1 - 10)
		4 ... 7	Bit	A-PAIR-SEL 2			N	2ª coppia di campi A selezionata (num. 1 - 10); campo sovrapposto

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
16	2	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 3			N	3 ^a coppia di campi A selezionata (num. 1 - 10); campo sovrapposto
		4		Riserva1				
		5		Riserva2				
		6	Bit	A-FP-SEL-1	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita selezionata - funzione di protezione A
		7	Bit	A-FP-SEL-2	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita selezionata - funzione di protezione A

11.5.8 Modulo [M6] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000006

Il modulo fornisce informazioni dettagliate sullo stato della funzione di protezione B.

- Il modulo indica se il campo protetto o di allarme sia libero o se sia occupato in un determinato angolo.
- Inoltre, il modulo indica quale sia la coppia di campi selezionata per la funzione di protezione B e se la coppia di campi attiva corrisponda ad una coppia di campi predefinita.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
17	0	0	Bit	B-ACTIVE	OFF	ATTIVO	N	Funzione di protezione B attiva/configurata
		1	Bit	B-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione B
		2	Bit	B-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione B
		3	Bit	B-WF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	FRE	N	Stato segmento campo di allarme attivo - funzione di protezione B
		4	Bit	B-WF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo di allarme attivo - funzione di protezione B
		5	Bit	B-PF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo - funzione di protezione B
		6	Bit	B-PF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo - funzione di protezione B
		7		Riserva0				
18	1	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 1			N	1ª coppia di campi B selezionata (num. 1 - 10)
		4 ... 7	Bit	B-PAIR-SEL 2			N	2ª coppia di campi B selezionata (num. 1 - 10); campo sovrapposto

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
19	2	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 3			N	3ª coppia di campi B selezionata (num. 1 - 10); campo sovrapposto
		4		Riserva1				
		5		Riserva2				
		6	Bit	B-FP-SEL-1	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita selezionata - funzione di protezione B
		7	Bit	B-FP-SEL-2	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita selezionata - funzione di protezione B

11.5.9 Modulo [M7] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000007

In caso di interruzione del campo protetto o di quello di allarme per la funzione di protezione A, il modulo indica in quale angolo e a quale distanza si trovi la prima interruzione. La prima interruzione corrisponde alla prima interruzione nel senso di rotazione.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
20	0	0 ... 15	Int16	A-PF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto -135° ... +135°
22	2	0 ... 15	uInt16	A-PF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto 0 mm ... 8250 mm
24	4	0 ... 15	Int16	A-WF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme -135° ... +135°

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
26	6	0 ... 15	ulnt16	A-WF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme 0 mm ... 20000 m

11.5.10 Modulo [M8] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

- ID modulo: 0x00000002
- ID sottomodulo: 0x00000008

In caso di interruzione del campo protetto o di quello di allarme per la funzione di protezione B, il modulo indica in quale angolo e a quale distanza si trovi la prima interruzione. La prima interruzione corrisponde alla prima interruzione nel senso di rotazione.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
20	0	0 ... 15	Int16	B-PF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto -135° ... +135°
22	2	0 ... 15	ulnt16	B-PF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto 0 mm ... 8250 mm
24	4	0 ... 15	Int16	B-WF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme -135° ... +135°
26	6	0 ... 15	ulnt16	B-WF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme 0 mm ... 20000 m

11.5.11 Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4

AVVISO	
	Modulo SEGNALE DI SICUREZZA per versione PROFIsafe 2.4

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x0000000B

Descrizione

Questo modulo definisce i segnali di ingresso e di uscita sicuri dell'RSL 400 PROFIsafe:

- I segnali di uscita consentono la commutazione dei campi protetti e delle banche di configurazione.
- Nei segnali di uscita sono contenuti i segnali di start per l'abilitazione di un (ri)avvio manuale.
- Nei dati di ingresso sono contenuti i segnali di commutazione di sicurezza per i campi protetti o i campi di allarme dell'RSL 400 PROFIsafe.

AVVISO	
	Il layout dei dati di uscita differisce a seconda della modalità di funzionamento dell'RSL 400 PROFIsafe. Per questo motivo il layout dei dati di uscita è riportato separatamente per ciascuna modalità di funzionamento.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4

Byte nel tele-gramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo di allarme libero - funzione di protezione A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo protetto libero - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo di allarme libero - funzione di protezione B.
		1	Bit	B-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo protetto libero - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Stato del PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Struttura dei dati di uscita - Modulo SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4

AVVISO	
	Il layout dei dati di uscita differisce a seconda della modalità di funzionamento dell'RSL 400 PROFIsafe. Per questo motivo il layout dei dati di uscita è riportato separatamente per ciascuna modalità di funzionamento.

Tabella 11.8: Layout generale dei dati di uscita

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0 ... 5	0 ... 5	0 ... 7	Byte					Dati di uscita corrispondenti alla modalità di funzionamento
6	6	0 ... 7	Byte	Riserva				
7	7	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Stato del PROFIsafe
8	8	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
9	9	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
10	10	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Tabella 11.9: Modalità di funzionamento: una funzione di protezione, 5/10 coppie di campi

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi (F1 ... F5) - funzione di protezione A
		5 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0 ... 7	Bit	Riserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Riserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione A
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Riserva				

Tabella 11.10: Modalità di funzionamento: una funzione di protezione, 100 coppie di campi

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi gruppo 1 (F1 ... F5)
		5 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Riserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi gruppo 2 (F6 ... F10)
		5 ... 7	Bit	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Riserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione A
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Riserva				

Tabella 11.11: Modalità di funzionamento: una funzione di protezione, configurazione multipla

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della banca di configurazione (F1 ... F5) - funzione di protezione A
		5 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Riserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi (F6 ... F10) - funzione di protezione A
		5 ... 7	Bit	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Riserva				

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
4	4	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione A
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Riserva				

Tabella 11.12: Modalità di funzionamento: due funzioni di protezione

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi (F1 ... F5) - funzione di protezione A
		5 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Riserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi (F6 ... F10) - funzione di protezione B
		5 ... 7	Bit	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Riserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione A
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
5	5	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione B
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				

Tabella 11.13: Modalità di funzionamento: due funzioni di protezione, modalità a quattro campi

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi gruppo 1 (F1 ... F5) - funzione di protezione A, B
		5 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Riserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi gruppo 2 (F6 ... F10) - funzione di protezione A, B
		5 ... 7	Bit	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Riserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione A
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
5	5	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione B
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				

Tabella 11.14: Modalità di funzionamento: due funzioni di protezione, configurazione multipla

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della banca di configurazione (F1 ... F5) - funzione di protezione A, B
		5 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Riserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi (F6 ... F10) - funzione di protezione A, B
		5 ... 7	Bit	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Riserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione A
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
5	5	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione B
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				

11.5.12 Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6

AVVISO	
	Modulo SEGNALE DI SICUREZZA per versione PROFIsafe 2.6

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x0000001B

Descrizione

Questo modulo definisce i segnali di ingresso e di uscita sicuri dell'RSL 400 PROFIsafe:

- I segnali di uscita consentono la commutazione dei campi protetti e delle banche di configurazione.
- Nei segnali di uscita sono contenuti i segnali di start per l'abilitazione di un (ri)avvio manuale.
- Nei dati di ingresso sono contenuti i segnali di commutazione di sicurezza per i campi protetti o i campi di allarme dell'RSL 400 PROFIsafe.

AVVISO	
	Il layout dei dati di uscita differisce a seconda della modalità di funzionamento dell'RSL 400 PROFIsafe. Per questo motivo il layout dei dati di uscita è riportato separatamente per ciascuna modalità di funzionamento.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6

Byte nel tele-gramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo di allarme libero - funzione di protezione A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo protetto libero - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo di allarme libero - funzione di protezione B.
		1	Bit	B-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPATO	LIBERO	Y	Segnale di commutazione di sicurezza campo protetto libero - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Stato del PROFIsafe
3	3	0 ... 7	Byte	CrcHH				Crc PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Struttura dei dati di uscita - Modulo SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6

AVVISO	
	Il layout dei dati di uscita differisce a seconda della modalità di funzionamento dell'RSL 400 PROFIsafe. Per questo motivo il layout dei dati di uscita è riportato separatamente per ciascuna modalità di funzionamento.

Tabella 11.15: Layout generale dei dati di uscita

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0 ... 5	0 ... 5	0 ... 7	Byte					Dati di uscita corrispondenti alla modalità di funzionamento
6	6	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Stato del PROFIsafe
7	7	0 ... 7	Byte	CrcHH				Crc PROFIsafe
8	8	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
9	9	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
10	10	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Tabella 11.16: Modalità di funzionamento: una funzione di protezione, 10 coppie di campi

Byte nel telegramma Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Selezione della commutazione delle coppie di campi (F1 ... F5) - funzione di protezione A
		5 ... 7	Bit	Riserva				
1	1	0 ... 7	Bit	Riserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Riserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Riserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo di allarme - funzione di protezione A
		1			OFF	ATTIVO	Y	Segnale di start/restart per campo protetto - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Riserva				

11.5.13 Modulo [M12] - STATO SISTEMA

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x0000000C

Descrizione

Il modulo fornisce informazioni riguardo all'attuale modo operativo dell'RSL 400 e alle possibili cause di errore. Esso contiene le informazioni di diagnostica più importanti per l'intero sistema e le singole funzioni di protezione. L'integrazione di questo modulo consente di eseguire una semplice diagnostica del dispositivo.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo STATO SISTEMA

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
0	0	0 ... 7	Byte	OP-MODE			N	Attuale modo operativo dell'RSL 400 PROFIsafe 0: nessuna configurazione definita 1: modalità di monitoraggio di sicurezza 2: modalità di simulazione
1	1	0	Bit	A-ACTIVE	N	Y	N	Funzione di protezione A attiva / configurata
		1 ... 3	Bit	Riserva				
		4	Bit	B-ACTIVE	N	Y	N	Funzione di protezione B attiva / configurata
		5 ... 7	Bit	Riserva				
2	2	0	Bit	ERROR	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo: errore (bit di sicurezza 0)
		1	Bit	ALARM	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo: avvertenza (bit di sicurezza 1)
		2	Bit	SCREEN	OFF	Messaggio	N	Indicatore di copertura dell'ottica sporca (Avvertimento e spegnimento)
		3	Bit	FIELD PAIR	OFF	Messaggio	N	Messaggio collettivo in caso di errore dovuto alla commutazione delle coppie di campi
		4	Bit	MODE-PARK	NON PAR-CHEGGIATO	PAR-CHEGGIATO	N	Modalità di parcheggio confermata
		5 ... 7	Bit	Riserva				

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
3	3	0	Bit	EA1			N	Stato uscita locale 1 (al momento non realizzato)
		1	Bit	EA2			N	Stato uscita locale 2 (al momento non realizzato)
		2 ... 7	Bit	Riserva				
4	4	0	Bit	A-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione A
		1	Bit	A-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione A
		2 ... 3	Bit	Riserva				
		4	Bit	B-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione B
		5	Bit	B-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione B
		6 ... 7	Bit	Riserva				
5	5	0	Bit	A-RES-WF	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo di allarme A)
		1	Bit	A-RES	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo protetto A)
		2 ... 3	Bit	Riserva				
		4	Bit	B-RES-WF	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo di allarme B)
		5	Bit	B-RES	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo protetto B)
		6 ... 7	Bit	Riserva				

11.5.14 Modulo [M13] – DATI SISTEMA

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x0000000D

Descrizione

Il modulo contiene i dati attuali della livella a bolla interna per l'allineamento del dispositivo.

Il modulo contiene inoltre i dati sulla temperatura interna del sistema e sulla tensione di alimentazione applicata.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo DATI SISTEMA

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
6	0	0 ... 15	int16	ALIGNMENT-H			N	Allineamento orizzontale della livella -90° ... +90° Indicazione di 0,01°
8	2	0 ... 15	int16	ALIGNMENT-V			N	Allineamento verticale della livella -90° ... +90° Indicazione di 0,01°
10	4	0 ... 15	int16	SYS-TEMP			N	Temperatura di sistema interna Indicazione di 0,1°C
12	6	0 ... 15	int16	VOLTAGE			N	Tensione di alimentazione applicata Indicazione 0,1 V

11.5.15 Modulo [M14] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x0000000E

Il modulo fornisce informazioni dettagliate sullo stato della funzione di protezione A.

- Il modulo indica se il campo protetto o di allarme sia libero o se sia occupato in un determinato angolo.
- Inoltre, il modulo indica quale sia la coppia di campi selezionata per la funzione di protezione A e se la coppia di campi attiva corrisponda ad una coppia di campi predefinita.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
14	0	0	Bit	A-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione A
		1	Bit	A-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione A
		2 ... 3	Bit	Riserva				
		4	Bit	A-ACTIVE	OFF	ATTIVO	N	Funzione di protezione A attiva / configurata
		5 ... 7	Bit	Riserva				
15	1	0	Bit	A-RES-WF	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo di allarme A)
		1	Bit	A-RES	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo protetto A)
		2 ... 7	Bit	Riserva				
16	2	0	Bit	A-WF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo di allarme attivo 1 - funzione di protezione A
		1	Bit	A-WF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo di allarme attivo 2 - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
17	3	0	Bit	A-PF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo 1 - funzione di protezione A
		1	Bit	A-PF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo 2 - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
18	4	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 1			N	1ª coppia di campi A1.x selezionata (num. 1 ... 10)
		4 ... 7	Bit	A-PAIR-SEL 2			N	2ª coppia di campi A1.x selezionata (num. 1 ... 10); campo sovrapposto
19	5	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 3			N	3ª coppia di campi A1.x selezionata (num. 1 ... 10); campo sovrapposto (al momento non realizzato)
		4 ... 7	Bit	A-BANK-SEL			N	Coppia di campi Ay.1 selezionata (num. 1 ... 10) (a partire dalla versione firmware 5.7 e firmware/hardware CU versione E2)
20	6	0	Bit	A-FP-SEL-1	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita 1 selezionata - funzione di protezione A
		1	Bit	A-FP-SEL-2	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita 2 selezionata - funzione di protezione A
		2 ... 7	Bit	Riserva				
21	7	0 ... 7	Byte	Riserva				

11.5.16 Modulo [M15] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x0000000F

Il modulo fornisce informazioni dettagliate sullo stato della funzione di protezione B.

- Il modulo indica se il campo protetto o di allarme sia libero o se sia occupato in un determinato angolo.
- Inoltre, il modulo indica quale sia la coppia di campi selezionata per la funzione di protezione B e se la coppia di campi attiva corrisponda ad una coppia di campi predefinita.

Tabella 11.17: Struttura dei dati di ingresso - Modulo STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
22	0	0	Bit	B-WF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo di allarme attivo - funzione di protezione B
		1	Bit	B-PF-VIO	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato campo protetto attivo - funzione di protezione B
		2 ... 3	Bit	Riserva				
		4	Bit	B-ACTIVE	N	Y	N	Funzione di protezione B attiva / configurata
		5 ... 7	Bit	Riserva				
23	1	0	Bit	B-RES-WF	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo di allarme B)
		1	Bit	B-RES	OFF	ATTIVO	N	Start/restart attivo (campo protetto B)
		2 ... 7	Bit	Riserva				
24	2	0	Bit	B-WF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo di allarme attivo 1 - funzione di protezione B
		1	Bit	B-WF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo di allarme attivo 2 - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				
25	3	0	Bit	B-PF-VIO-SEG-1	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo 1 - funzione di protezione B
		1	Bit	B-PF-VIO-SEG-2	OCCUPATO	LIBERO	N	Stato segmento campo protetto attivo 2 - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
26	4	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 1			N	1ª coppia di campi B1.x selezionata (num. 1 ... 10)
		4 ... 7	Bit	B-PAIR-SEL 2			N	2ª coppia di campi B1.x selezionata (num. 1 ... 10); campo sovrapposto
27	5	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 3			N	3ª coppia di campi B1.x selezionata (num. 1 ... 10); campo sovrapposto (al momento non realizzato)
		4 ... 7	Bit	B-BANK-SEL			N	Coppia di campi By.1 selezionata (num. 1 ... 10) (a partire dall'R-SL 400 versione firmware 5.7 e firmware/hardware CU versione E2)
28	6	0	Bit	B-FP-SEL-1	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita 1 selezionata - funzione di protezione B
		1	Bit	B-FP-SEL-2	OFF	SELEZIONATO	N	Coppia di campi definita 2 selezionata - funzione di protezione B
		2 ... 7	Bit	Riserva				
29	7	0 ... 7	Byte	Riserva				

11.5.17 Modulo [M16] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x00000010

In caso di interruzione del campo protetto o di quello di allarme per la funzione di protezione A, il modulo indica in quale angolo e a quale distanza si trovi la prima interruzione. La prima interruzione corrisponde alla prima interruzione nel senso di rotazione.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
30	0	0 ... 15	int16	A-WF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme -135° ... +135°
32	2	0 ... 15	uint16	A-WF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme 0 mm ... 20000 mm
34	4	0 ... 15	int16	A-PF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto -135° ... +135°
36	6	0 ... 15	uint16	A-PF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto 0 mm ... 8250 mm

11.5.18 Modulo [M17] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

- ID modulo: 0x00000004
- ID sottomodulo: 0x00000011

In caso di interruzione del campo protetto o di quello di allarme per la funzione di protezione B, il modulo indica in quale angolo e a quale distanza si trovi la prima interruzione. La prima interruzione corrisponde alla prima interruzione nel senso di rotazione.

Struttura dei dati di ingresso - Modulo VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B

Byte nel telegramma Non-Safe	Byte nel modulo	Bit	Tipo di dati	Nome del segnale	Valore «0»	Valore «1»	Sicuro	Descrizione
38	0	0 ... 15	int16	B-WF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme -135° ... +135°
40	2	0 ... 15	uint16	B-WF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo di allarme nel senso di rotazione per il campo di allarme 0 mm ... 20000 mm
42	4	0 ... 15	int16	B-PF-VIO-ANGLE			N	Angolo del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto -135° ... +135°
44	6	0 ... 15	uint16	B-PF-VIO-RADIUS			N	Distanza del primo raggio con interruzione del campo protetto nel senso di rotazione per il campo protetto 0 mm ... 8250 mm

11.6 Messaggi di stato stack PROFINET

In determinate situazioni, può accadere che il laser scanner di sicurezza invii al comando messaggi di stato PROFINET specifici all'apparecchio che non sono descritti nello standard PROFINET.

Questi messaggi di stato PROFINET indicano una situazione particolare in cui si trova l'apparecchio.

Per gli apparecchi RSL 400 PROFIsafe vengono definiti i seguenti messaggi di stato PROFINET specifici all'apparecchio:

Valore	Testo	Descrizione
0x8181FF00	Risorsa nuovamente disponibile	Durante il funzionamento è stato collegato uno scanner all'unità di collegamento. L'intero sistema è ora ready.
0x8181FF01	Risorsa non disponibile	Durante il funzionamento lo scanner è stato scollegato dall'unità di collegamento, pertanto non sono più disponibili dati validi.
0x8181FF03	Configurazione modificata	Nell'apparecchio è stata caricata per la prima volta una configurazione valida. Il sistema passa alla modalità di monitoraggio.

AVVISO	
	È possibile trovare ulteriori informazioni sui messaggi di stato PROFINET nella descrizione del protocollo dell'apparecchio PROFINET.

12 Controllo

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Sostituire i sensori di sicurezza sempre completamente. ↪ 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.

12.1 Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche

 AVVERTENZA	
	<p>Un comportamento non prevedibile della macchina può provocare gravi lesioni durante la prima messa in opera!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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 12.3 "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 la preparazione controllare i criteri più importanti per il sensore di sicurezza sulla scorta della seguente checklist (vedi capitolo 12.1.1 "Checklist per integratore - prima della prima messa in servizio 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.

12.1.1 Checklist per integratore - prima della prima messa in servizio e dopo modifiche

AVVISO	
	<p>L'elaborazione della checklist non sostituisce il controllo da parte di una persona qualificata!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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 12.1: Checklist per integratore - prima della prima messa in opera e dopo modifiche

Controllo:	Sì	No	N. a. non applicabile
Il sensore di sicurezza viene utilizzato nel rispetto delle condizioni ambientali specifiche (vedi capitolo 16 "Dati tecnici")?			
Il sensore di sicurezza è allineato correttamente, tutte le viti di fissaggio e tutti i connettori sono stretti e fissati?			

Controllo:	Si	No	N. a. non applicabile
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)?			
I segnali di commutazione di sicurezza sono integrati 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. contattori 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 sosta non riconosciuta di persone fra sensore di sicurezza e punto pericoloso: è stato assegnato un blocco di avvio/riavvio 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 12.3.1 "Checklist – Controlli regolari da parte dell'operatore") è testata con esito positivo?			
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 delle coppie di campi) 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?			

12.2 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.
- ↪ Seguire la checklist per la preparazione (vedi capitolo 12.1 "Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche").

12.3 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	
	<p>Un comportamento non prevedibile della macchina durante il controllo può provocare gravi lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ 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.

12.3.1 Checklist – Controlli regolari da parte dell'operatore

AVVISO	
	<p>↳ Se si risponde ad uno dei punti della checklist con <i>no</i>, la macchina non deve essere più fatta funzionare (vedi capitolo 12.1.1 "Checklist per integratore - prima della prima messa in servizio e dopo modifiche").</p>

Tabella 12.2: Checklist – Controllo regolare del funzionamento da parte di persone/operatori addestrati

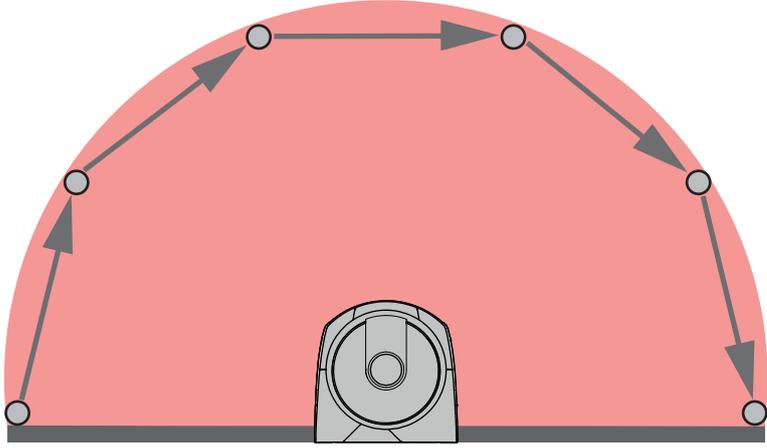
Controllare almeno:	Sì	No
Il sensore di sicurezza e i connettori sono montati saldamente e privi di danni, modifiche o manipolazioni evidenti?		
Sono state eseguite modifiche evidenti delle possibilità di accesso e di entrata?		
<p>Controllare l'efficacia del sensore di sicurezza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il LED 1 e il LED 6 sul sensore di sicurezza devono accendersi in verde (vedi capitolo 3.4 "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). 		
		
<p>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.</p> <p>Il LED 1 e il LED 6 sul sensore di sicurezza sono sempre accesi in rosso a campo protetto interrotto?</p>		

Tabella 12.3: 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?		

13 Diagnostica ed eliminazione degli errori

13.1 Cosa fare in caso di errore?

Gli indicatori luminosi facilitano dopo l'accensione del sensore di sicurezza la verifica del funzionamento corretto e l'individuazione di errori (vedi capitolo 3.4 "Elementi di visualizzazione").

In caso di errore è possibile individuare l'errore osservando gli indicatori dei diodi luminosi 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.

Messaggi di allarme del PROFIsafe

Il sensore di sicurezza può mettere a disposizione degli allarmi per fini di diagnostica.

- Quando il sensore di sicurezza riconosce un errore, lo inoltra al controllore PROFIsafe come allarme.
- Nel sensore di sicurezza sono realizzati sia allarmi PROFINET che allarmi specifici del dispositivo. Ogni allarme è selezionabile e deselezionabile individualmente.
- I testi di aiuto specifici per gli allarmi possono essere visualizzati sul controllore PROFIsafe o essere letti dal controllore PROFIsafe.

AVVISO	
	<p>Per i sensori di sicurezza con interfaccia PROFIsafe, i messaggi di allarme sono disattivati di default, ad eccezione degli allarmi specifici di PROFIsafe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se necessario, attivare gli allarmi singolarmente mediante il software di configurazione e diagnostica <i>Sensor Studio</i>.

AVVISO	
	<p>Se il sensore di sicurezza emette un messaggio di errore, è spesso possibile risolvere da soli il problema!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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 15 "Assistenza e supporto").

13.2 Visualizzazioni diagnostica

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

Classi di diagnostica:

- I (Information)
 - Nessuno spegnimento dei segnali di commutazione di sicurezza
 - Funzionamento ancora possibile senza ostacoli
- U (Usage)
 - Errore di applicazione
- E (External)
 - Errore esterno
- F (Failure)
 - Errore interno dell'apparecchio
 - Spegnimento dei segnali di commutazione di sicurezza
 - Autotest non riuscito
 - Errore hardware
- P (Parameter)
 - Discrepanza nella configurazione

Tabella 13.1: Visualizzazioni diagnostica in numerazione ID crescente

ID diagnostica	Messaggio di diagnostica	Provvedimento
U0370	Il livello di ingresso sugli ingressi elettrici non è univoco.	Controllare il cablaggio del sensore di sicurezza.
P0409	La configurazione di sicurezza non è compatibile: commutazione della banca sconosciuta.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0410	La configurazione di sicurezza non è compatibile: segnali di uscita sconosciuti.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0413	La configurazione di sicurezza non è compatibile: ingressi SE1 e SE2 sconosciuti.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0414	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0415	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di monitoraggio della coppia di campi sconosciuta.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0416	La configurazione di sicurezza non è compatibile: parametri di monitoraggio della coppia di campi sconosciuti.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0417	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di monitoraggio della coppia di campi sconosciuta.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0419	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0420	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di monitoraggio della commutazione delle coppie di campi sconosciuta.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0421	La configurazione di sicurezza non è compatibile: parametro di monitoraggio della commutazione delle coppie di campi sconosciuto.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .

ID diagnostica	Messaggio di diagnostica	Provvedimento
P0422	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità di selezione della coppia di campi sconosciuta.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0423	La configurazione di sicurezza non è compatibile: parametro di selezione della coppia di campi sconosciuto.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0424	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0425	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0426	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0427	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0429	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0430	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0431	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0432	La configurazione di sicurezza non è compatibile: modalità sconosciuta di arresto del segnale di sicurezza.	Sostituire il sensore di sicurezza o cambiare la configurazione. Il tipo di sensore di sicurezza deve corrispondere a quello memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
U0582	La commutazione delle coppie di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: tempo di sovrapposizione troppo lungo.	Verificare i tempi di commutazione degli ingressi funzione F1 ... F10 o le impostazioni dei parametri nella configurazione.

ID diagno- stica	Messaggio di diagnostica	Provvedimento
U0583	La commutazione delle coppie di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: manca il segnale per l'attivazione della coppia di campi.	Verificare il cablaggio e i tempi di commutazione degli ingressi funzione F1 ... F10.
U0584	La commutazione delle coppie di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: tempo di commutazione superato.	Verificare i tempi di commutazione degli ingressi funzione F1 ... F10 o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
U0585	La commutazione delle coppie di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: ordine di commutazione non rispettato.	Verificare il cablaggio degli ingressi funzione F1 ... F10 o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
U0792	Commutazione delle coppie di campi senza abilitazione.	Verificare il segnale di abilitazione per la commutazione delle coppie di campi oppure modificare la configurazione di sicurezza.
U0793	Commutazione delle coppie di campi senza richiesta.	Verificare il segnale di richiesta per la commutazione delle coppie di campi oppure modificare la configurazione di sicurezza.
U0849	Commutazione delle coppie di campi non consentita.	Verificare il cablaggio degli ingressi delle coppie di campi.
E0588	La copertura dell'ottica è sporca.	Pulire la copertura dell'ottica.
I0604	La copertura dell'ottica è sporca.	Pulire la copertura dell'ottica il prima possibile. Il sensore si trova ancora in funzionamento di sicurezza.
P0653	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 memorizzato nell'unità di collegamento o nel software <i>Sensor Studio</i> .
P0654	La commutazione delle coppie di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: coppia di campi non definita.	Verificare il cablaggio degli ingressi funzione F1 ... F10 o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
I0660	La commutazione delle coppie di campi non corrisponde alle impostazioni configurate nel sensore di sicurezza: nessuna coppia di campi attivata all'avvio del sistema.	Verificare il cablaggio degli ingressi funzione F1 ... F10 o le impostazioni dei parametri nella configurazione.
I0719	Superamento del tempo dei segnali RES1 o RES2 (tasto di conferma, avvio/riavvio).	Verificare il cablaggio degli ingressi RES1 e RES2. I valori temporali impostati per avvio/riavvio devono essere rispettati.
P0747	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.
I0825	La modalità di simulazione è stata attivata.	I segnali di commutazione di sicurezza sono stati disattivati.
I0826	La modalità di simulazione è stata disattivata.	Il sensore di sicurezza si trova di nuovo in funzionamento di sicurezza. CAUTELA! Fare attenzione ai pericoli dovuti all'avvio della macchina!

ID diagnostica	Messaggio di diagnostica	Provvedimento
I0859	La configurazione è stata resettata.	Rilevamento all'accensione di +24 V sull'ingresso. I parametri di comunicazione sono stati resettati ai valori predefiniti.
I0914	Temperatura interna di nuovo normale.	Il sensore di sicurezza si trova di nuovo nel campo di temperatura specificato e in funzionamento normale.
I0915	Temperatura interna maggiore di 82°C.	Spegnere il sensore di sicurezza e attendere che si raffreddi.
I0935	Durata di vita attesa dell'apparecchio quasi raggiunta.	Sostituire il sensore di sicurezza con un apparecchio nuovo.
I0936	Tutti gli errori PROFINET sono stati eliminati.	Il sensore di sicurezza si trova in funzionamento normale.
I0992	CU incompatibile.	Utilizzare un'unità di collegamento compatibile con il sensore di sicurezza.
I1004	Violazione del campo per abbagliamento. (Con spegnimento dei segnali di commutazione di sicurezza)	Montare il sensore di sicurezza in maniera tale che la sorgente luminosa non emani luce direttamente nella lastra di emissione.
I1005	Abbagliamento dell'RSL. (Senza spegnimento dei segnali di commutazione di sicurezza)	Montare il sensore di sicurezza in maniera tale che la sorgente luminosa non emani luce direttamente nella lastra di emissione.
I1018	Temperatura interna di nuovo normale.	Il sensore di sicurezza si trova di nuovo nel campo di temperatura specificato e in funzionamento normale.
I1019	Temperatura interna al di sotto di 3 °C.	Temperatura al di fuori del campo di temperatura specificato. Portare il sensore di sicurezza in un ambiente più caldo.
I1025	Temperatura interna maggiore di 85°C.	Spegnere il sensore di sicurezza e attendere che si raffreddi.
I1027	Temperatura interna al di sotto di -0,5 °C.	Temperatura al di fuori del campo di temperatura specificato. Portare il sensore di sicurezza in un ambiente più caldo.
I1028	Temperatura interna maggiore di 82°C.	Spegnere il sensore di sicurezza e attendere che si raffreddi.
I1030	Temperatura interna al di sotto di 3 °C.	Temperatura al di fuori del campo di temperatura specificato. Portare il sensore di sicurezza in un ambiente più caldo.
F....	Le funzioni di monitoraggio hanno rilevato un errore interno.	Creare il file di assistenza (vedi capitolo 4.5.5 "DIAGNOSTICA") e contattare il servizio di assistenza clienti di Leuze (vedi capitolo 15 "Assistenza e supporto").
F1054	Monitoraggio esteso degli urti attivato, il sensore di sicurezza ha rilevato un urto.	Aprire in Sensor Studio il menu Impostazioni > Monitoraggio esteso degli urti . Premere [Conferma] e quindi seguire le istruzioni descritte. La conferma può avvenire solo con il livello di autorizzazione «Ingegnere».

14 Cura, manutenzione e smaltimento

14.1 Sostituzione scanner

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

Lo scanner può essere sostituito solamente da una persona istruita per farlo e qualificata.

La sostituzione dello scanner avviene nelle seguenti fasi:

- Smontare lo scanner dall'unità di collegamento.
- Montare lo scanner di ricambio sull'unità di collegamento.

AVVISO	
	<p>Malf funzionamento del sensore di sicurezza a causa di sporcizia!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Eseguire tutti i lavori in ambienti privi il più possibile di polvere e sporcizia. ↳ Non toccare parti all'interno del dispositivo.

 AVVERTENZA	
	<p>Malf funzionamento del sensore di sicurezza a causa dell'incompatibilità tra unità di collegamento e scanner! Malf funzionamento del sensore di sicurezza a causa di una configurazione errata!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se possibile sostituire lo scanner con uno scanner della stessa portata e classe di potenza (ad es. RSL 420P-M con RSL 420P-M). La configurazione del sensore di sicurezza memorizzata nell'unità di collegamento viene acquisita senza modifiche solo se il nuovo scanner supporta tutte le funzioni configurate. ↳ Modificare i parametri di configurazione del sensore di sicurezza con il software di configurazione e diagnostica corrispondentemente alla classe di potenza dello scanner o dell'unità di collegamento. Se su un'unità di collegamento viene montato uno scanner di classe di potenza inferiore (ad es. scanner RSL 430 su unità di collegamento CU416), a causa della gestione dei cavi integrata dell'unità di collegamento sono disponibili solo le funzioni della classe di potenza inferiore (dell'unità di collegamento). Se su un'unità di collegamento viene montato uno scanner di classe di potenza superiore (ad es. scanner RSL 420 su unità di collegamento CU429), a causa della potenza dello scanner sono disponibili solo le funzioni della classe di potenza inferiore (dello scanner). ↳ Se su un'unità di collegamento senza PROFINET viene montato uno scanner PROFIsafe non vi saranno funzioni disponibili (ad es. scanner RSL 420P su unità di collegamento CU416). Se su un'unità di collegamento PROFINET viene montato uno scanner senza PROFIsafe non vi saranno funzioni disponibili (ad es. scanner RSL 420 su unità di collegamento CU400P-3M12). ↳ Modificare i parametri di configurazione del sensore di sicurezza con il software di configurazione e diagnostica corrispondentemente alla portata dello scanner sostituito. Se lo scanner viene sostituito con uno scanner di portata diversa (ad es. RSL 420P-L con RSL 420P-M), si deve controllare ed eventualmente adeguare la configurazione del sensore di sicurezza.

AVVISO	
	<p>Per informazioni dettagliate sul montaggio dello scanner vedi il documento «Introduzione rapida RSL 400».</p>

- ↳ Allentare le chiusure rapide su entrambi i lati dello scanner.
- ↳ Estrarre lo scanner dall'unità di collegamento.
- ↳ Collocare il nuovo scanner sull'unità di collegamento.

- ↪ Collegare e bloccare il nuovo scanner con le chiusure rapide presenti su entrambi i lati.
- ↪ Controllare la configurazione del sensore di sicurezza (vedi capitolo 9 "Configurare il sensore di sicurezza").

AVVISO	
	Se su un'unità di collegamento nuova di fabbrica e non configurata viene montato uno scanner preconfigurato, la configurazione di sicurezza memorizzata nello scanner viene trasmessa all'unità di collegamento ed è possibile impiegare il sensore di sicurezza dopo un riavvio senza una nuova configurazione.

- ↪ Controllare il sensore di sicurezza conformemente alla prima messa in opera (vedi capitolo 12.1.1 "Checklist per integratore - prima della prima messa in servizio e dopo modifiche").

14.2 Pulizia copertura dell'ottica

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

Per pulire usare il kit di pulizia, composto da un detergente speciale e da veline detergenti (vedi capitolo 18 "Dati per l'ordine e accessori").

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 di 360°.
- ↪ Imbevare la velina di detergente.
- ↪ Liberare la copertura dell'ottica in una sola passata.

☞ Pulire non solo la copertura dell'ottica ma anche l'anello riflettore sotto al coperchio.



1 Anello riflettore

Figura 14.1: Anello riflettore

AVVISO	
	<p>Monitoraggio interno della copertura dell'ottica!</p> <p>☞ Il campo monitorato dipende dalla configurazione e può essere più piccolo dell'intera area di scansione di 270°.</p> <p>☞ 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.</p>
AVVERTENZA	
	<p>Gravi incidenti dovuti a una taratura impropria della copertura dell'ottica!</p> <p>La copertura dell'ottica può essere tarata solo se è come nuova, pulita e priva di graffi.</p> <p>La taratura di una copertura dell'ottica non nuova, graffiata o sporca può compromettere la funzione di protezione del sensore di sicurezza.</p>

14.3 Manutenzione

L'apparecchio normalmente non richiede manutenzione da parte del proprietario.

L'apparecchio 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 15 "Assistenza e supporto").

14.4 Smaltimento

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

15 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.

16 Dati tecnici

16.1 Dati generali

Tabella 16.1: 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 I-ISO 13849-1:2015	PL d
Categoria secondo EN ISO 13849-1:2015	Cat. 3
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH _d)	9x10 ⁻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 16.2: Ottica

Classe di protezione laser secondo IEC/EN 60825-1	Classe 1
Lunghezza d'onda	905 nm (luce infrarossa)
Durata dell'impulso	2,5 ns
Massima potenza in uscita (peak)	35 W
Frequenza di impulso del trasmettitore laser	90 kHz
Velocità di tasteggio	25 scan/s, corrispondono a 40 ms/scan
Intervallo angolare	Max. 270°
Risoluzione angolare	0,1°
Campo di tolleranza contorno di riferimento	+200 mm

Tabella 16.3: Dati del campo protetto

Sensore di sicurezza	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Numero delle coppie di campi	10	100
Contorno di riferimento selezionabile	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 16.4: Portata del campo protetto

Portata del dispositivo	S	M	L	XL
Risoluzione [mm]	Portata del campo protetto [m]			
150	3,00	4,50	6,25	8,25
70	3,00	4,50	6,25	8,25
60	3,00	4,50	6,25	8,25
50	3,00	4,50	6,25	6,25
40	3,00	4,50	4,50	4,50
30	3,00	3,50	3,50	3,50

Tabella 16.5: Dati del campo di allarme

Sensore di sicurezza	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Numero delle coppie di campi	10	100
Portata del campo di allarme	0 - 20 m	
Grandezza dell'oggetto	150 mm x 150 mm	
Grado di remissione CdA minimo	Min. 10 %	

Tabella 16.6: Dati del campo di misura

Campo di rilevamento	0 ... 50 m
Grado di remissione	90 %
Risoluzione radiale	1 mm
Risoluzione laterale	0,1°

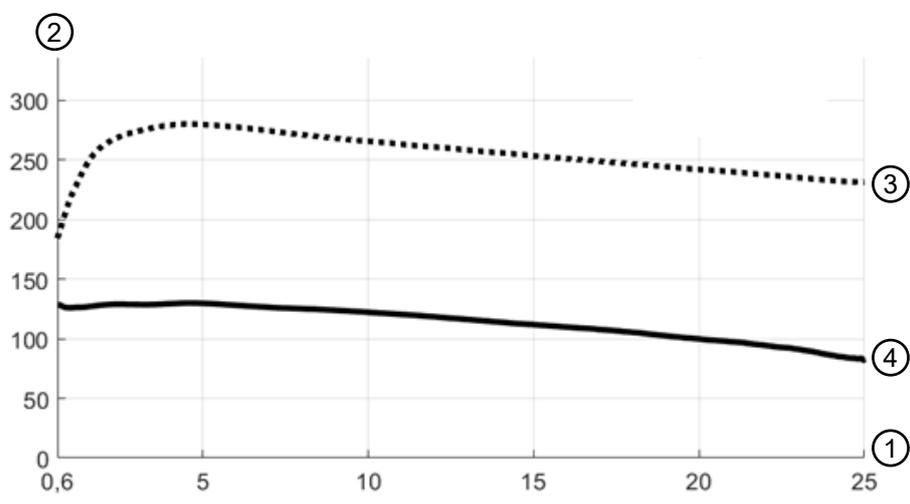
Tabella 16.7: Dati del campo di misura per RSL 455P

		Min.	Tipico	Max.
Campo di rilevamento	Remissione > 90 %		0 ... 50 m	
Risoluzione radiale della distanza			1 mm	
Risoluzione laterale della distanza			0,1°	
Errore di misura sistematico $D_{meas} - D_{real}$	Remissione: 1,8 % ... retroriflettore Portata: 0,2 m ... 25 m	-20 mm	-10 mm	+0 mm
Rumore del valore di misura	1 σ • Remissione: 1,8 % ... 20 % Campo di misura: 0 m ... 9 m • Remissione: 20 % ... retroriflettore Campo di misura: 0 m ... 25 m		10 mm	

		Min.	Tipico	Max.
Altezza del punto laser	10 m		60 mm	
	20 m		165 mm	
	30 m		265 mm	
	40 m		285 mm	
Larghezza del punto laser	10 m		13 mm	
	20 m		24 mm	
	30 m		40 mm	
	40 m		57 mm	

AVVISO

 Questa funzione è disponibile solo con gli apparecchi RSL 455P.



- 1 Distanza dell'oggetto [m]
- 2 Potenza del segnale
- 3 Pellicola retroriflettente
- 4 Superficie bianca

Figura 16.1: Curve della potenza del segnale in funzione della distanza

La figura illustra un tipico andamento della potenza del segnale trasmessa dal sensore di sicurezza in funzione della distanza dell'oggetto e della remissione dell'oggetto misurate per le seguenti condizioni limite:

- Angolo d'incidenza del raggio laser: 0°
- Percentuale di superficie del punto luminoso sull'oggetto: 100 %

Tabella 16.8: Alimentazione elettrica

Alimentazione di tensione RSL 4xxP	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	RSL 4xxP con CU400P-3M12, CU400P-4M12 o CU400P-AIDA: 0,9 A
	RSL 4xxP con CU400P-AIDA-OF: 1,0 A
Potenza assorbita	RSL 4xxP con CU400P-3M12, CU400P-4M12 o CU400P-AIDA: 22 W
	RSL 4xxP con CU400P-AIDA-OF: 24 W
Corrente di inserzione	Max. 2 A
Protezione dalla sovratensione	Protezione dalla sovratensione con spegnimento finale protetto
Conduttore di protezione	Collegamento necessario

Tabella 16.9: Collegamento del dispositivo e collegamento PROFI-safe/comunicazione

CU400P-3M12	<ul style="list-style-type: none"> • Collegamento del dispositivo: connettore M12, 4 poli, standard, con codifica A • Presa di collegamento PROFI-safe/comunicazione: connettore femmina M12, 4 poli, codifica D
CU400P-4M12	<ul style="list-style-type: none"> • Collegamento del dispositivo: connettore maschio/femmina M12, 5 poli, codifica L • Presa di collegamento PROFI-safe/comunicazione: connettore femmina M12, 4 poli, codifica D
CU400P-AIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Collegamento dispositivo: PROFINET push-pull 24 V • Presa di collegamento PROFI-safe/comunicazione: PROFINET RJ45 push-pull IEC 61076-3-117 var. 14
CU400P-AIDA-OF	<ul style="list-style-type: none"> • Collegamento dispositivo: PROFINET push-pull 24 V • Presa di collegamento PROFI-safe/comunicazione: PROFINET SCRJ push-pull ISO/IEC 61754-24-2

Tabella 16.10: Ingressi e uscite

Caratteristiche	Corrente di uscita max. I_a	Corrente di ingresso min. I_e	Tipici componenti del collegamento
EA1, EA2	20 mA	---	
Definizione di segnale:			
High/1 logico	16 - 30 V		
Low/0 logico	< 3 V		

Tabella 16.11: Tempo di risposta

	Minimo	Tipico	Massimo
Tempo di risposta (T_{sc})	80 ms (2 scansioni)		1000 ms (25 scansioni)
Elaborazione ed emissione PRO- FIsafe (DAT_{output})		47 ms	
Tempo di Watchdog del PROFIsafe (T_{wd})	$DAT_{output} + T_{PS-MASTER} + 4 * T_{PN}$		

Tabella 16.12: PROFINET

PROFINET Device	Device secondo spec. V2.3.4
GSDML	GSDML secondo spec. V2.3.4
Profilo	PROFINET/PROFIsafe
Conformance Class	Class C
Classe del carico di rete	Classe III
Security Level	Security Level 1
Switch	Switch IRT a 2 porte conforme IEEE 802; integrato nell'unità di collegamento
Caratteristiche porta	Auto-Negotiation Auto-Polarity Auto-Crossover
I&M	I&M 0 - 4
Topologie supportate	SNMP MRP Client
Segnali di commutazione di sicurezza	4

Tabella 16.13: USB

Tipo di interfaccia	USB 2.0
Collegamento	Connettore femmina Mini-B USB 2.0
Velocità di trasmissione	≤ 12 Mbit/s
Lunghezza cavo	≤ 5 m Lunghezze cavi maggiori sono possibili con i cavi attivi.

Tabella 16.14: Bluetooth

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

Tabella 16.15: Software

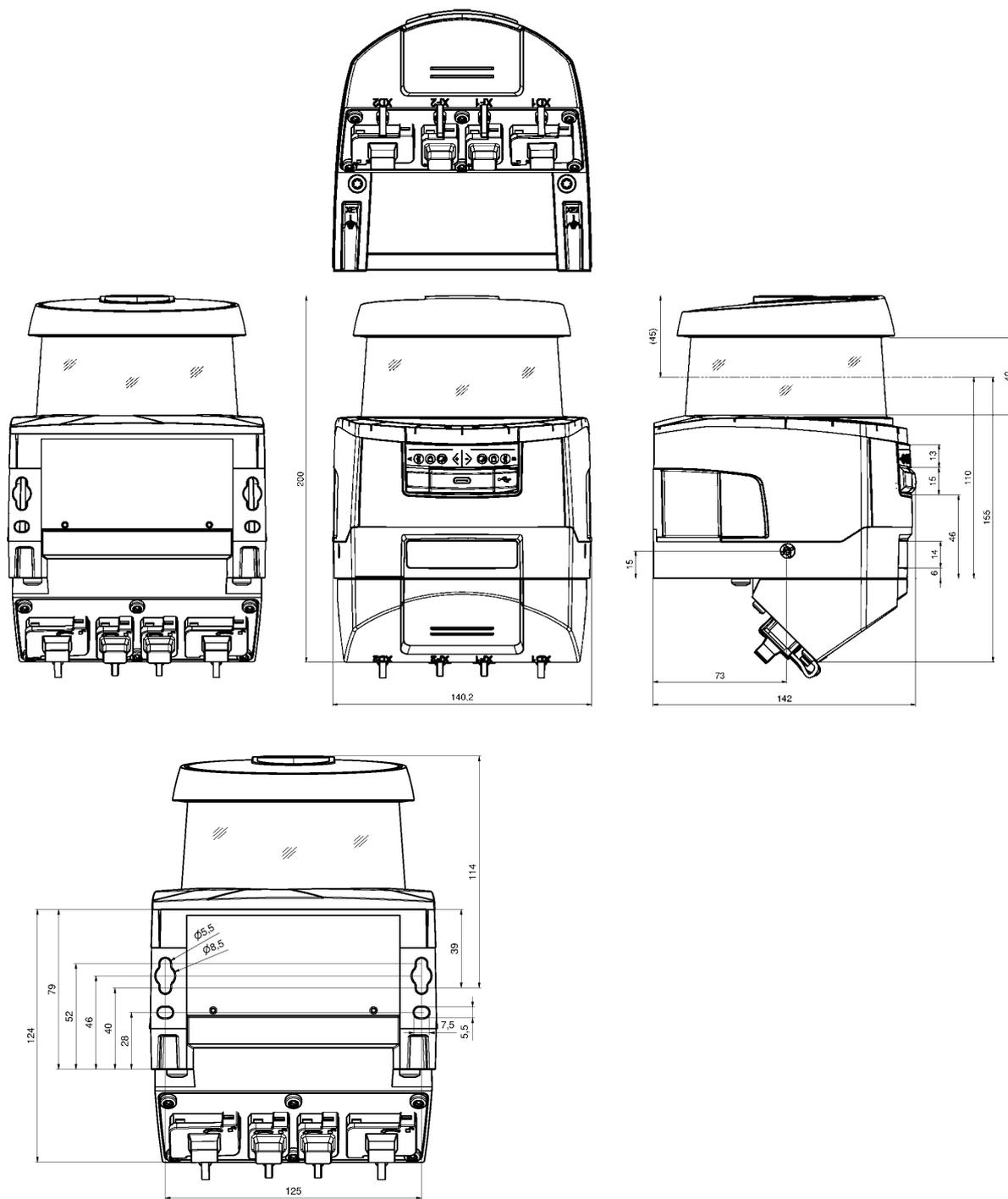
Software di configurazione e diagnostica	Sensor Studio per Windows 7 o superiore
--	---

Tabella 16.16: 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)	≤ 2000 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)	vedi capitolo 16.2 "Dimensioni e ingombri"
Peso esecuzione standard con unità di collegamento	Circa 3 kg
Distanza del centro del livello di scansione dal bordo inferiore della custodia	104 mm

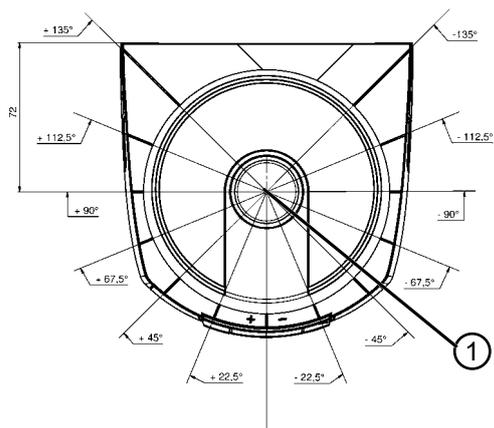
Tabella 16.17: Brevetti

Brevetti USA	US 7,656,917 B US 7,696,468 B US 8,520,221 B US 2016/0086469 A
--------------	---



Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.3: Dimensioni laser scanner di sicurezza con unità di collegamento CU400P-4M12, CU400P-AIDA o CU400P-AIDA-OF

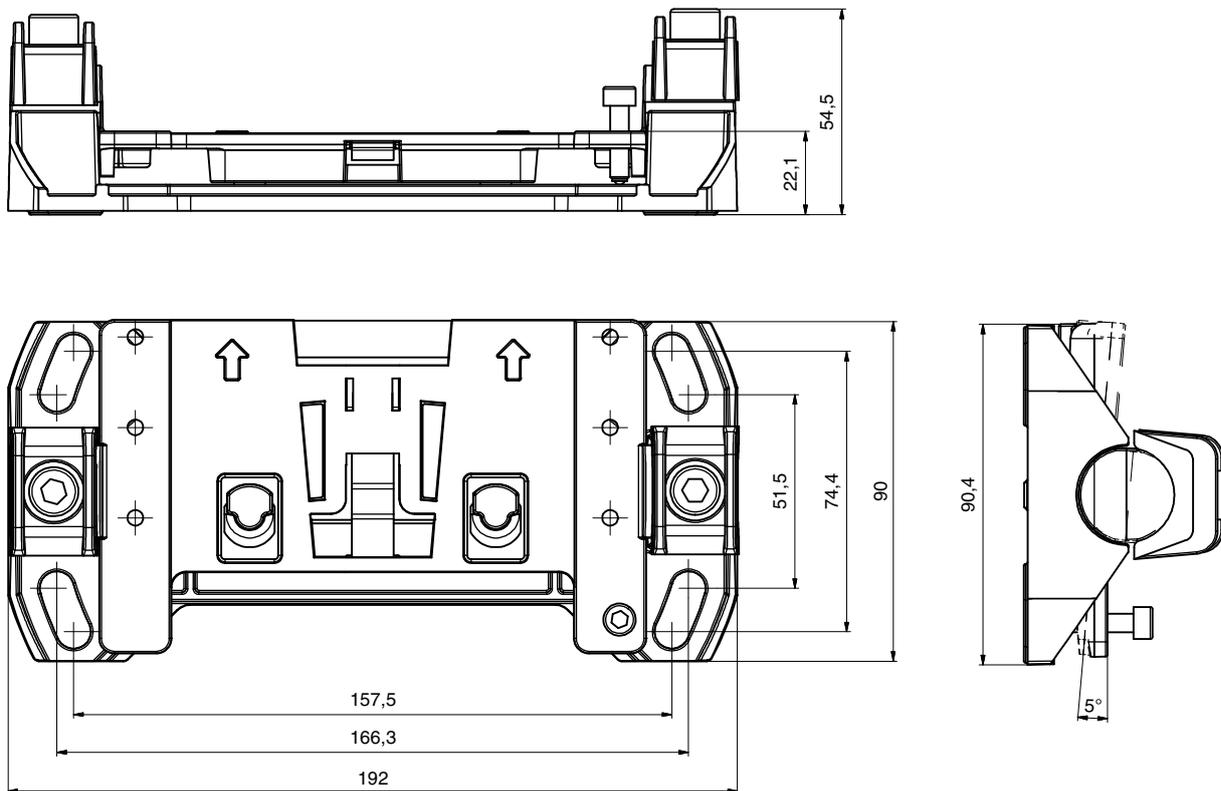


Tutte le dimensioni in mm

1 Punto di riferimento per misura della distanza e raggio del campo protetto

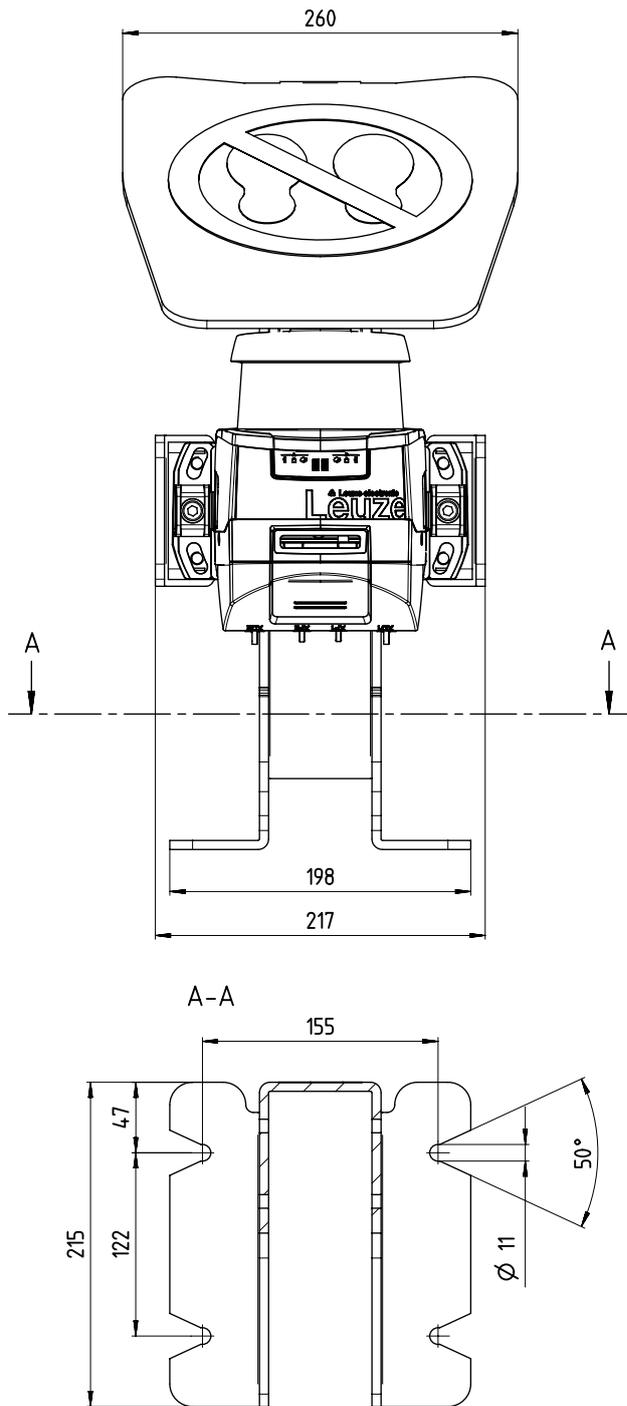
Figura 16.4: Dimensioni area di scansione

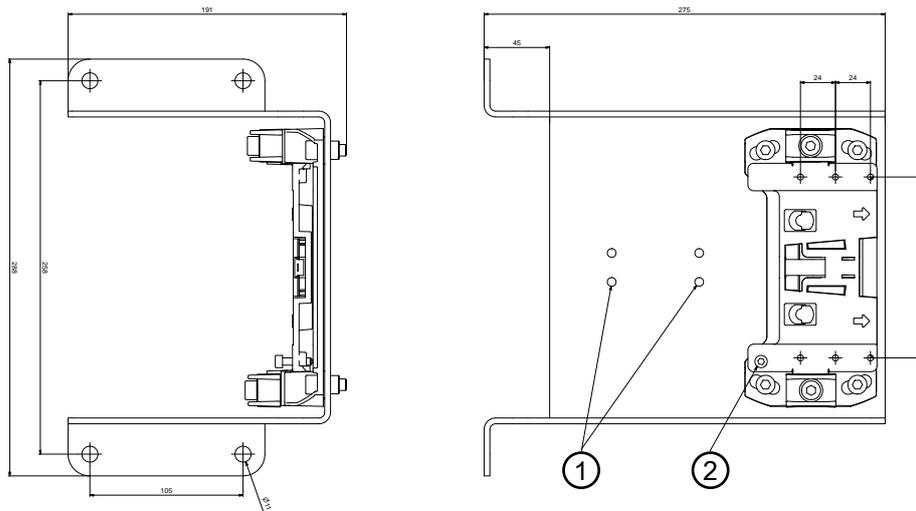
16.3 Disegni quotati accessori



Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.5: Sistema di montaggio BTU800M

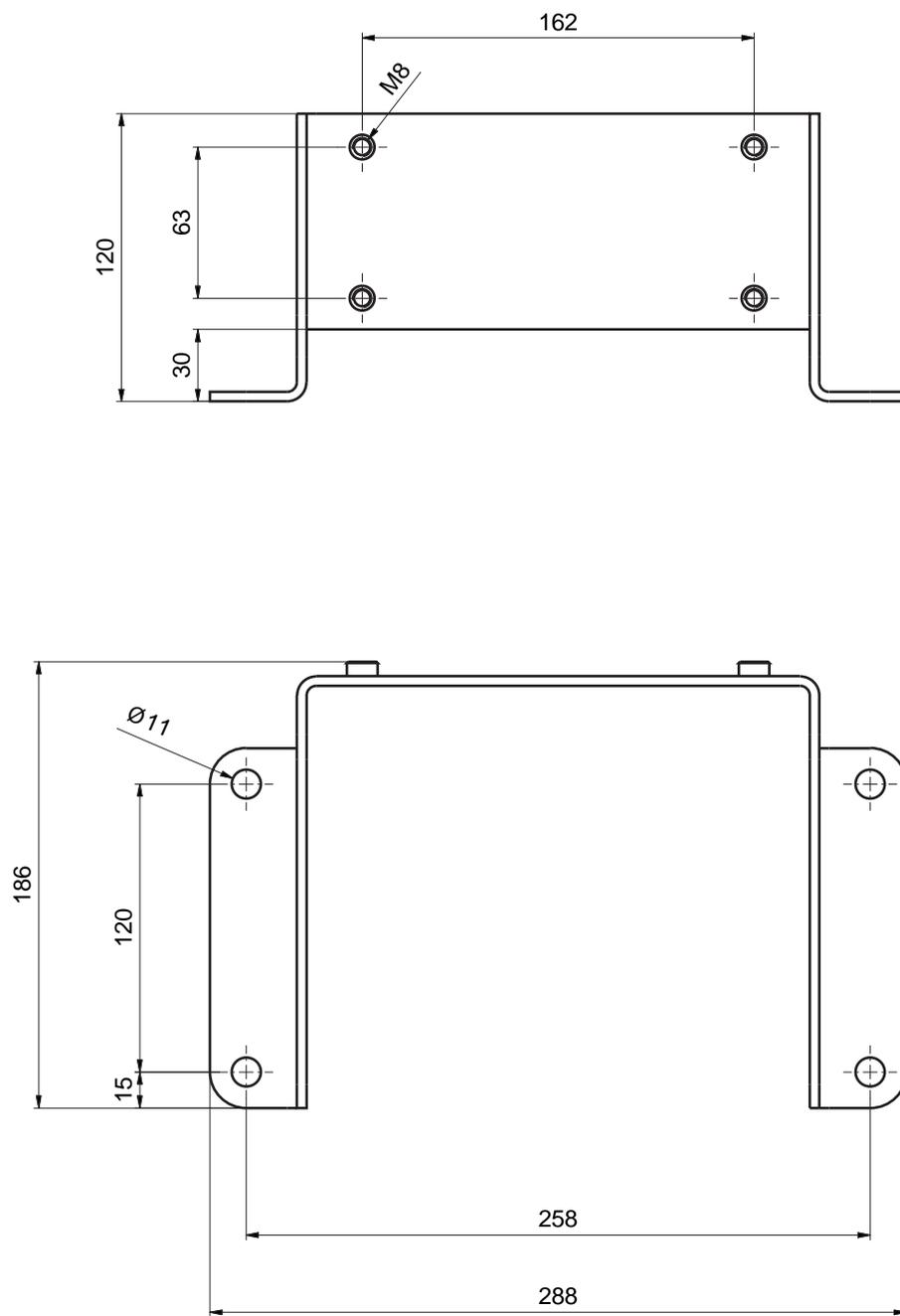




Tutte le dimensioni in mm

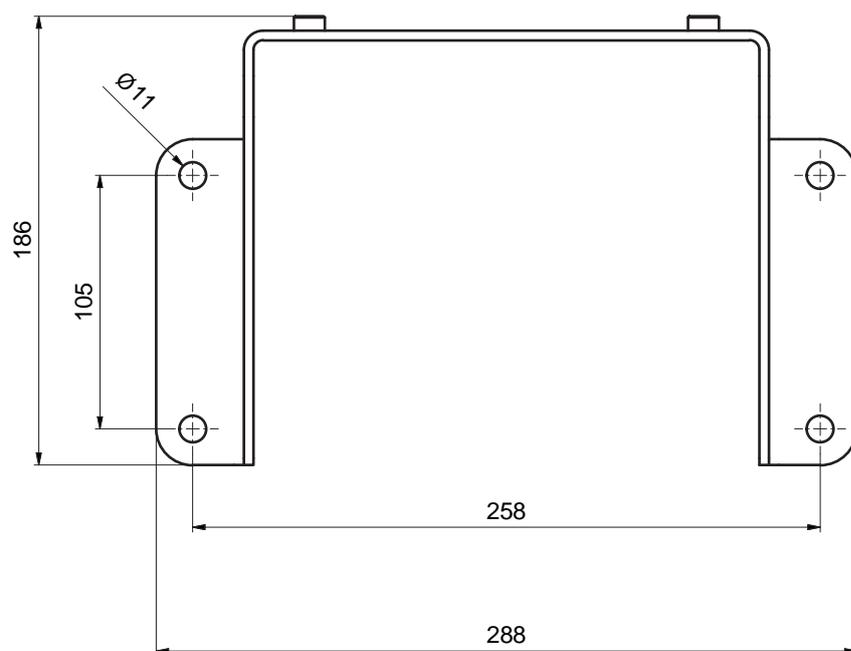
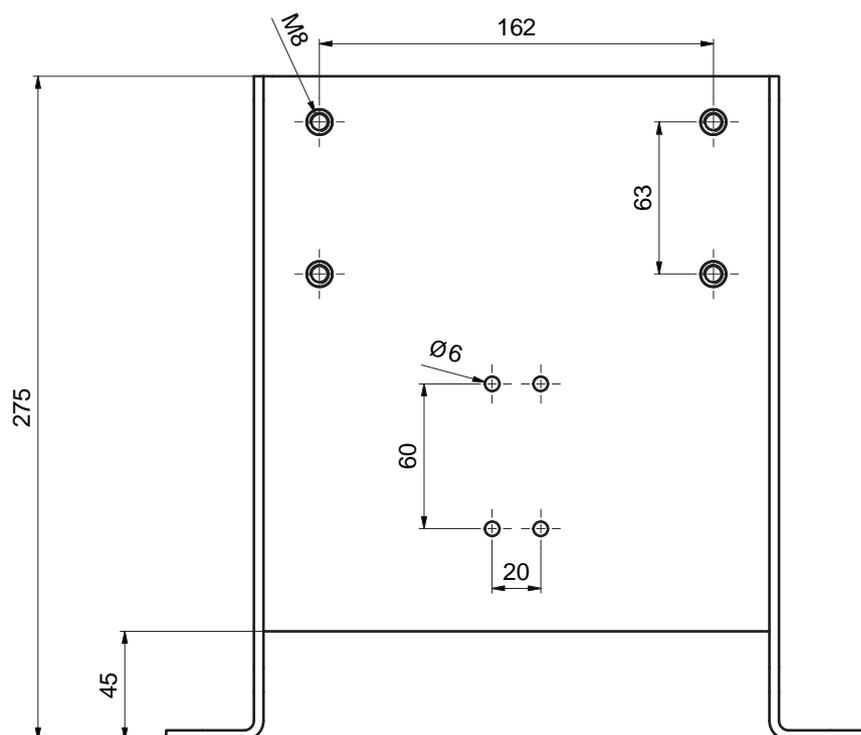
- 1 Fissaggio cavi
- 2 Altezza di scansione regolabile: 75 mm ... 375 mm

Figura 16.6: Squadretta di montaggio per montaggio al suolo BTF815-30M



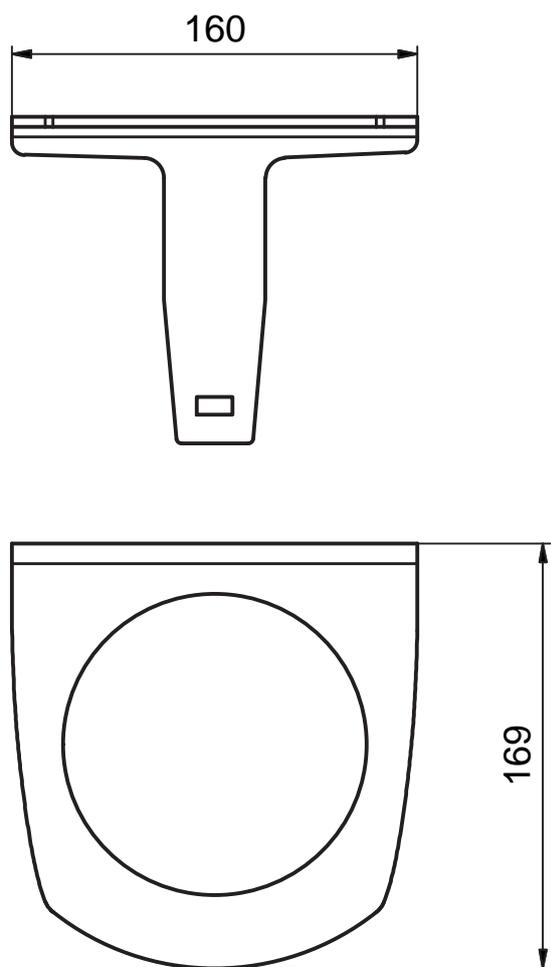
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.7: Squadretta di montaggio BTF815M



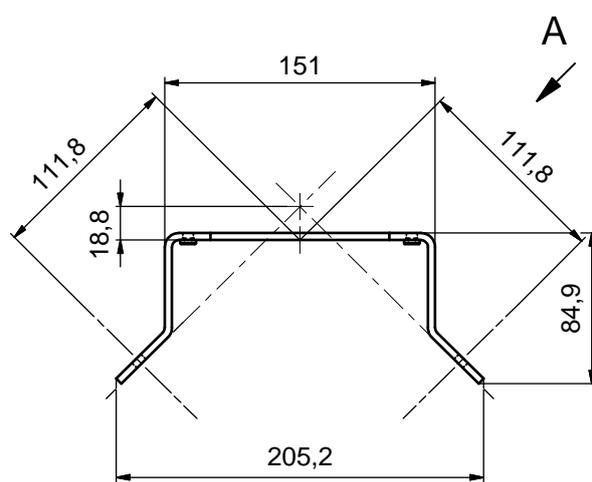
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.8: Squadretta di montaggio BTf830M



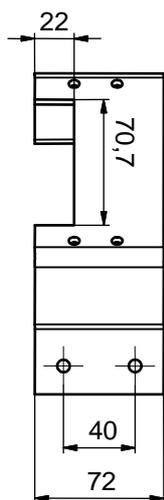
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.9: Staffa di protezione BTP800M



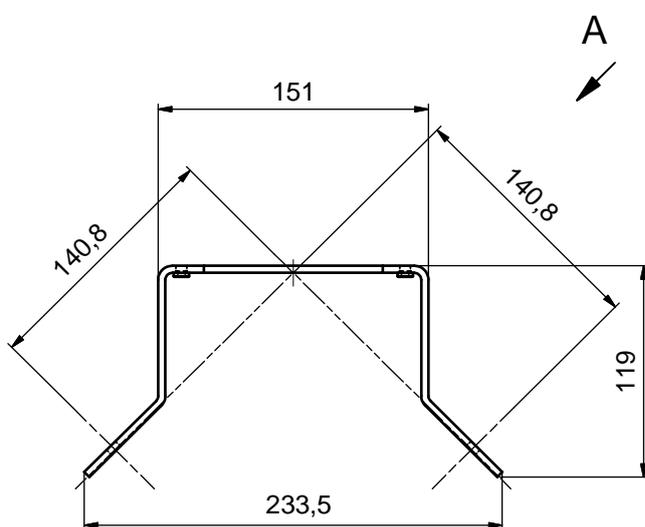
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.10: Squadretta di montaggio BT840M



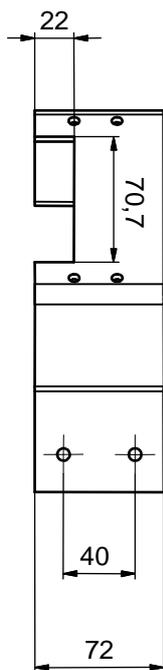
Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.11: Squadretta di montaggio BT840M, veduta A



Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.12: Squadretta di montaggio BT856M



Tutte le dimensioni in mm

Figura 16.13: Squadretta di montaggio BT856M, veduta A

16.4 Istantanea dello stato del PROFIsafe

I moduli di progettazione PROFIsafe contengono tutti i segnali logici ed elettrici presenti nel sensore di sicurezza. I nomi dei segnali vengono utilizzati in modo uniforme nel software di configurazione e diagnostica (DTM del dispositivo), nel log eventi e nel telegramma di dati.

Moduli di progettazione PROFIsafe

Mediante i Device Access Point (DAP), creati nel file GSDML, è possibile selezionare diverse strutture di moduli e le loro proprietà durante la progettazione:

- DAP 1: moduli di progettazione 1 ... 8
- DAP 2: moduli di progettazione 11 ... 17

16.4.1 Moduli di progettazione per DAP 1

Moduli [M1] ... [M8]

- Per apparecchi con unità di collegamento M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Denominazione testuale per la progettazione: RSL400P M12
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi in rame (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Denominazione testuale per la progettazione: RSL400P AIDA
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi a fibra ottica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Denominazione testuale per la progettazione: RSL400P AIDA-OF
- Per gli apparecchi con unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 con codifica L per l'alimentazione di tensione (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Denominazione testuale per la progettazione: RSL400P 4M12

Modulo	Descrizione	Dati di ingresso [Byte]	Dati di uscita [Byte]
[M1] SEGNALE DI SICUREZZA vedi capitolo 11.5.3 "Modulo [M1] - SEGNALE DI SICUREZZA"	Modulo di sicurezza con i segnali di sicurezza ed i segnali di stato più importanti per una diagnostica di sistema semplice.	3	3
[M2] STATO SISTEMA vedi capitolo 11.5.4 "Modulo [M2] - STATO SISTEMA"	Informazioni generali sulla diagnostica degli errori e sull'allineamento del sistema.	8	0
[M3] NUMERO SCANSIONI vedi capitolo 11.5.5 "Modulo [M3] - NUMERO SCANSIONI"	Numero di scansione progressivo	4	0
[M4] STATO DEL RIFLETTORE vedi capitolo 11.5.6 "Modulo [M4] - STATO DEL RIFLETTORE"	Informazioni sui riflettori all'interno del campo visivo del laser scanner di sicurezza	2	0

Modulo	Descrizione	Dati di ingresso [Byte]	Dati di uscita [Byte]
[M5] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.7 "Modulo [M5] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Stato dettagliato per la funzione di protezione A	3	0
[M6] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.8 "Modulo [M6] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Stato dettagliato per la funzione di protezione B	3	0
[M7] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.9 "Modulo [M7] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione A	8	0
[M8] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.10 "Modulo [M8] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione B	8	0

16.4.2 Moduli di progettazione per DAP 2

Moduli [M11] ... [M17]

- Per apparecchi con unità di collegamento M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P M12 V2
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi in rame (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA V2
- Per apparecchi con unità di collegamento AIDA per cavi a fibra ottica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P AIDA-OF V2
- Per gli apparecchi con unità di collegamento con connettori maschi / femmina M12 con codifica L per l'alimentazione di tensione (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Denominazione testuale per la progettazione:
RSL400P 4M12 V2

Modulo	Descrizione	Dati di ingresso [Byte]	Dati di uscita [Byte]
[M11] SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4 vedi capitolo 11.5.11 "Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V4"	Per versione PROFIsafe 2.4: Modulo di sicurezza con segnali di ingresso e di uscita sicuri.	3	7
[M11] SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6 vedi capitolo 11.5.12 "Modulo [M11] - SEGNALE DI SICUREZZA PS2V6"	Per versione PROFIsafe 2.6: Modulo di sicurezza con segnali di ingresso e di uscita sicuri.	2	6
[M12] STATO SISTEMA vedi capitolo 11.5.13 "Modulo [M12] - STATO SISTEMA"	Informazioni generali sullo stato dell'apparecchio e delle funzioni di sicurezza. Possibilità di diagnostica semplificata del sistema.	6	0
[M13] DATI SISTEMA vedi capitolo 11.5.14 "Modulo [M13] – DATI SISTEMA"	Dati attuali: Allineamento del laser scanner di sicurezza Alimentazione di tensione Temperatura interna	8	0
[M14] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.15 "Modulo [M14] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Stato dettagliato per la funzione di protezione A	8	0
[M15] STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.16 "Modulo [M15] – STATO DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Stato dettagliato per la funzione di protezione B	8	0
[M16] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A vedi capitolo 11.5.17 "Modulo [M16] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE A"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione A	8	0
[M17] VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B vedi capitolo 11.5.18 "Modulo [M17] – VIOLAZIONE DELLA FUNZIONE DI PROTEZIONE B"	Informazione sull'interruzione del campo protetto o del campo di allarme della funzione di protezione B	8	0

17 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
- Direttiva Bassa Tensione
- Compatibilità elettromagnetica
- Direttiva sull'uso di mezzi di lavoro
- Direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle dispositiviature elettriche ed elettroniche
- OSHA
- 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
- IEC 61158
- IEC 61784
- IEC 61784-3-3
- IEC 61076-3-117
- ISO/IEC 61754-24-2

18 Dati per l'ordine e accessori

Volume di fornitura

- 1 targhetta di avvertenza autoadesiva «Informazioni importanti e istruzioni per l'operatore della macchina»
- 1 traduzione del manuale di istruzioni originale «Implementazione e funzionamento sicuri» (file PDF su supporto dati)
- 1 documento stampato «Introduzione rapida RSL 400»

Tabella 18.1: Codici articolo per l'RSL 450P

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53800312	RSL450P-S/CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800313	RSL450P-M/CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800314	RSL450P-L/CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800315	RSL450P-XL/ CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800333	RSL450P-S/CU400P-4M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800334	RSL450P-M/CU400P-4M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800335	RSL450P-L/CU400P-4M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800336	RSL450P-XL/ CU400P-4M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800316	RSL450P-S/CU400P-AIDA	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per rame
53800317	RSL450P-M/CU400P-AIDA	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per rame
53800318	RSL450P-L/CU400P-AIDA	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per rame
53800319	RSL450P-XL/CU400P-AIDA	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per rame
53800320	RSL450P-S/CU400P-AIDA- OF	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per cavi a fibra ottica

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53800321	RSL450P-M/CU400P-AIDA-OF	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per cavi a fibra ottica
53800322	RSL450P-L/CU400P-AIDA-OF	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per cavi a fibra ottica
53800323	RSL450P-XL/CU400P-AIDA-OF	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x connettori m. push-pull per cavi a fibra ottica

Tabella 18.2: Codici articolo per l'RSL 455P

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53800324	RSL455P-S/CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800325	RSL455P-M/CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800326	RSL455P-L/CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12
53800327	RSL455P-XL/ CU400P-3M12	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2 connettori m. M12

Tabella 18.3: Scanner come parti di ricambio

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53800155	RSL450P-S	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 3,0 m, PROFIsafe
53800158	RSL450P-M	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 4,5 m, PROFIsafe
53800161	RSL450P-L	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 6,25 m, PROFIsafe
53800164	RSL450P-XL	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; portata del campo protetto max. 8,25 m, PROFIsafe
53800165	RSL455P-S	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 3,0 m, PROFIsafe
53800166	RSL455P-M	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 4,5 m, PROFIsafe
53800167	RSL455P-L	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 6,25 m, PROFIsafe

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53800168	RSL455P-XL	4 segnali di commutazione di sicurezza; 100 coppie di campi; emissione dati per navigazione; portata del campo protetto max. 8,25 m, PROFIsafe

Tabella 18.4: Unità di collegamento come parti di ricambio

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53800150	CU400P-3M12	PROFINET, 1x connettore m. M12 per l'alimentazione, 2x connettori m. M12 per la comunicazione
53800169	CU400P-4M12	PROFINET, 1x connettore m. M12 e 1x connettore f. M12 per l'alimentazione, 2x connettori m. M12 per la comunicazione
53800151	CU400P-AIDA	PROFINET, 2x connettori m. push-pull per l'alimentazione, 2x connettori m. push-pull per la comunicazione mediante cavo in rame
53800152	CU400P-AIDA-OF	PROFINET, 2x connettori m. push-pull per l'alimentazione, 2x connettori m. push-pull per la comunicazione mediante cavo a fibra ottica

Accessori – Tecnologia di collegamento

Tabella 18.5: Accessori

Cod. art.	Articolo	Descrizione
Tecnologia di collegamento - Cavi di collegamento		
678055	CB-M12-5000E-5GF	Cavo di collegamento a 5 poli, 5 m
678056	CB-M12-10000E-5GF	Cavo di collegamento a 5 poli, 10 m
678057	CB-M12-15000E-5GF	Cavo di collegamento a 5 poli, 15 m
678058	CB-M12-25000E-5GF	Cavo di collegamento a 5 poli, 25 m
50129553	CB-M12-30000E-5GF	Cavo di collegamento a 5 poli, 30 m
Tecnologia di collegamento - Cavi di interconnessione RJ45		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Cavo di interconnessione RJ45, 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Cavo di interconnessione RJ45, 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Cavo di interconnessione RJ45, 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Cavo di interconnessione RJ45, 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Cavo di interconnessione RJ45, 30 m
Tecnologia di collegamento - Cavi di interconnessione USB		
547822	AC-MSI-USB	Cavo di interconnessione USB-Mini-B, USB-A, 3 m
Tecnologia di collegamento - Adattatori		
50134656	Adattatore M12 RSL400	Adattatore che consente il collegamento semplice di un cavo Ethernet sul lato frontale del dispositivo.

Accessori – Sistemi di fissaggio

Tabella 18.6: Sistemi di fissaggio

Cod. art.	Articolo	Descrizione
53800130	BTU800M	Sistema di montaggio per l'allineamento verticale e orizzontale del laser scanner
53800131	BTP800M	Staffa di protezione per copertura dell'ottica Solo in combinazione con BTU800M
53800132	BTF815M	Squadretta di montaggio per montaggio al suolo; altezza scansione 150 mm Montaggio del sensore di sicurezza solo in combinazione con BTU800M
53800133	BTF830M	Squadretta di montaggio per montaggio al suolo; altezza scansione 300 mm Montaggio del sensore di sicurezza solo in combinazione con BTU800M
53800134	BT840M	Squadretta di montaggio per montaggio ad angolo su colonne, angolo smussato Montaggio diretto del sensore di sicurezza
53800135	BT856M	Squadretta di montaggio per montaggio ad angolo su colonne Montaggio diretto del sensore di sicurezza
53800136	BTU804MA	Piastra di montaggio per sistema di montaggio RS4/ROD4
53800137	BT800MA	Piastra adattatrice, dima di foratura RS4/ROD4
53800138	BTF815-30M	Squadretta di montaggio per montaggio al suolo; altezza di scansione regolabile: 75 mm ... 375 mm Montaggio del sensore di sicurezza solo in combinazione con BTU800M

Accessori – Kit di pulizia

Tabella 18.7: Kit di pulizia

Cod. art.	Articolo	Descrizione
430400	RS4-clean-Set1	Kit di pulizia con <ul style="list-style-type: none"> • Detergente liquido per materiali sintetici, 150 ml • 25 panni detergenti, soft, non lasciano peluzzi
430410	RS4-clean-Set2	Kit di pulizia con <ul style="list-style-type: none"> • Detergente liquido per materiali sintetici, 1.000 ml • 100 panni detergenti, soft, non lasciano peluzzi

19 Dichiarazione di conformità CE

I laser scanner di sicurezza della serie RSL 400 sono stati progettati e prodotti in osservanza delle vigenti norme e direttive europee.

AVVISO	
	<p>È possibile scaricare la Dichiarazione di conformità UE dal sito internet di Leuze.</p> <ul style="list-style-type: none">↳ 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 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>.