IT

SEFGxxx

Barriera luminosa di sicurezza

IO-Link®

Istruzioni operative

Traduzione del Manuale d'uso originale
Modifiche tecniche riservate
Disponibile solo in formato PDF
Aggiornamento: 09/06/2021
N. doc. 1038509
Versione: 1.1.0
www.wenglor.com

Indice

1. Informazioni generali 8
1.1 Relative alle presenti istruzioni 8
1.2 Gruppo target 8
1.3 Spiegazione dei simboli 8
1.4 Limiti di responsabilità 9
1.5 Copyright 9

2. Per la vostra sicurezza 10
2.1 Uso per lo scopo previsto 10
2.2 Uso per scopi diversi da quelli previsti 11
2.3 Qualifiche del personale 11
2.4 Modifica dei prodotti 11
2.5 Importanti precauzioni di sicurezza 12
2.5.1 Importanti precauzioni di sicurezza per i costruttori di macchine 12
2.5.2 Importanti precauzioni di sicurezza per gli operatori delle macchine 12
2.6 Precauzioni generali di sicurezza 12
2.7 Approvazioni e protezione IP 13

3. Descrizione del prodotto 13

4. Dati tecnici 15
4.1 Dati tecnici generali 15
4.2 Tempi di risposta 17
4.3 Tabelle dei pesi 18
4.4 Dimensioni della custodia barriera luminosa di sicurezza 19
4.5 Dimensioni custodia, tecnica fissaggio 21
4.6 Pannello di controllo 23
4.6.1 Pannello di controllo emettitore 23
4.6.2 Pannello di controllo ricevitore 23
4.7 Volume di consegna 24
4.8 Panoramica del sistema 25
4.9 Prodotti accessori 26
4.9.1 Elementi di fissaggio 26
4.9.2 Linee di collegamento 26
4.9.3 Cavi di collegamento 27
4.9.4 Relè di sicurezza 28
4.9.5 Riflettore passivo 28
4.9.6 Colonne di sicurezza 30
4.9.7 IO-Link Master 31

4.9.8 Connettore a T ZC7G001 (segnale IO-Link) 31
4.9.9 Braccio di muting 32
4.9.10 Box di collegamento muting ZFBB001 34
4.9.11 Dispositivo di allineamento laser Z98G001 35
4.9.12 Strisce luminose a LED Z99G001 35
4.9.13 Scheda microSD 35
4.9.14 Software di parametrizzazione wTeach2 35

5. Progettazione 36
5.1 Ingegneria 36
5.1.1 Zona protetta 36
5.1.2 Protezione della zona di pericolo 38
5.1.3 Distanza di sicurezza 39
5.1.3.1 Informazioni generali 39
5.1.3.2 Calcolo della distanza di sicurezza 39
5.1.3.2.1 Distanza di sicurezza per l'approccio verticale alla zona protetta 40
5.1.3.2.2 Distanza di sicurezza per l'approccio orizzontale alla zona protetta 45
5.1.3.2.3 Distanza di sicurezza per l'approccio angolare alla zona protetta 47
5.1.4 Distanza minima tra le superfici riflettenti 48
5.2 Funzioni 49
5.2.1 Panoramica delle funzioni 49
5.2.2 Funzioni combinabili 50
5.2.3 Funzioni operative 51
5.2.3.1 Funzionamento sicuro (riavvio automatico) 51
5.2.3.2 Disabilitazione avvio e blocco di riavvio (RES) 51
5.2.3.3 Monitoraggio contatti (EDM) 52
5.2.3.4 Codifica raggio 52
5.2.3.5 Portata 53
5.2.3.6 Collegamento in cascata 54
5.2.3.6.1 Collegamento in cascata tramite connessione di estensione dell'ESPE 55
5.2.3.6.2 Collegamento in cascata tramite box di collegamento muting ZFBB001 55
5.2.3.6.3 Collegamento in cascata di altri sensori di sicurezza con uscite OSSD 56
5.2.3.6.4 Collegamento in cascata di componenti di sicurezza basati sui contatti 56
5.2.4 Muting 57
5.2.4.1 Segnali di muting 59
5.2.4.2 Visualizzazione del muting 60
5.2.4.3 Muting incrociato 60
5.2.4.4 Muting lineare a 2 sensori 63
5.2.4.5 Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio sequenza 65

5.2.4.6 Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio temporale 68
5.2.4.7 Funzioni di muting 71
5.2.4.7.1 Funzioni di muting combinabili 71
5.2.4.7.2 Durata muting 72
5.2.4.7.3 Segnale di arresto del nastro 72
5.2.4.7.4 Abilitazione muting 74
5.2.4.7.5 Impostazione direzione (solo per il muting a 4 sensori) 75
5.2.4.7.6 Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE 75
5.2.4.7.7 Muting parziale 76
5.2.4.7.8 Abilitazione muting completo 77
5.2.4.7.9 Soppressione fori 78
5.2.4.7.10 Override 78
5.2.5 Blanking 80
5.2.5.1 Principio 80
5.2.5.2 Fix-blanking 82
5.2.5.2.1 Condizioni di utilizzo 83
5.2.5.2.2 Esempi di fix-blanking 84
5.2.5.3 Fix-blanking con tolleranza dei bordi 85
5.2.5.3.1 Condizioni di utilizzo 86
5.2.5.3.2 Risoluzione efficace per il calcolo della distanza di sicurezza 87
5.2.5.3.3 Esempi di fix-blanking con tolleranza dei bordi 89
5.2.5.4 Floating blanking 90
5.2.5.4.1 Condizioni di utilizzo 90
5.2.5.4.2 Risoluzione efficace per il calcolo della distanza di sicurezza 92
5.2.5.4.3 Esempi Floating Blanking 94
5.2.5.5 Risoluzione ridotta 97
5.2.5.5.1 Risoluzione efficace per il calcolo della distanza di sicurezza 97
5.2.5.5.2 Esempio di risoluzione ridotta 98
5.2.5.6 Confronto tra le funzioni di blanking 99
5.2.6 Funzioni non rilevanti per la sicurezza 100
5.2.6.1 Funzione di misurazione 100
5.2.6.2 Impostazioni del display 102
5.2.6.3 Uscita del segnale 102
5.2.6.4 Spia luminosa integrata 103
5.2.6.5 Display intensità del segnale 103
5.2.6.6 Funzione di memoria 104
5.2.6.6.1 Accesso alla scheda di memoria 105
5.2.6.6.2 Schede di memoria adatte 105
5.2.6.6.3 Sistema di file 105
5.2.6.7 Protezione password 106
5.2.6.8 Interfaccia IO-Link (C/Q) 107

6. Trasporto e stoccaggio **108**
6.1 Trasporto 108
6.2 Stoccaggio 108

7. Installazione **109**
7.1 Posizionare l'ESPE 110
7.2 Installazione con staffetta di montaggio 112
7.2.1 Installazione con staffetta di montaggio ZEFX001 112
7.2.2 Installazione con staffetta di montaggio ZEFX002 113
7.2.3 Installazione con staffetta di montaggio ZEFX003 113
7.2.4 Installazione con staffetta di montaggio ZEMX001 114
7.2.5 Strisce di avvertimento 114

8. Connessione elettrica **115**

9. Configurazione dei parametri **118**
9.1 Informazioni generali 118
9.2 Preparazione della parametrizzazione 118
9.3 Parametrizzazione dell'emettitore 118
9.3.1 Impostazioni di default 119
9.3.2 Richiamo del menu (livello utente "Admin") 119
9.3.3 Struttura menu 120
9.3.4 Parametrizzazione della portata e della codifica 120
9.4 Parametrizzazione del ricevitore 121
9.4.1 Impostazioni di default 121
9.4.2 Richiamo del menu (livello utente "Admin") 122
9.4.3 Struttura menu 123
9.4.4 Parametrizzazione del blocco di riavvio (RES) 126
9.4.5 Parametrizzazione del monitoraggio contatti (EDM) 127
9.4.6 Parametrizzazione della codifica dei raggi (CODE) 128
9.4.7 Parametrizzazione in cascata (CASC) 129
9.4.8 Parametrizzazione muting (MUTG) 130
9.4.8.1 Parametrizzazione muting incrociato (X) 131
9.4.8.2 Parametrizzazione muting lineare a 2 sensori (2L) 134
9.4.8.3 Parametrizzazione muting lineare a 4 sensori con sequenza (LSEQ) o monitoraggio temporale (LTME) 137
9.4.9 Parametrizzazione blanking (BLNK) 140
9.4.10 Impostazione del display (DISP) 144
9.4.11 Menu Esperti (EXPT) 145
9.4.12 Salvataggio della configurazione e riavvio (RUN) 150

9.5 Parametrizzazione tramite l'interfaccia IO-Link 151
9.5.1 Requisiti e condizioni quadro 151
9.5.2 Dati di processo 152
9.5.3 Dati dei parametri 153
9.5.4 Esempi di impostazione dei dati dei parametri 154
9.5.5 Storage dei dati 155

10. Messa in funzione 156
10.1 Panoramica 156
10.2 Accensione 156
10.3 Allineamento dell'emettitore e del ricevitore 157
10.4 Verificare la messa in funzione 158

11. Funzionamento 159
11.1 Display di funzionamento 159
11.1.1 Display di funzionamento emettitore 159
11.1.2 Display Operativi Ricevitore 160
11.2 Richiamo della parametrizzazione corrente (livello utente "operatore") 162

12. Assistenza 166
12.1 Manutenzione 166
12.2 Pulizia 166
12.3 Controllo periodico 167
12.4 Ispezione annuale 167

13. Diagnosi 168
13.1 Prestazioni in caso di guasto 168
13.2 Segnalazioni di errori 168
13.2.1 Segnalazione di errori sull'emettitore 168
13.2.2 Segnalazione di errori sul ricevitore 169
13.3 Codici diagnostici 169
13.3.1 Codici per le informazioni e le avvertenze 169
13.3.2 Codici per gli errori generali 170
13.3.3 Codici per gli errori di muting 172
13.3.4 Codici durante l'accesso alla scheda di memoria 173

14. Disattivazione 174

15. Smaltimento corretto 174

16. Appendice **174**
16.1 Liste di controllo **174**
16.1.1 Lista di controllo messa in funzione 174
16.1.2 Lista di controllo ispezione annuale 176
16.1.3 Lista di controllo “Controllo periodico” 177
16.2 Esempi di connessione **178**
16.2.1 Esempio di connessione disabilitazione avvio e blocco di riavvio 178
16.2.2 Esempi di connessione muting 179
16.2.3 Esempi di collegamento in cascata 183
16.3 Numero d'ordine **185**
16.4 Dichiarazione di conformità UE **187**
16.5 Indice delle modifiche **187**
16.6 Indice delle abbreviazioni **187**
16.7 Indice delle figure **189**

1. Informazioni generali

1.1 Relative alle presenti istruzioni

- Le presenti istruzioni si applicano alle seguenti barriere luminose di sicurezza:
  - Muting SEFG
  - SEFG Muting / Blanking
  - Per la designazione esatta dell’ordine, vedere “16.3 Numero d’ordine” a pagina 185

- Consentono di utilizzare il prodotto in modo sicuro ed efficiente.
- Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e devono essere tenute a portata di mano per tutta la durata della relativa vita media.
- Devono essere osservate le norme antinfortunistiche locali e le direttive nazionali in materia di salute e sicurezza sul lavoro.
- Il prodotto è soggetto ad ulteriori sviluppi tecnici e pertanto anche le informazioni contenute in queste istruzioni per l'uso possono essere soggette a modifiche.

La versione attuale è disponibile all'indirizzo www.wenglor.com nell'area download separata del prodotto.

NOTA!
Le istruzioni per l'uso devono essere lette attentamente prima dell'uso del prodotto e devono essere tenute a portata di mano per la successiva consultazione.

1.2 Gruppo target

- Queste istruzioni per l'uso sono rivolte a sviluppatori, progettisti, installatori, proprietari e gestori di macchine che desiderano proteggere i propri sistemi con la tecnica di sicurezza della wenglor sensoric GmbH (di seguito denominata "wenglor").
- Le istruzioni si rivolgono altresì al personale specializzato qualificato, che mette in funzione per la prima volta la barriera luminosa di sicurezza SEFG, eseguendone la manutenzione o integrandola in una macchina con accessori ed eventuali prodotti aggiuntivi.

1.3 Spiegazione dei simboli

- Le precauzioni di sicurezza e le avvertenze sono evidenziate da simboli e parole che attirano l'attenzione.
- L'uso sicuro del prodotto è possibile solo se si rispettano queste precauzioni e avvertenze di sicurezza.

Le avvertenze e precauzioni di sicurezza sono definite secondo il seguente principio:

PAROLA CHE ATTIRA L'ATTENZIONE!
Tipo e fonte di pericolo!
Possibili conseguenze nel caso in cui il pericolo venga ignorato.
- Misure per evitare il pericolo.

I significati delle parole che attirano l'attenzione, così come l'ambito dei pericoli associati, sono i seguenti:

	PERICOLO! Questa parola indica un pericolo con un alto grado di rischio che, se non evitato, può causare morte o gravi lesioni.
	AVVERTENZA! Questa parola indica un pericolo con un grado medio di rischio che, se non evitato, può provocare la morte o gravi lesioni.
	AVVISO! Questa parola indica un pericolo con un basso grado di rischio che, se non evitato, può causare lesioni lievi o moderate.
	ATTENZIONE! Questo termine richiama l'attenzione su una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare danni materiali.
	NOTA! Una nota richiama l'attenzione su consigli e suggerimenti utili, nonché informazioni per un uso efficiente e senza errori.

1.4 Limiti di responsabilità

- Il prodotto è stato sviluppato tenendo conto dello stato dell'arte attuale, delle norme e delle linee guida applicabili. Con riserva di modifiche senza preavviso.
- Una dichiarazione di conformità valida è disponibile all'indirizzo www.wenglor.com nell'area download separata del prodotto.
- wenglor declina ogni responsabilità in caso di:
  - Inosservanza delle istruzioni,
  - Errori di installazione,
  - Uso del prodotto per scopi diversi da quelli previsti,
  - Utilizzo da parte del personale non addestrato,
  - Utilizzo di parti di ricambio e accessori non approvati,
  - Modifiche non approvate di prodotti.

Queste istruzioni per l'uso non implicano alcuna garanzia da parte di wenglor in relazione alle procedure descritte o alle caratteristiche specifiche del prodotto.
wenglor non si assume alcuna responsabilità per errori di stampa o altre imprecisioni contenute in queste istruzioni per l'uso, a meno che wenglor non fosse a conoscenza di tali errori al momento della preparazione delle istruzioni per l'uso.

1.5 Copyright

- Il contenuto di queste istruzioni è protetto dal diritto d'autore.
- Tutti i diritti sono riservati a wenglor.
- La riproduzione commerciale o qualsiasi altro uso commerciale dei contenuti e delle informazioni fornite, in particolare la grafica e le immagini, non è consentita senza il previo consenso scritto di wenglor.

2. Per la vostra sicurezza

2.1 Uso per lo scopo previsto

Il prodotto si basa sul seguente principio di funzionamento:

Barriera luminosa di sicurezza
La griglia luminosa controlla la zona protetta tra l'emettitore e il ricevitore. Se la zona protetta viene penetrata da un oggetto, viene attivato un comando di commutazione. Questo comando di commutazione può impedire l'inizializzazione di un movimento pericoloso della macchina o può arrestare un'azione già avviata.

Come parte di un sistema globale, il compito di questo prodotto è quello di svolgere funzioni di sicurezza. Tuttavia, un corretto funzionamento generale deve essere garantito dal costruttore del sistema o della macchina.

L'uso di questa griglia luminosa è consentito solo se:
- I movimenti pericolosi possono essere arrestati con mezzi elettrici utilizzando l'uscita di sicurezza della griglia luminosa.
- La distanza di sicurezza tra l'ESPE e un movimento pericoloso della macchina è sempre rispettata.
- Ulteriori dispositivi meccanici di sicurezza sono installati in modo da attraversare la zona protetta per accedere alle parti pericolose della macchina.
- Durante l'installazione fare attenzione che il personale rimanga sempre fuori dalla zona di pericolo per il funzionamento della macchina.
- Vengono effettuate regolarmente ispezioni di sicurezza.
- La risoluzione esistente garantisce un'adeguata individuazione di possibili ostacoli.
- L'utilizzo di una griglia luminosa di tipo 4 / Performance Level PL e / SIL 3 / SIL CL 3 è stato ritenuto ammissibile grazie a un'ampia analisi dei rischi.

Questo prodotto può essere utilizzato nei seguenti settori industriali:
- Costruzione di macchine speciali
- Industria farmaceutica
- Industria elettronica
- Industria chimica
- Produzione di macchinari pesanti
- Industria dell'abbigliamento
- Industria del vetro
- Industria agricola
- Logistica
- Industria della plastica
- Industria siderurgica
- Energia alternativa
- Industria automobilistica
- Industria di lavorazione del legno
- Industria tipografica
- Estrazione materie prime
- Industria alimentare
- Industria dei beni di consumo
- Industria aeronautica
- Industria della carta
- Industria dell'imballaggio
- Altro
- Industria delle costruzioni

2.2 Uso per scopi diversi da quelli previsti

- Il prodotto non è adatto all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.
- Il prodotto può essere utilizzato solo con accessori forniti o approvati da wenglor, o in combinazione con prodotti approvati da wenglor. L'elenco degli accessori e dei prodotti combinati approvati è disponibile all'indirizzo www.wenglor.com nella pagina dei dettagli del prodotto.
- Il prodotto non è adatto per l'uso in ambienti esterni.

PERICOLO!
Rischio di lesioni personali o danni materiali in caso di utilizzo per scopi diversi da quelli previsti!
L'uso per scopi diversi da quelli previsti può portare a situazioni pericolose.
- Osservare le istruzioni per l'uso previsto.

2.3 Qualifiche del personale

- Una formazione tecnica adeguata è un prerequisito indispensabile.
- Una formazione interna sui sistemi elettronici è essenziale.
- Il personale addestrato che utilizza il prodotto deve avere sempre accesso alle istruzioni per l'uso.

PERICOLO!
Rischio di lesioni personali o danni materiali in caso di messa in funzione, funzionamento e manutenzione non corretti!
Possono verificarsi lesioni personali e danni ai dispositivi.
- Adeguata formazione e qualificazione del personale.

2.4 Modifica dei prodotti

PERICOLO!
Rischio di lesioni personali o danni materiali in caso di modifica del prodotto!
Possono verificarsi lesioni personali e danni ai dispositivi. L'inosservanza può comportare la perdita della marcatura CE e la garanzia può essere invalidata.
- La modifica del prodotto è inammissibile.

2.5 Importanti precauzioni di sicurezza

2.5.1 Importanti precauzioni di sicurezza per i costruttori di macchine

PERICOLO!
Rischio di guasto del dispositivo di sicurezza
In caso di inosservanza di questa avvertenza, potrebbero non essere rilevate parti del corpo e persone da proteggere.

- Devono essere rispettate le direttive nazionali e le norme di sicurezza derivanti da questa applicazione (ad es. prevenzione degli infortuni).
- Deve essere effettuata una valutazione dei rischi.
- A seconda dell'applicazione, è necessario verificare se sono necessarie ulteriori misure di protezione.
- La barriera luminosa di sicurezza e i relativi componenti non devono essere manomessi o modificati.
- Le griglie luminose non devono influenzarsi a vicenda. Se necessario, possono essere utilizzate diverse codifiche dei raggi (vedere “7.1 Posizionare l’ESPE” a pagina 110).
- Non è consentito eseguire lavori di riparazione sul dispositivo e sui suoi componenti. Una riparazione errata potrebbe rendere inefficace la funzione di protezione.

2.5.2 Importanti precauzioni di sicurezza per gli operatori delle macchine

PERICOLO!
Rischio di guasto del dispositivo di sicurezza
In caso di inosservanza di questa avvertenza, potrebbero non essere rilevate parti del corpo e persone da proteggere.

- Se vengono apportate modifiche all'integrazione elettrica nel controllo della macchina o all'installazione meccanica della barriera luminosa di sicurezza, è necessario effettuare una nuova valutazione dei rischi.
- La barriera luminosa di sicurezza e i relativi componenti non devono essere manomessi o modificati.
- Non è consentito eseguire lavori di riparazione sull'apparecchio e sui suoi componenti. Una riparazione errata potrebbe rendere inefficace la funzione di protezione.

2.6 Precauzioni generali di sicurezza

NOTA!

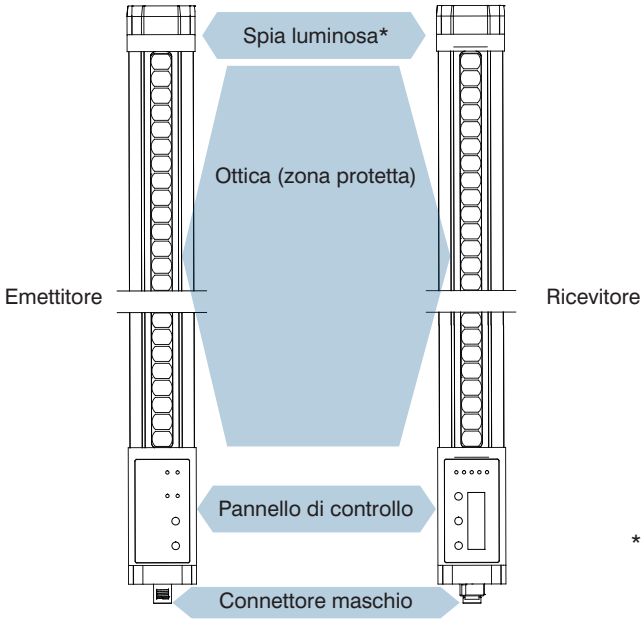
- Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e devono essere tenute a portata di mano per tutta la durata della relativa vita media.
- In caso di eventuali modifiche, la versione attuale delle istruzioni per l'uso può essere consultata all'indirizzo www.wenglor.com nell'area download separata del prodotto.
- Leggere attentamente le istruzioni per l'uso prima di utilizzare il prodotto.
- Possono essere necessarie ulteriori misure per garantire che l'ESPE non si guasti in modo pericoloso a causa di altri tipi di luce utilizzati in un'applicazione speciale (ad es. emissioni dovute a scintille di saldatura o agli effetti delle luci stroboscopiche) (EN 61496-2, Para. 7 e segg.).

2.7 Approvazioni e protezione IP

3. Descrizione del prodotto

La barriera luminosa di sicurezza SEFG è un dispositivo di sicurezza senza contatto (ESPE) utilizzato per proteggere punti, zone di pericolo e accessi alle macchine.
L'ESPE controlla la zona protetta tra l'emettitore e il ricevitore.
Quando un oggetto penetra nella zona protetta e uno o più raggi vengono interrotti, viene emesso un comando di commutazione su entrambe le uscite di sicurezza. Insieme alla valutazione a valle, impedisce l'avvio di un movimento pericoloso o interrompe un'azione già avviata.
Gli oggetti che sporgono nella zona protetta sul lato sistema possono essere nascosti nelle modalità operative di blanking.

L'ESPE è costituito dai sequenti componenti:



* Sull'emettitore, la spia luminosa non ha funzione di illuminazione

Figure 1: Struttura del prodotto

Questo prodotto ha le seguenti proprietà:
- Tipo ESPE 4, secondo EN 61496-1
- PL e secondo EN ISO 13849-1 e SIL 3 secondo EN 62061
- Protezione dita: Risoluzione di 14 mm, da 0,25 m a 7 m di portata o
- Protezione mani: Risoluzione 30 mm, da 0,25 m a 20 m di portata
- Luce rossa visibile
- Funzioni blanking
  - Risoluzione ridotta elettronicamente
  - Fix-blanking (senza/con la tolleranza dei bordi)
  - Floating blanking
- Funzione di muting
  - Muting incrociato
  - Muting lineare a 2 sensori
  - Muting lineare a 4 sensori (con monitoraggio sequenza/tempo)
  - Diverse funzioni di muting regolabili
- Blocco di riavvio e funzionamento sicuro (riavvio automatico)
- Monitoraggio contatti (monitoraggio di elementi di commutazione esterni)
- Collegamento in cascata
- Spia luminosa integrata
- Display alfanumerico (16 segmenti, 4 cifre)
- Scheda di memoria (microSD)
- Interfaccia IO-Link 1.1 (non di sicurezza)

NOTA!
Le caratteristiche delle prestazioni variano a seconda del tipo di dispositivo, vedere “5.2.1 Panoramica delle funzioni” a pagina 49.

4. Dati tecnici

4.1 Dati tecnici generali

Per Stati Uniti e Canada:
Dispositivo da alimentare con un alimentatore certificato di Classe 2 conforme ai requisiti NEC e CEC.

	N. ordine protezione dita	N. ordine protezione mani
Emettitore	SEFG531…SEFG542	SEFG511...SEFG522
Ricevitore	SEFG631…SEFG642 SEFG671…SEFG682	SEFG611 ...SEFG622 SEFG651 ...SEFG662
Set	SEFG431…SEFG442 SEFG471…SEFG482	SEFG411 ...SEFG422 SEFG451 ...SEFG462
Dati ottici		
Risoluzione	14 mm	30 mm
Portata	0,25 m…7 m	0,25 m…20 m
Altezza zona protetta	150 mm…1800 mm	
Angolo ottico	± 2,5°	
Emettitore lunghezza d'onda	tipo 630 nm	
Ottica rivestita:	Sì	
Immunità alla luce estranea (per luce continua)	10.000 lux	
Dati elettrici		
Tempo di risposta	vedere sezione 4.2, pagina 17	
Tempo di elaborazione dei segnali di muting	95 ms	
Tensione di alimentazione	19.2…28,8 V DC (24 V DC +/–20 %) (alimentatore SELV, PELV), deve essere possibile ponticellare interruzioni di corrente di 20 ms (EN 60204-1).	
Protezione della tensione di alimentazione, ingressi	max 2 A	
Assorbimento di corrente (Ub = 24 V) ricevitore	≤ 350 mA (senza carico)	
Assorbimento di corrente (Ub = 24 V) emettitore	≤ 100 mA	
Fusibile interno	2 A	
Fascia di temperatura*	–30…55 °C	
Temperatura di stoccaggio	–30…70 °C	
Umidità relativa	≤ 95 %, senza condensazione	
Resistenza contro l'oscillazione	5 g (da 10 a 55 Hz)	
Resistenza agli shock	10 g/16 ms	
Prova corto-circuito	Sì	
Protetto dall'inversione di polarità e protezione al sovraccarico	Sì	
Classe di protezione	III	
Lunghezza max del cavo**	< 35 m/0,25 mm² < 50 m/0,34 mm² < 72 m/0,50 mm²	

Uscite di sicurezza OSSD	
Uscite di sicurezza OSSD	Semiconduttore PNP
Numero di uscite di sicurezza	2
Corrente di commutazione uscita di sicurezza	≤ 300 mA
Corrente di dispersione uscita di sicurezza	≤ 2 mA
Caduta di tensione uscita di sicurezza	≤ 2,3 V
Tensione max in stato off	< 2 V
Carico capacitivo max	≤ 1 μF
Carico induttivo max	≤ 2,2 mH
Larghezza dell'impulso di prova, frequenza	<300 μs; tipo 20 ms
Tempo di riavvio dopo l'intervento	tipo 2×tempo di risposta
Uscita del segnale	
Uscita del segnale	Interfaccia IO-Link (C/Q)
Numero di uscite del segnale	1
Corrente di commutazione uscita segnale	≤ 100 mA
Uscita del segnale caduta di tensione	< 3 V
Ingresso	
Gamma di tensione	–30…+30 V DC SELV / PELV
Soglie di commutazione	Bassa: < 5 V; < 2 mA alta: > 11 V; 6....30 mA
Dati meccanici	
Materiale custodia	Alluminio
Grado di protezione	IP65 – IP67:
Tipo di connessione emettitore	Connettore maschio M12, 5-pin
Tipo di connessione ricevitore	Connettore maschio M12, 8-pin (tipo di connessione sistema) Presa M12, a 8-pin (tipo di connessione prolunga)
Dati tecnici di sicurezza	
Tipo ESPE (EN 61496)	4
Performance level (EN ISO 13849-1:2015)	Cat. 4 PL e
Livello di integrità della sicurezza (EN 62061)	SIL 3, SIL cl 3
PFHd*	≤ 1,8 * 10-8
MTTFd	> 100a
Durata operativa TM (EN ISO 13849-1:2015)	20 anni

* I valori sono validi per un'altezza d'impiego fino a 2.000 m sopra il livello del mare.
Per altezze d'impiego comprese tra 2.000 m e 4.000 m valgono i valori della seguente tabella:

Altezza d'impiego al di sopra del mare	Temperatura ambientale di esercizio max	Valore PFHd
> 2.000 m … ≤ 3.000 m	+50 °C	≤ 2,1× 10-08
> 3.000 m … ≤ 4.000 m	+45 °C	≤ 2,1× 10-08

NOTA!
Non è consentito l'impiego ad altezze superiori a 4.000 m.

** La lunghezza massima del cavo deve essere rispettata anche per i ricevitori in cascata.

	Protezione dita	Protezione mani
Funzioni		
Protezione dita	Sì	No
Protezione mani	No	Sì
Funzionamento sicuro	Sì	
Blocco di riavvio	Sì	
Monitoraggio contatti	Sì	
Muting	Sì	
Blanking	SEFG431...SEFG442 e SEFG411...SEFG422	

La seguente tabella specifica le coppie di serraggio dei connettore maschio e delle opzioni di fissaggio per garantire un funzionamento conforme e privo di errori:

Tipo di connessione	Coppia di serraggio (Nm)
M12	0,4

NOTA!

- Il tempo di risposta dell'ESPE dipende dall'altezza della zona protetta e dalla modalità operativa selezionata.
- Il tempo di risposta per "Impostazione di base" vale per:
  - Risoluzioni complete
  - Fix-blanking senza/con la tolleranza dei bordi
- Il tempo di risposta per "Impostazione speciale" vale per:
  - Risoluzione ridotta
  - Fix-blanking con tolleranza dei bordi
  - Floating blanking

4.2 Tempi di risposta

Protezione dita				Tempo di risposta [ms]	
Muting SEFG	**SEFG Muting/Blanking**	**SFH [mm]**	**Numero Raggi**	**Impostazione di base**	**Impostazione speciale**
SEFG471	SEFG431	159	15	9,0	13,0
SEFG472	SEFG432	309	30	10,8	15,7
SEFG473	SEFG433	460	45	12,6	18,4
SEFG474	SEFG434	610	60	14,4	21,1
SEFG475	SEFG435	760	75	16,2	23,8
SEFG476	SEFG436	910	90	18,0	26,5
SEFG477	SEFG437	1061	105	19,8	29,2
SEFG478	SEFG438	1211	120	21,6	31,9
SEFG479	SEFG439	1361	135	23,4	34,6
SEFG480	SEFG440	1511	150	25,2	37,3
SEFG481	SEFG441	1662	165	27,0	40,0
SEFG482	SEFG442	1812	180	28,8	42,7

Protezione mani				Tempo di risposta [ms]	
Muting SEFG	SEFG Muting/Blanking	SFH [mm]	Numero Raggi	Impostazione di base	Impostazione speciale
SEFG451	SEFG411	159	8	8,2	11,8
SEFG452	SEFG412	309	15	9,0	13,0
SEFG453	SEFG413	460	23	10,0	14,5
SEFG454	SEFG414	610	30	10,8	15,7
SEFG455	SEFG415	760	38	11,8	17,2
SEFG456	SEFG416	910	45	12,6	18,4
SEFG457	SEFG417	1061	53	13,6	19,9
SEFG458	SEFG418	1211	60	14,4	21,1
SEFG459	SEFG419	1361	68	15,4	22,6
SEFG460	SEFG420	1511	75	16,2	23,8
SEFG461	SEFG421	1662	83	17,2	25,3
SEFG462	SEFG422	1812	90	18,0	26,5

4.3 Tabelle dei pesi

Risoluzione	SEFG Muting	SEFG Muting/Blanking	Peso max per componente [kg]
14 mm 30 mm	SEFGx71; SEFGx51	SEFGx31; SEFGx11	0,51
14 mm 30 mm	SEFGx72; SEFGx52	SEFGx32; SEFGx12;	0,80
14 mm 30 mm	SEFGx73; SEFGx53	SEFGx33; SEFGx13	1,08
14 mm 30 mm	SEFGx74; SEFGx54	SEFGx34; SEFGx14	1,37
14 mm 30 mm	SEFGx75; SEFGx55	SEFGx35; SEFGx15	1,65
14 mm 30 mm	SEFGx76; SEFGx56	SEFGx36; SEFGx16	1,94
14 mm 30 mm	SEFGx77; SEFGx57	SEFGx37; SEFGx17	2,23
14 mm 30 mm	SEFGx78; SEFGx58	SEFGx38; SEFGx18	2,51
14 mm 30 mm	SEFGx79; SEFGx59	SEFGx39; SEFGx19	2,80
14 mm 30 mm	SEFGx80; SEFGx60	SEFGx40; SEFGx20	3,08
14 mm 30 mm	SEFGx81; SEFGx61	SEFGx41; SEFGx21	3,37
14 mm 30 mm	SEFGx82; SEFGx62	SEFGx42; SEFGx22	3,66

4.4 Dimensioni della custodia barriera luminosa di sicurezza

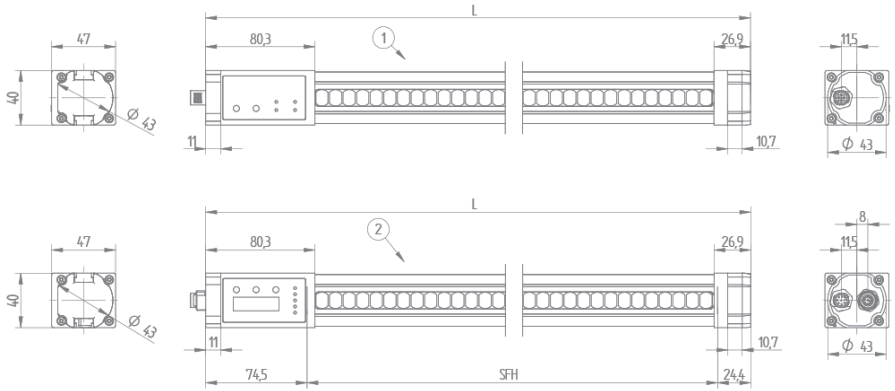


Figure 2: Dimensioni d'ingombro della custodia:

1=Emettitore, 2=Ricevitore, SFH=Altezza della zona protetta

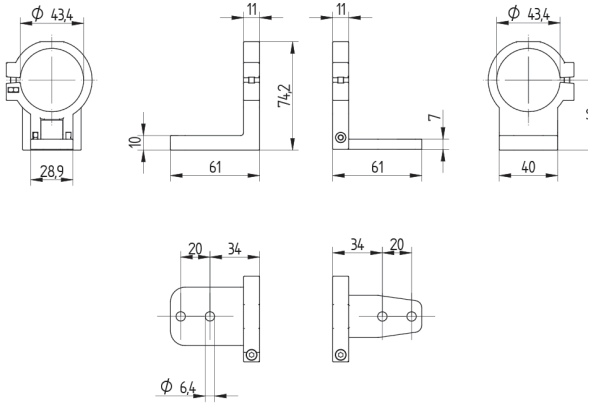
NOTA!

- Il limite inferiore della zona protetta (pannello di controllo) è indicato da una linea sull'E-SPE.
- Il limite superiore della zona protetta si trova all'estremità inferiore dell'attacco della spia luminosa ed è indicato anche da una linea.

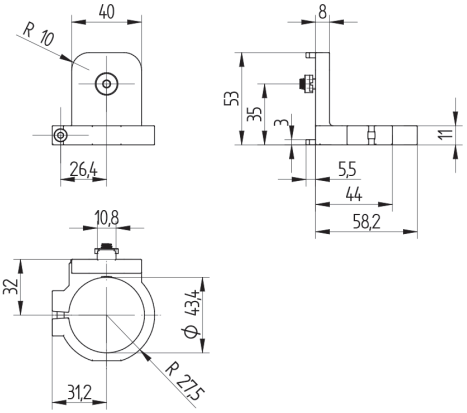
Risoluzione	SEFG Muting	SEFG Muting/Blanking	SFH [mm]	Lunghezza del dispositivo L [mm]
14 mm 30 mm	SEFGx71; SEFGx51	SEFGx31; SEFGx11	159	258
14 mm 30 mm	SEFGx72; SEFGx52	SEFGx32; SEFGx12;	309	408
14 mm 30 mm	SEFGx73; SEFGx53	SEFGx33; SEFGx13	460	559
14 mm 30 mm	SEFGx74; SEFGx54	SEFGx34; SEFGx14	610	709
14 mm 30 mm	SEFGx75; SEFGx55	SEFGx35; SEFGx15	760	859
14 mm 30 mm	SEFGx76; SEFGx56	SEFGx36; SEFGx16	910	1009
14 mm 30 mm	SEFGx77; SEFGx57	SEFGx37; SEFGx17	1061	1160
14 mm 30 mm	SEFGx78; SEFGx58	SEFGx38; SEFGx18	1211	1310
14 mm 30 mm	SEFGx79; SEFGx59	SEFGx39; SEFGx19	1361	1460
14 mm 30 mm	SEFGx80; SEFGx60	SEFGx40; SEFGx20	1511	1610
14 mm 30 mm	SEFGx81; SEFGx61	SEFGx41; SEFGx21	1662	1760
14 mm 30 mm	SEFGx82; SEFGx62	SEFGx42; SEFGx22	1812	1911

4.5 Dimensioni custodia, tecnica fissaggio

Staffetta di montaggio ZEFX001
- Per il fissaggio alle estremità (superiore/inferiore) dell'ESPE
- Volume di consegna: 1 pezzo
- Viti e rondelle incluse

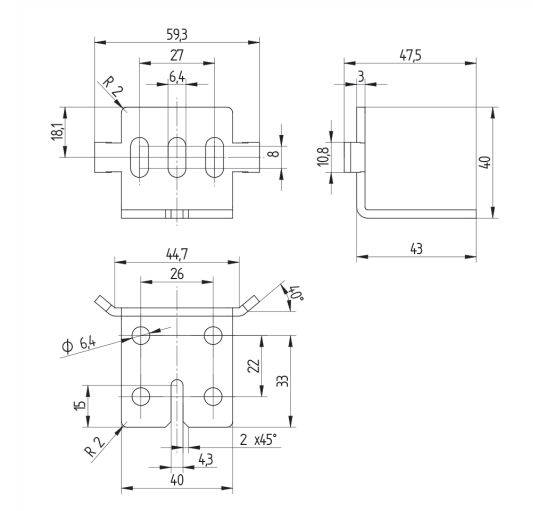


Staffetta di montaggio ZEFX002
- Per il fissaggio alle estremità (superiore/inferiore) dell'ESPE
- Installazione nella colonna di protezione Z2SSxxx
- Volume di consegna: 2 pezzi
- Inclusi viti, rondelle e dado a T



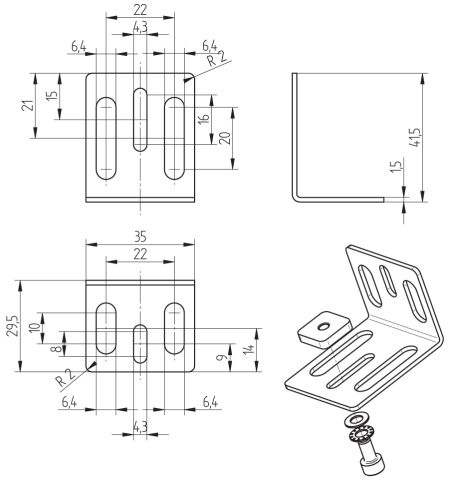
Staffetta di montaggio ZEFX003

- Per il fissaggio al profilo laterale dell'ESPE
- Installazione nella colonna di protezione Z2SSxxx
- Volume di consegna: 2 pezzi
- Inclusi viti, rondelle e dado a T



Staffetta di montaggio ZEMX001

- Per il fissaggio a parete/profilo
- Volume di consegna: 2 pezzi
- Compresi viti, rondelle e dadi a T

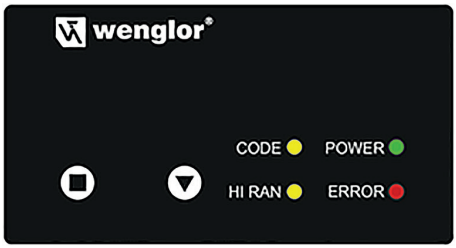


4.6 Pannello di controllo

I diversi stati di funzionamento e di parametrizzazione di emettitori e ricevitori vengono visualizzati tramite i LED e il display del segmento (solo ricevitori).

4.6.1 Pannello di controllo emettitore

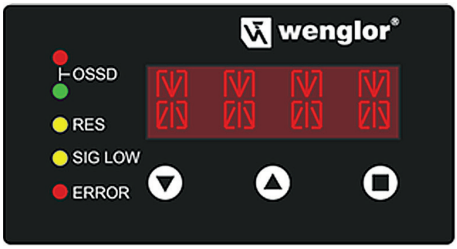
LED			
Display		**Colore**	
1	Potenza Tensione di alimenta-zione	Verde	(GN)
2	CODE Codifica raggio	Giallo	(YE)
3	HI RAN Portata elevata	Giallo	(YE)
4	ERROR Errore	Rosso	(RD)



Elementi d'ingresso			
Applica	■	Menu giù	▼

4.6.2 Pannello di controllo ricevitore

LED			
Display		**Colore**	
1	OSSD Stato di commutazione OSSD	Rosso	(RD)
2		Verde	(GN)
3	Requisito di conferma RES	Giallo	(YE)
4	SIG LOW Segnale debole	Giallo	(YE)
5	ERROR Errore	Rosso	(RD)



Elemento display		Elementi d'ingresso		
Display	Colore	Menu giù	Menu su	Applica
Display a 4 cifre a 16 segmenti	Rosso	▼	▲	■

4.7 Volume di consegna

Il SEFG4xx (set) è costituito dai seguenti componenti:

- Emettitore (SEFG5xx) e ricevitore (SEFG6xx) con la stessa altezza della zona protetta.
- Guida rapida
- Istruzioni per l'uso su CD
- Provino secondo la risoluzione dell'ESPE
  - Ø 14 mm – ZEMG003
  - Ø 30 mm – ZEMG004
- Targhetta “Controllo periodico”
- Staffetta di montaggio (ZEFX001)

4.8 Panoramica del sistema

Tecnica di collegamento (selezione)

M12×1, 5-pin (emettitore)		
Diritta, PVC	S35G-5M	5 m
Diritta, PUR	ZAS35R501 ZC4L001	5 m 10 m
Ad angolo, PVC	S35W-3M S35W-5M	3 m 5 m
M12×1, 4-pin (emettitore)		
Diritta, PVC	S23-2M S23-5M S23-10M	2 m 5 m 10 m
Diritta, PUR	S23-2MPUR S23-5MPUR S23-10MPUR	2 m 5 m 10 m
Ad angolo, PVC	S29-2M S29-5M	2 m 5 m
Ad angolo, PUR	S27-2MPUR S27-5MPUR	2 m 5 m
M12×1, 8-pin (ricevitore, tipo di connessione sistema)		
Diritta, PUR	ZAS89R201 ZAS89R501 ZAS89R601	2 m 5 m 10 m
Ad angolo, PUR	ZAS89R202 ZAS89R502 ZAS89R602	2 m 5 m 10 m
M12×1, 8-pin (ricevitore, tipo di connessione espansione)		
Diritta, PUR	BG88SG88V2-2M	2 m

Tecnica di fissaggio

ESPE sulla parte superiore/inferiore	ZEFX001*
ESPE sulla fessura laterale	ZEMX001
ESPE sulla parte superiore/inferiore nella colonna di protezione	ZEFX002
ESPE sulla fessura nella colonna di protezione	ZEFX003

Colonna di protezione

Con vetro di protezione	Z2SS001 Z2SS002 Z2SS003	930 mm 1380 mm 1830 mm
Con riflettore passivo	Z2SU001 Z2SU002 Z2SU003	930 mm 1380 mm 1830 mm
Per muting	Z2SM001 Z2SM002 Z2SM003	930 mm 1380 mm 1830 mm
Fissaggio a pavimento	ZMBSZ0001	
Fissaggio a parete	ZMBSZ0002	

Set di muting

Muting incrociato	Z2MG001
Muting lineare a 2 sensori	Z2MG002
Muting lineare a 4 sensori	Z2MG003

Relè di sicurezza

Modulo base	SR4B3B01S SR4D3B01S SG4-00VA000R2
Modulo di ampliamento	SR4E4D01S

Accessori supplementari

Dispositivo di allineamento laser	Z98G001
Strisce di segnalazione a LED	Z99G001 – Z99G015
Box tipo di connessione	ZFBB001
Riflettore passivo	Z2UG001 Z2UG002 Z2UG003 Z2UG004
Micro scheda SD	ZNNG013
Connettore maschio a T	ZC7G001

Pezzi di ricambio

Vetri di protezione per colonna di protezione	Z0030 Z0031 Z0032
Provino	ZEMG003 ZEMG004 ZEMG009 ZEMG010
Sistema di sensori muting	ZMZG001
Sistema catarifrangente muting	ZMZG002
Staffetta di montaggio	ZMZG003
Supporto cavi	ZMZG004
Trave di muting	ZMZG005

Software

DNNF005 (wTeach2)
DNNF019 (Strumento dispositivo IO-Link)

Chiave

Accessori richiesti

Accessori opzionali

Incluso **nel** volume di consegna *

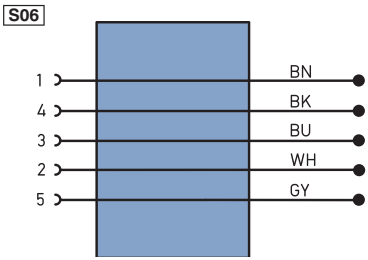
4.9 Prodotti accessori

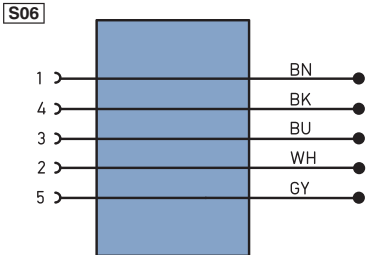
4.9.1 Elementi di fissaggio

N. ordine	Figura	Materiale	Nota di montaggio
ZEFX001 (volume di consegna)		Plastica PA	• Fissaggio alle estremità (superiore/inferiore) dell'ESPE
ZEFX002		Plastica PA	• Fissaggio alle estremità (superiore/inferiore) dell'ESPE • Installazione nella colonna di sicurezza Z2SSxxx
ZEFX003		Acciaio inox	• Fissaggio sul profilo laterale dell'ESPE • Installazione nella colonna di sicurezza Z2SSxxx
ZEMX001		Acciaio inox	• Fissaggio sul profilo laterale dell'ESPE

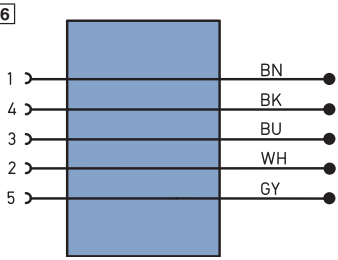
4.9.2 Linee di collegamento

M12×1; 8-pin (PUR)				
		Connettore maschio angolare		Connettore maschio dritto
S74			S74	
89				
Ricevitore	2 m	ZAS89R202		ZAS89R201
	5 m	ZAS89R502		ZAS89R501
	10 m	ZAS89R602		ZAS89R601
	20 m	–		ZAS89R701

M12×1; 5-pin (PUR)				
				Connettore maschio dritto
S06				
35				
Emettitore	5 m			ZAS35R501
	10 m			ZC4L001

M12×1; 5-pin (PVC)				
		Connettore maschio angolare		Connettore maschio dritto
S06				
35				
Emettitore	3 m	S35W-3M		
	5 m	S35W-5M		S35G-5M

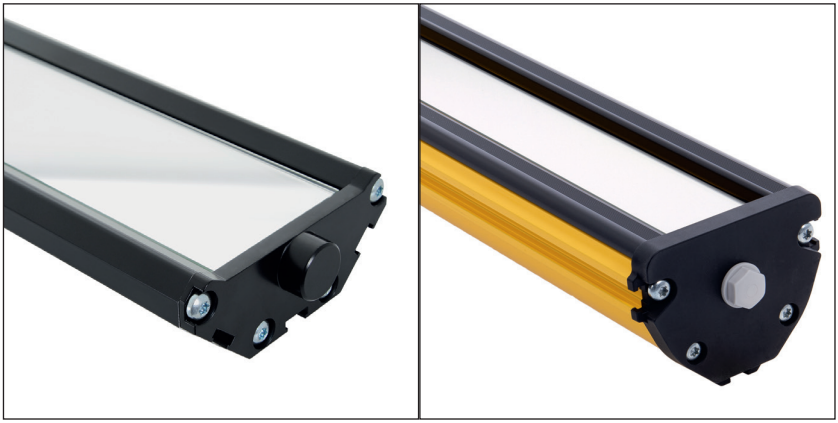
4.9.3 Cavi di collegamento

M12×1; 5-pin (PVC)		
	Connettore maschio dritto	
S18 88 88s		
Ricevitore (collegamento in cascata)	2 m PUR	BG88SG88V2-2M

4.9.4 Relè di sicurezza

Numero d'ordine	Uso
SG4-00VA000R2	Modulo base
SR4B3B01S	Modulo base
SR4D3B01S	Modulo base con ritardo di diseccitazione
SR4E4D01S	Modulo di ampliamento

4.9.5 Riflettore passivo



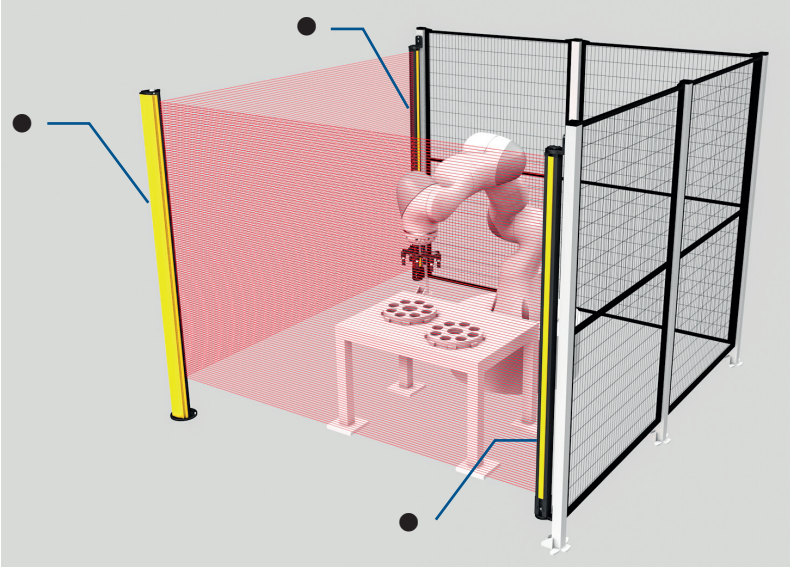
Le possibili applicazioni possono essere notevolmente ampliate grazie all'uso di un riflettore passivo.
Il riflettore passivo wenglor può quindi proteggere una zona di pericolo da più lati con un solo ESPE.

NOTA!
La portata dell'ESPE si riduce di circa il 10% per ogni riflettore utilizzato.

Numero d'ordine	Lunghezza riflettore	Materiale custodia	Fissaggio
Riflettore passivo			
Z2UG001	80 mm	Alluminio	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
Z2UG002	750 mm	Alluminio	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
Z2UG003	1350 mm	Alluminio	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
Z2UG004	1900 mm	Alluminio	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
Colonna di sicurezza con riflettore passivo			
Z2SU001	1252 mm	Alluminio	ZMBSZ001 – ZMBSZ002
Z2SU002	1703 mm	Alluminio	ZMBSZ001 – ZMBSZ002
Z2SU003	1830 mm	Alluminio	ZMBSZ001 – ZMBSZ002

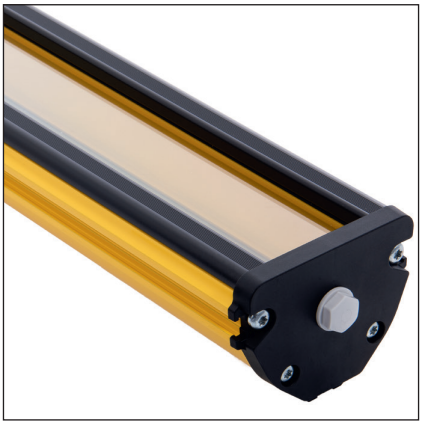
Esempio di applicazione

1 Emettitore
2 Ricevitore
3 Riflettore passivo Z2UGxxx



1 Emettitore
2 Ricevitore
3 Colonna di sicurezza con riflettore passivo Z2SU00x

4.9.6 Colonne di sicurezza



- Le colonne di sicurezza consentono l'utilizzo di ESPE in ambienti difficili e li proteggono da danni meccanici.
- I bracci di muting Z2MGxxx (vedere) possono essere montati anche sulle colonne di sicurezza.sezione 4.9.9, pagina 32
- Il montaggio a pavimento o a parete è possibile a seconda del tipo di fissaggio utilizzato.

Numero d'ordine	Spazio di installazione	Materiale custodia	Materiale disco protettivo
Colonna di sicurezza con disco protettivo			
Z2SS001	1252 mm	Alluminio	Policarbonato
Z2SS002	1703 mm	Alluminio	Policarbonato
Z2SS003	2153 mm	Alluminio	Policarbonato
Colonna di sicurezza per muting			
Z2SM001	1252 mm	Alluminio	-
Z2SM002	1703 mm	Alluminio	-
Z2SM003	2153 mm	Alluminio	-
Fissaggio richiesto			
ZMBSZ001	Fissaggio a pavimento	Alluminio	-
ZMBSZ002	Fissaggio a parete	Acciaio inox	-

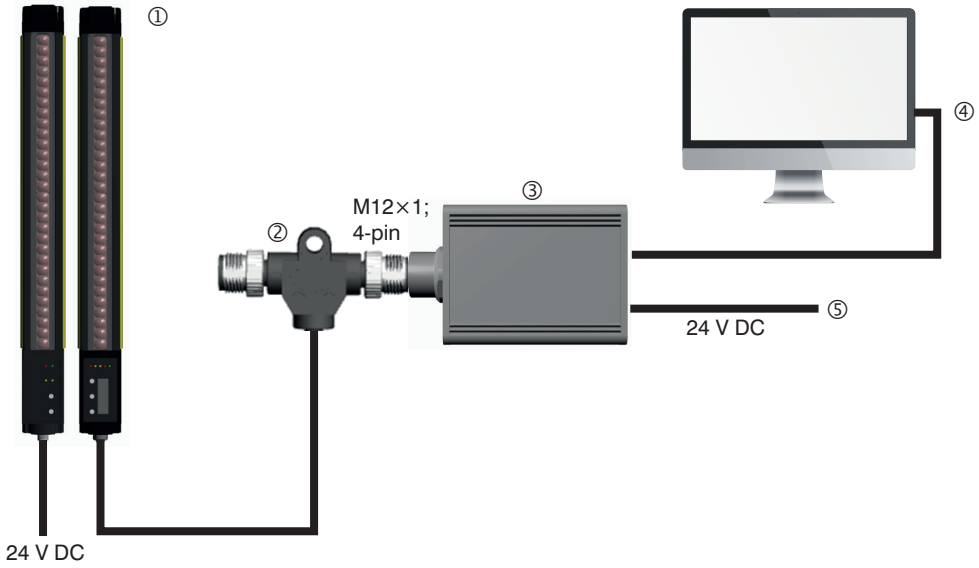
4.9.7 IO-Link Master

Numero d'ordine	Interfaccia
EFBL001	USB
EFBL003	USB
EP0L001	ProfiNet, Ethernet/IP
ZAI72AN01	Profibus

4.9.8 Connettore a T ZC7G001 (segnale IO-Link)

Collegando il connettore a T al ricevitore e collegando un'IO-Link master EFBL003 è possibile utilizzare la connessione IO-Link del dispositivo. Questo garantisce l'accoppiamento del segnale IO-Link e consente di utilizzare il software wTeach2.

Collegamento al PC:



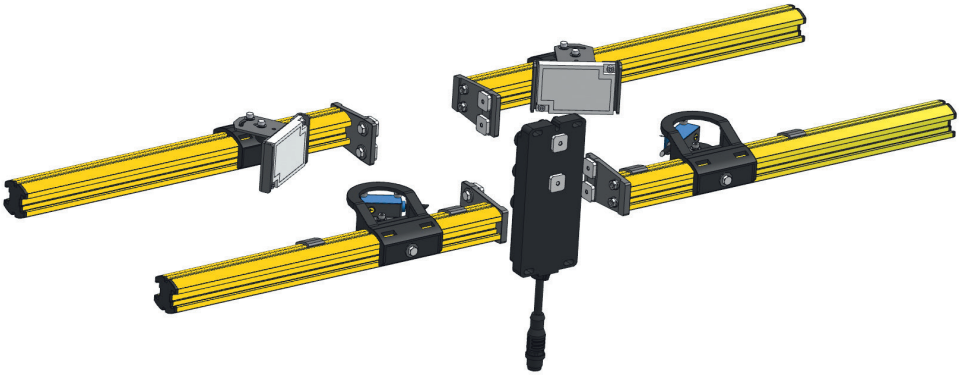
① Ricevitore SEFG / SEFB (IO-Link Device)
② Cavo di collegamento speciale ZC7G001
③ IO-Link Master EFBL003
④ PC con porta USB
⑤ Alimentazione elettrica per IO-Link Master

4.9.9 Braccio di muting

- I set di muting wenglor consentono una rapida messa in funzione delle soluzioni di muting.
- I set contengono tutti i componenti necessari, preassemblati su bracci di muting per l'implementazione di soluzioni di muting standard.
- Le barriere catarifrangenti P1KL020 sono utilizzate come sensori muting, insieme al catarifrangente RE-6040BA.
- La tecnica di collegamento e la tecnica di fissaggio sono inclusi nelle quantità richieste.

Sono disponibili i seguenti set di muting:
- Z2MG001: Muting incrociato (2 sensori)
- Z2MG002: Muting lineare a 2 sensori (2 sensori)
- Z2MG003: Muting lineare a 4 sensori (4 sensori)

Z2MG001



Z2MG002

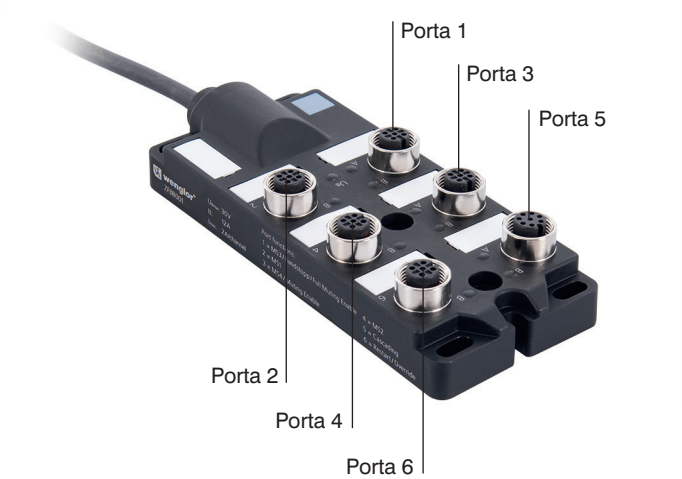
Z2MG003

Per maggiori informazioni consultare le istruzioni per l'uso dei set di muting.

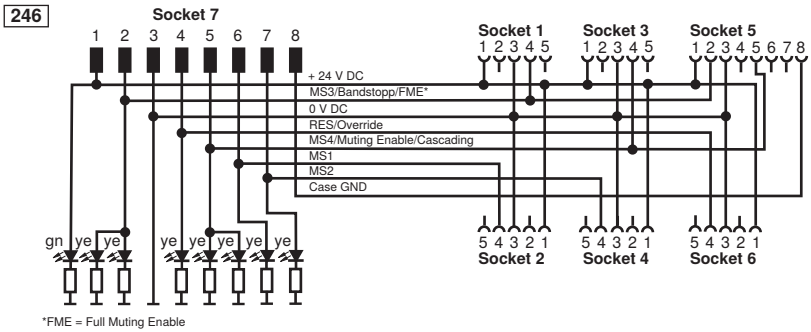
4.9.10 Box di collegamento muting ZFBB001

Il box di collegamento muting ZFBBB001 è collegato alla connessione di estensione dell'ESPE. Le seguenti funzioni possono essere implementate con la relativa parametrizzazione dell'ESPE:

- Conferma di blocco di riavvio e override (connessione di un pulsante)
- Collegamento in cascata (sono possibili contemporaneamente il muting a 2 sensori e il collegamento in cascata)
- Muting a 2 sensori
- Muting a 4 sensori
- Arresto del nastro
- Abilitazione muting
- Abilitazione muting completo



Porta	Connessione	Uso
1	M12×1, 5-pin	MS3, arresto del nastro/abilitazione muting completo
2	M12×1, 5-pin	MS1
3	M12×1, 5-pin	MS4, abilitazione muting
4	M12×1, 5-pin	MS2
5	M12×1, 8-pin	Collegamento in cascata
6	M12×1, 5-pin	RES, override
Cavo di collegamento	Cavo1 m, M12×1, a 8 poli	Collegamento alla connessione di estensione ESPE



NOTA!

- Le connessioni incrociate tra i segnali di muting devono essere evitate mediante una posa protetta dei cavi. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla norma EN ISO 13849-2, tabella D.4.
- Tutte le connessioni devono essere sigillate con cavi o tappi di chiusura (per mantenere il grado di protezione IP).

4.9.11 Dispositivo di allineamento laser Z98G001

Per maggiori informazioni consultare le istruzioni per l'uso di Z98G001.

4.9.12 Strisce luminose a LED Z99G001

Per maggiori informazioni consultare le istruzioni per l'uso di Z99G001.

4.9.13 Scheda microSD

Una scheda microSD può essere utilizzata per agevolare la duplicazione delle configurazioni. La scheda microSD può essere utilizzata come descritto in sezione 5.2.6.6.1, pagina 105 .

4.9.14 Software di parametrizzazione wTeach2

Il software wenglor wTeach2 può essere utilizzato per agevolare la parametrizzazione e il monitoraggio dello stato.
La connessione avviene tramite l'IO-Link master EFBL003.

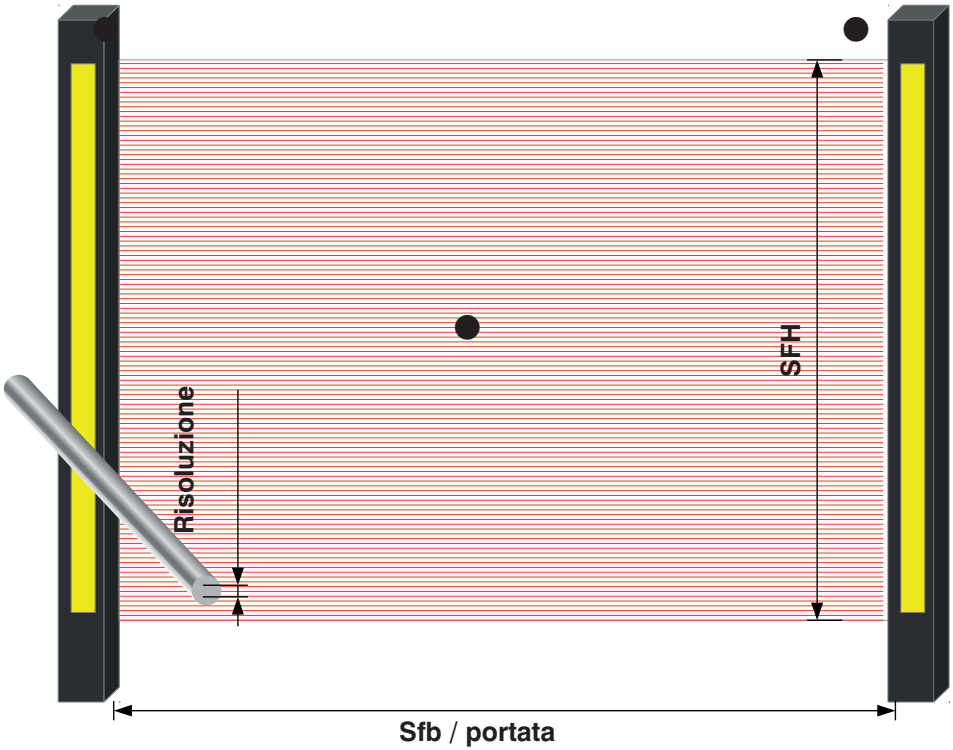
Per maggiori informazioni consultare le istruzioni per l'uso del DNNF005.

5. Progettazione

Questo capitolo contiene informazioni importanti per la corretta integrazione dell'ESPE nella macchina.

5.1 Ingegneria

5.1.1 Zona protetta



① = emettitore
② = ricevitore
③ = zona protetta
SFH = Altezza zona protetta
Sfb = Portata larghezza della zona protetta
Risoluzione d

Zona protetta
La zona protetta è l'area dell'ESPE in cui viene rilevato un oggetto (ad es. persona o oggetto) in base alla risoluzione.

Altezza zona protetta
L'altezza della zona protetta descrive la dimensione della portata entro il quale un oggetto di prova standardizzato (provino) viene riconosciuto dall'ESPE. Dipende dalle dimensioni della barriera luminosa di sicurezza.

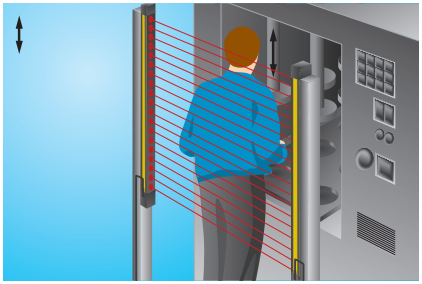
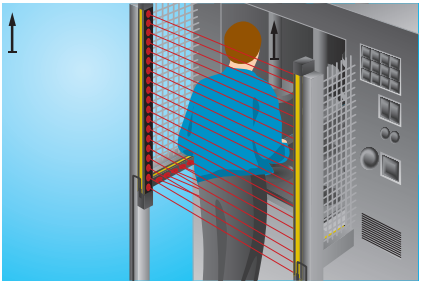
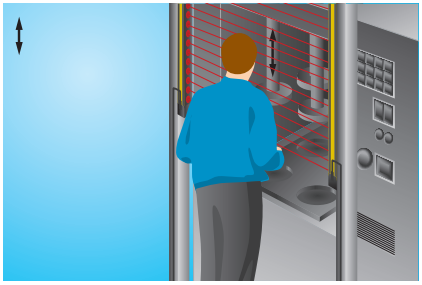
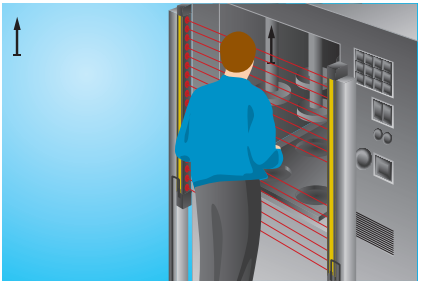
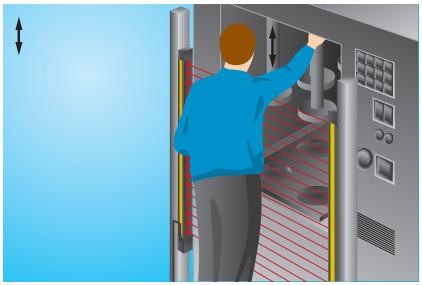
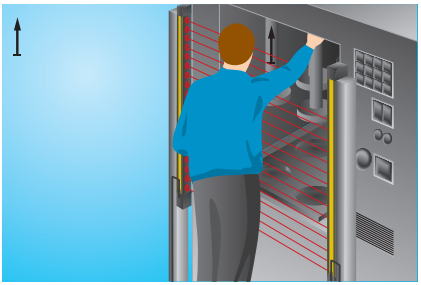
Larghezza zona protetta
La larghezza della zona protetta è la distanza tra emettitore e ricevitore. La larghezza della zona protetta non deve cambiare durante il funzionamento.

Portata
La portata è la distanza meccanicamente utilizzabile tra l'emettitore e il ricevitore. L'uso di riflettori passivi riduce la portata.

Risoluzione
La risoluzione di una barriera luminosa di sicurezza è la dimensione dell'oggetto che può essere riconosciuta in qualsiasi punto della zona protetta e che si traduce in un comando di arresto. Corrisponde al diametro del provino corrispondente e, con l'SEFG, può essere di 30 mm (protezione mani) o 14 mm (protezione dita).

5.1.2 Protezione della zona di pericolo

La zona di pericolo deve essere protetta solo con l'ESPE o con l'ESPE in combinazione con dispositivi di sicurezza meccanici supplementari.
È necessario evitare di accedere dai lati, da sopra o da sotto.
La zona di pericolo può essere accessibile solo attraverso la zona protetta dell'ESPE.
Devono essere prese in considerazione tutte le proprietà della zona protetta (vedere sezione 12.2, pagina 166). I valori esatti si trovano nei dati tecnici (vedere sezione 4, pagina 15).

Errato		Corretto
	Protezione contro l'accesso dal retro	
	Accesso sotto	
	Accesso sopra	

PERICOLO!
Rischio di lesioni personali o danni materiali in caso di non conformità!
La funzione di sicurezza del sistema è disabilitata.
Possono verificarsi lesioni personali e danni ai dispositivi.
- La zona di pericolo deve essere protetta come indicato nelle istruzioni.

5.1.3 Distanza di sicurezza

5.1.3.1 Informazioni generali

La distanza di sicurezza è la distanza minima tra la zona protetta di un ESPE e la zona di pericolo.
Il suo compito è quello di impedire che la zona di pericolo venga raggiunta prima che il movimento pericoloso venga completato.
Secondo la norma ISO 13855, la distanza di sicurezza è influenzata dai seguenti fattori:

- Tempo di arresto della macchina (tempo dall'attivazione del sensore al completamento del movimento pericoloso)
- Tempo di risposta dell'intero dispositivo di sicurezza (ESPE, macchina, valutazione della sicurezza a valle)
- Velocità di avvicinamento
- Risoluzione dell'ESPE
- Tipo di avvicinamento (verticale, orizzontale o ad angolo)

5.1.3.2 Calcolo della distanza di sicurezza

La formula generale per il calcolo della distanza di sicurezza S è:

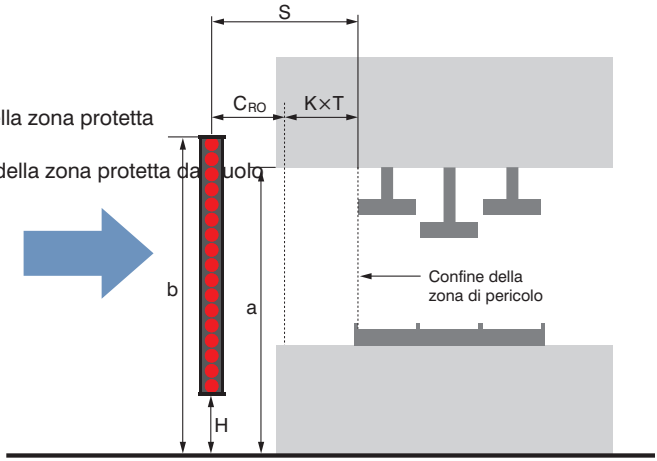
$$S = (K \times T) + C \quad \text{o} \quad S = K \times (t_1 + t_2 + t_3) + C$$

S [mm]	Distanza di sicurezza, misurata dalla zona di pericolo alla zona protetta
K [mm/s]	Velocità di avvicinamento
C	Distanza supplementare in base all'approccio pertinente alla zona protetta
T [s]	Tempo di risposta totale ($t_1 + t_2$)
T [s]	Tempo di risposta totale $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
t_1 [s]	Tempo di risposta dell'ESPE
t_2 [s]	Tempo di risposta del dispositivo di commutazione di sicurezza
t_3 [s]	Tempo di oltrecorsa della macchina
d [mm]	Risoluzione dell'ESPE

5.1.3.2.1 Distanza di sicurezza per l'approccio verticale alla zona protetta

a [mm] = altezza della zona di pericolo
b [mm] = altezza del bordo superiore della zona protetta

H [mm] = altezza di riferimento, altezza della zona protetta da suolo



NOTA!

- Se H ≤ 300 mm → , deve essere evitato il rischio che l'accesso alla zona di pericolo al di sotto della zona protetta possa passare inosservato.
- Se H ≤ 200 mm → , deve essere evitato il rischio che l'accesso alla zona di pericolo da parte di bambini al di sotto della zona protetta possa passare inosservato.
- Altezza del raggio più alto ≤ 900 mm →, deve essere evitato il pericolo che la zona protetta venga calpestata.

Nel calcolo delle zone protette verticali si distinguono due diverse distanze di sicurezza.

- **S_{RT} Distanza di sicurezza per l'accesso attraverso la zona protetta**
- **S_{RO} Distanza di sicurezza per l'accesso al di sopra della zona protetta**

Entrambi devono essere calcolati.
Deve essere usato il valore maggiore tra i due valori S_{RT} e S_{RO}.

$S_{RT} = K \times T + C_{RT}$

S_{RT}	Distanza di sicurezza per l'accesso attraverso la zona protetta RT = Accedere attraverso
K	Velocità di avvicinamento con zona protetta in verticale K = 2000 mm/s K = 1600 mm/s (se S_{RT} > 500 mm)
T [s]	Tempo di risposta totale $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
t_1 [s]	Tempo di risposta dell'ESPE
t_2 [s]	Tempo di risposta del dispositivo di commutazione di sicurezza
t_3 [s]	Tempo di oltrecorsa della macchina
C_{RT}	Supplemento per l'accesso attraverso lo stato della zona protetta a seconda della risoluzione dell'ESPE Con una risoluzione di 14…40 mm: $C_{RT} = 8 \times (d - 14\ mm)$ Con una risoluzione di > 40 mm: C_{RT} = 850 mm (valore standard per la lunghezza del braccio)

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

S_{RO}	Distanza di sicurezza per l'accesso al di sopra della zona protetta RO = Accesso sopra
K	Velocità di avvicinamento con zona protetta verticale K = 2000 mm/sK = 1600 mm/sK = 1600 mm/s (se SRO > 500 mm)
T [s]	Tempo di risposta totale, $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
t_1 [s]	Tempo di risposta dell'ESPE
t_2 [s]	Tempo di risposta del dispositivo di commutazione di sicurezza
t_3 [s]	Tempo di oltrecorsa della macchina
C_{RO}	Supplemento per l'accesso allo stato della zona protetta Valore secondo la tabella della norma EN ISO 13855 (vedere sotto)

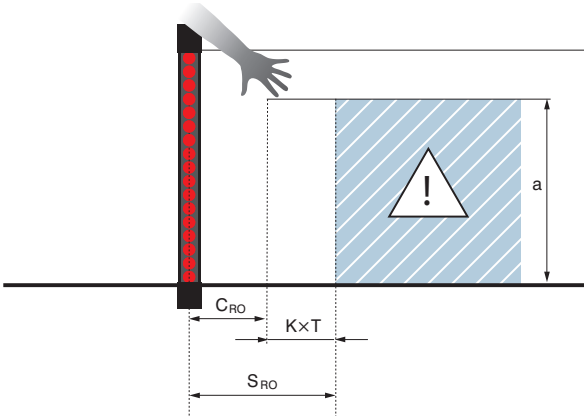


Figure 3: Relazione tra C_{RO} e S_{RO}

a [mm] Altezza della zona di pericolo	**C_{RO} [mm]** Distanza orizzontale supplementare dalla zona di pericolo											
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	b [mm] = altezza del bordo superiore della zona protetta											
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600

Tabella 8.2.2: Estratto dalla tabella 1, EN ISO 13855

Procedura in caso di lavoro con la tabella 8.2.2:

Richiesto	**b**	**S → C_{RO}**	**a**
Conosciuto	**a, S → C_{RO}**	**a, b**	**S → C_{RO} , b**

1.	Nella colonna di sinistra, cercare la riga con il valore conosciuto **a**	Selezionare il successivo valore inferiore **b**	Selezionare il successivo valore inferiore **b**
2	Nel relativo riga, cercare la colonna con il successivo valore superiore per **C_{RO}**	Nella relativa colonna, cercare la riga con il successivo valore superiore **a**	Nella relativa colonna, cercare la riga con il successivo valore inferiore **C_{RO}**
3	All'estremità inferiore della colonna, si trova il relativo valore di **b**	Nel punto di intersezione tra riga e colonna si trova il valore di **C_{RO}**	In questa riga, andare sulla colonna sinistra. Qui si trova il valore di **a**.

NOTA!
- Se i valori attuali di a e b sono compresi tra i valori della tabella, da questa deve essere selezionato il successivo valore più alto.
- Un bordo superiore della zona protetta inferiore a 900 mm non offre una protezione adeguata contro il bypass o l'attraversamento.
- Un bordo inferiore della zona protetta di oltre 300 mm non offre una protezione adeguata contro lo strisciamento.

PERICOLO!
Rischio di lesioni personali o danni materiali in caso di mancato rispetto delle specifiche della zona protetta!
La funzione di sicurezza del sistema è disabilitata.
Possono verificarsi lesioni personali e danni ai dispositivi.
- Osservare le specifiche della zona protetta!

Calcolo del campione:

Per la protezione dell'area deve essere utilizzato un'ESPE con una risoluzione di 30 mm e un SFH di 1.500 mm (SEFG420). Deve essere calcolata la distanza di sicurezza richiesta.

- Tempo di risposta dell'ESPE — t_1 = 16,2 ms
- Tempo di oltrecorsa del dispositivo di commutazione di sicurezza — t_2 = 15 ms
- Tempo di oltrecorsa della macchina — t_3 = 300 ms
- Risoluzione dell'ESPE — d = 30 mm
- Altezza della zona di pericolo — a = 1.600 mm
- Altezza di riferimento — H = 100 mm
- Altezza della zona protetta dal suolo — b = 1.600 mm (SFH + H)

Fase 1: Calcolare la distanza di sicurezza S_{RO} per l'accesso dall'alto

S_{RT} = 2.000 mm/s × (t_1 + t_2 + t_3) + C_{RT}

S_{RT} = 2.000 mm/s × (0.0162 s + 0.015 s + 0.3 s) + 8 ×(30 mm – 14 mm)

S_{RT} = 790 mm

→ Perchè SRT > 500 mm → ricalcolo con K = 1.600 mm/s

S_{RT} = 1.600 mm/s × (0,0162 s + 0,015 s + 0,3 s) + 8 ×(30 mm – 14 mm)

S_{RT} = 657,92 mm

Fase 2: Determinare la distanza supplementare C_{RO}

- Trovare l'altezza a nella tabella: → qui: a = 1.600mm
- Trova altezza b in tabella: → qui: a = 1.600 mm
- Prendere il valore di C_{RO} dal punto di intersezione dei due assi: → qui: C_{RO} = 750 mm

Fase 3: Calcolare la distanza di sicurezza S_{RO} per l'accesso dall'alto

S_{RO} = 2.000 mm/s × (t_1 + t_2 + t_3) + C_{RO}

S_{RO} = 2.000 mm/s × (0,0162 s + 0,015 s + 0,3 s) + 750 mm

S_{RO} = 1.412,4 mm

→ Perché S_{RO} > 500 mm → ricalcolo con K = 1.600 mm/s

S_{RO} = 1.600 mm/s × (0,0162 s + 0,015 s + 0,3 s) + 750 mm

S_{RO} = 1.279,92 mm

Fase 4: Confrontare la distanza di sicurezza S_{RO} e S_{RT}

SRT = 657,92 mm

SRO = 1.279,92 mm

S_{RO} > SRT cioè la distanza di sicurezza da utilizzare è di 1.279,92 mm.

Se la distanza di sicurezza di 1.279,92 mm è troppo grande, l'SFH può essere aumentata da 1.500 mm a 1.650 mm.
(SEFG421), riducendo così il supplemento a C_{RO} = 450 mm.

Questa regolazione determina quanto segue:

S_{RO} = 2.000 mm/s × (t_1 + t_2 + t_3) + C_{RO}

S_{RO} = 2.000 mm/s × (0,0172 s + 0,015 s + 0,3 s) + 450 mm

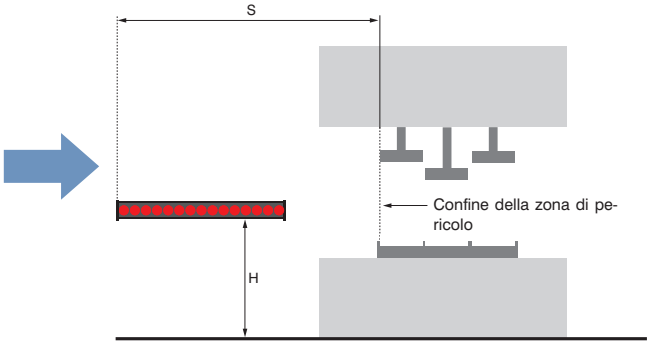
S_{RO} = 1.114,4 mm

→ Perché S_{RO} > 500 mm → ricalcolo con K = 1.600 mm/s

S_{RO} = 1.600 mm/s × (0,0172 s + 0,015 s + 0,3 s) + 450 mm

S_{RO} = 981,52 mm

5.1.3.2.2 Distanza di sicurezza per l'approccio orizzontale alla zona protetta



S = (K × T) + C or S = (1.600 mm/s × T) + (1.200 mm – 0,4 × H)

S [mm]	Distanza di sicurezza S = (1.600 mm/s × T) + (1.200 mm – 0,4 × H) S può non essere ≤ 850 mm S si trova tra la zona di pericolo e il raggio più lontano del sensore.
K [mm/s]	Velocità di avvicinamento per l'avvicinamento orizzontale alla zona protetta K = 1.600 mm/s
T [s]	Tempo di risposta totale $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
t1 [s]	Tempo di risposta dell'ESPE
t2 [s]	Tempo di risposta del dispositivo di commutazione di sicurezza
t3 [s]	Tempo di oltrecorsa della macchina
C [mm]	Margine C = 1200 mm – 0,4 × H $C_{min} \geq 850$ mm
H	Altezza della zona protetta 200 mm < H < 1.000 mm
H_{min}	Altezza minima di fissaggio ammessa (mai inferiore a 0) $H_{min} = 15 \times (d - 50\ mm)$
d	Risoluzione dell'ESPE d = (H / 15) + 50 mm La risoluzione richiesta deve essere calcolata per l'altezza specificata.

Calcolo del campione:

Per la protezione dell'area deve essere utilizzato un'ESPE con una risoluzione di 30 mm e un SFH di 900 mm (SEFG416). È necessario effettuare un controllo per determinare se l'ESPE selezionato è adeguato.

Fase 1: Calcolare la distanza di sicurezza

- Tempo di risposta dell'ESPE t_1 = 12,6 ms
- Tempo di risposta del dispositivo di commutazione di sicurezza t_2 = 15 ms
- Tempo di oltrecorsa della macchina t_3 = 30 ms
- Risoluzione dell'ESPE d = 30 mm
- Altezza di riferimento H = 500 mm

S = 1.600 mm/s × (0,0126 s + 0,015 s + 0,03 s) + 1.200 mm – (0,4 × 500 mm)
S = 1.092,16 mm

L'ESPE selezionato ha un SFH di 900 mm.
Ciò significa che è inferiore alla distanza di sicurezza richiesta. Deve essere selezionato un'ESPE con un SFH più lungo.

Fase 2: Ricalcolare la distanza di sicurezza

Per la protezione dell'area deve essere utilizzato un' ESPE con una risoluzione di 30 mm e un SFH di 1.200 mm (SEFG418).
È necessario effettuare un controllo per determinare se l'ESPE selezionato è adeguato.

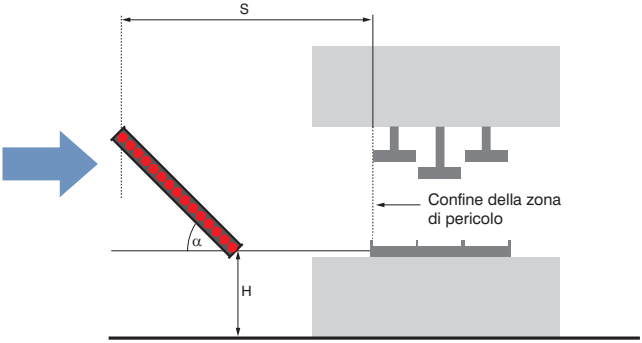
- Tempo di risposta dell'ESPE t_1 = 14,4 ms
- Tempo di risposta del dispositivo di commutazione di sicurezza t_2 = 15 ms
- Tempo di oltrecorsa della macchina t_3 = 30 ms
- Risoluzione dell'ESPE d = 30 mm
- Altezza di riferimento H = 500 mm

S = 1.600 mm/s × (0,0144 s + 0,015 s + 0,03 s) + 1.200 mm – (0,4 × 500 mm)
S = 1.095,04 mm

L'ESPE selezionato ha un SFH di 1.200 mm.
È quindi più grande della distanza di sicurezza calcolata nell'applicazione e può essere utilizzata.

5.1.3.2.3 Distanza di sicurezza per l'approccio angolare alla zona protetta

Le seguenti versioni valgono per applicazioni con 5° < α < 85°.

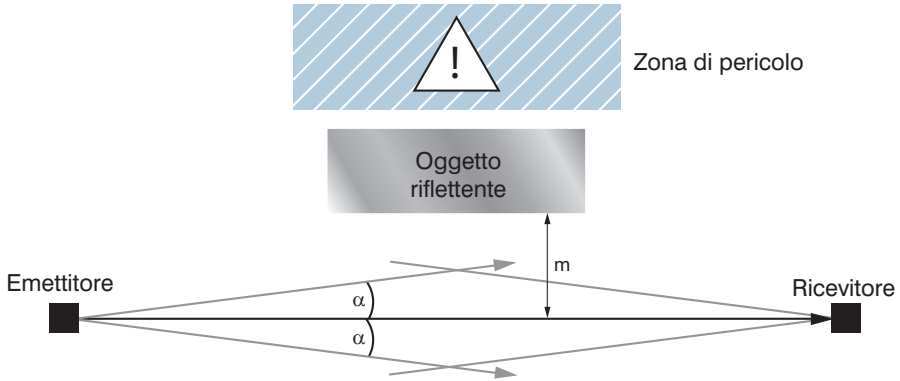


Angolo α	> 30°	< 30°
Calcolo secondo	l'approccio verticale (vedere sezione 5.1.3.2.1, pagina 40)	l'approccio orizzonalte (vedere sezione 5.1.3.2.2, pagina 45)
Distanza di sicurezza	Distanza tra il punto di pericolo e il raggio di luce più vicino.	Distanza tra il punto di pericolo e il raggio di luce più lontano.
Nota:		L'altezza del raggio di luce più lontano non deve essere ≤ 1000 mm. Per il raggio di luce più vicino vale quanto segue: H = 15 × (d – 50 mm) & d = H/15 + 50 mm

5.1.4 Distanza minima tra le superfici riflettenti

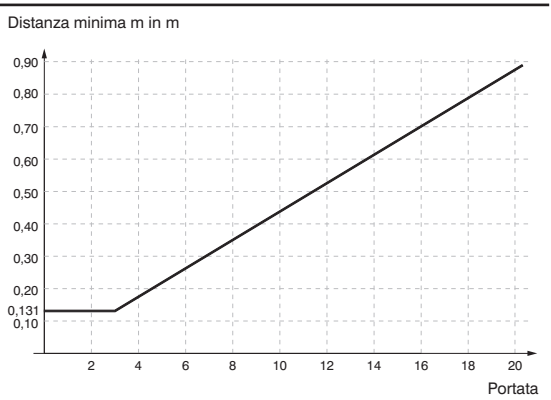
PERICOLO!
Rischio di lesioni personali o danni materiali con superfici riflettenti all'interno dell'angolo ottico tra emettitore e ricevitore!
La funzione di sicurezza del sistema è disabilitata.
Possono verificarsi lesioni personali e danni ai dispositivi.
- Deve essere rispettata la distanza minima (m) dalle superfici riflettenti all'asse ottico.

m = tan α × distanza tra emettitore e ricevitore
m = tan 2,5° × distanza tra emettitore e ricevitore



La distanza minima dalle superfici riflettenti deve essere calcolata in funzione della distanza tra emettitore e ricevitore con un angolo ottico di ±2,5°.

Distanza tra emettitore e ricevitore [m]	Distanza minima m [mm]
0,25 ... 3,0	131
4	175
5	218
10	437
15	655
20	873



5.2 Funzioni

Questa sezione contiene importanti informazioni sulle funzioni dell'ESPE e sulle loro condizioni di utilizzo.

5.2.1 Panoramica delle funzioni

Le descrizioni dettagliate delle singole funzioni si trovano nelle sezioni seguenti.

	Sezione	SEFG muting	SEFG muting/ blanking
Funzioni operative			
Funzionamento sicuro / riavvio automatico	Sezione 5.2.3.1	X	X
Blocco di riavvio (RES)	Sezione 5.2.3.2	X	X
Monitoraggio contatti (EDM)	Sezione 5.2.3.3	X	X
Codifica raggio	Sezione 5.2.3.4	X	X
Collegamento in cascata	Sezione 5.2.3.6	X	X
Commutazione portata	Sezione 5.2.3.5	X	X
Funzioni di muting			
Muting incrociato	Sezione 5.2.4.3	X	X
Muting lineare a 2 sensori	Sezione 5.2.4.4	X	X
Muting lineare a 4 sensori (monitoraggio sequenza)	Sezione 5.2.4.5	X	X
Muting lineare a 4 sensori (monitoraggio temporale)	Sezione 5.2.4.6	X	X
Durata muting regolabile	Sezione 5.2.4.7.2	X	X
Segnale di arresto del nastro	Sezione 5.2.4.7.3	X	X
Abilitazione muting	Sezione 5.2.4.7.4	X	X
Impostazione direzione	Sezione 5.2.4.7.5	X	X
Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE	Sezione 5.2.4.7.6	X	X
Muting parziale	Sezione 5.2.4.7.7	X	X
Abilitazione muting completo	Sezione 5.2.4.7.8	X	X
Soppressione fori	Sezione 5.2.4.7.9	X	X
Override	Sezione 5.2.4.7.10	X	X
Funzioni blanking			
Fix-blanking	Sezione 5.2.5.2	–	X
Fix-blanking con tolleranza dei bordi	Sezione 5.2.5.3	–	X
Floating blanking	Sezione 5.2.5.4	–	X
Risoluzione ridotta	Sezione 5.2.5.5	–	X
Funzioni non rilevanti per la sicurezza			
Lettura del valore misurato	Sezione 5.2.6.1	X	X
Impostazioni del display (display segmento)	Sezione 5.2.6.2	X	X
Uscita del segnale	Sezione 5.2.6.3	X	X
Spia luminosa integrata	Sezione 5.2.6.4	X	X
Dispositivo di allineamento (intensità del segnale)	Sezione 5.2.6.5	X	X
Scheda di memoria microSD	Sezione 5.2.6.6	X	X
Protezione password	Sezione 5.2.6.7	X	X
Interfaccia IO-Link 1.1	Sezione 5.2.6.8	X	X

X = funzione inclusa
– = funzione non inclusa

5.2.2 Funzioni combinabili

	Funzionamento sicuro / riavvio automatico	Disabilitazione avvio e blocco di riavvio	Monitoraggio contatti	Codifica raggio	Collegamento in cascata	Muting (completo)	Muting parziale	Fix-blanking	Fix-blanking con tolleranza dei bordi	Floating blanking	Risoluzione ridotta	Risoluzione completa
Funzionamento sicuro / riavvio automatico												
Disabilitazione avvio e blocco di riavvio	●											
Monitoraggio contatti	●	●										
Codifica raggio	●	●	●									
Collegamento in cascata	●	●	●	●								
Muting (completo)	●	●	●	●	●							
Muting parziale	●	●	●	●	●	●						
Fix-blanking	●	●	●	●	●	●	●					
Fix-blanking con tolleranza dei bordi	●	●	●	●	●	●	●	●				
Floating blanking	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Risoluzione ridotta	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Risoluzione completa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

■ Ammesso ☐ Non ammesso ⊙ muting a 2 sensori: combinabile
Muting a 4 sensori: non combinabile

5.2.3 Funzioni operative

5.2.3.1 Funzionamento sicuro (riavvio automatico)

In questa modalità operativa, le uscite di commutazione sono disabilitate quando la zona protetta è penetrata. Le uscite di commutazione vengono abilitate automaticamente al termine dell'interruzione della zona protetta.
È necessario verificare se sono necessarie ulteriori misure di protezione.

AVVERTENZA!
- Per la protezione dell'accesso sono necessari la disabilitazione dell'avvio e il blocco di riavvio.
- Il funzionamento dell'ESPE con riavvio automatico è consentito solo in casi eccezionali e in condizioni specifiche.

Notare che:

Il funzionamento sicuro è parametrizzato sul ricevitore.

Se il blocco di riavvio (RES) è disattivato, il funzionamento sicuro si attiva automaticamente.

5.2.3.2 Disabilitazione avvio e blocco di riavvio (RES)

- Una volta che la zona protetta è attraversata, questo modo di funzionamento impedisce il riavvio automatico della macchina, assicurando che gli OSSD rimangano nello stato disinserito.
- Questo stato viene mantenuto anche quando la tensione di alimentazione viene reinserita (ad es. dopo una caduta di tensione).
- Gli OSSD vengono riattivati solo quando viene premuto un tasto di conferma.

NOTA!
- Il tasto di conferma deve essere posizionato al di fuori della zona di pericolo.
- Dalla posizione del tasto di conferma, l'operatore deve avere una visione chiara della zona di pericolo per garantire un riavvio sicuro.
- A seconda della costellazione dell'ESPE, è possibile visualizzare per la macchina un blocco di riavvio (impedisce l'avviamento dopo un errore o la penetrazione nella zona protetta) o un blocco di avvio (impedisce l'avviamento dopo l'accensione).

PERICOLO!
Pericolo di morte per avviamento e riavvio accidentale!
- È importante assicurarsi che il tasto di conferma non possa essere azionato dall'interno della zona di pericolo.
- Accertarsi che non ci sia nessuno nella zona di pericolo prima di sbloccare la disabilitazione avvio e il blocco di riavvio.
- L'ESPE non può verificare se il comando della macchina ha la disabilitazione avvio e il blocco di riavvio. Accertarsi che ci sia sempre una disabilitazione avvio e un blocco di riavvio attivo.

Tenere presente che:

- Il blocco di riavvio (RES) è parametrizzato sul ricevitore.
- Abilitazione tramite la sequenza del segnale (ingresso RES) 0 → 1 → 0
- Il segnale 1 deve durare per 0,1 s…4 s.
- Se il blocco di riavvio è disattivato, il funzionamento sicuro/riavvio automatico si attiva automaticamente.

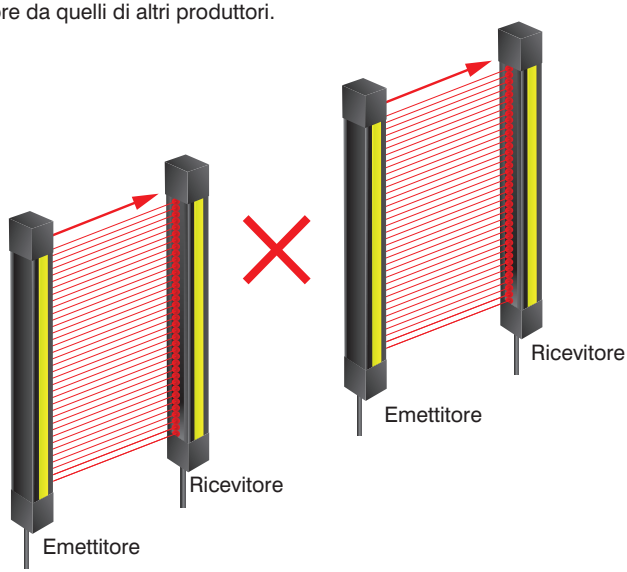
5.2.3.3 Monitoraggio contatti (EDM)

- Il monitoraggio contatti esegue il monitoraggio dinamico del comportamento di commutazione dei contatti chiusi collegati esternamente.
- Dopo ogni processo di accensione e spegnimento degli OSSD, il segnale di retroazione deve avere il corretto stato di commutazione entro il tempo specificato.
- In questo modo è possibile rilevare malfunzionamenti sui contattori (ad es. saldatura dei contatti).

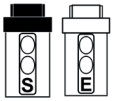
- Il monitoraggio contatti (RES) è parametrizzato sul ricevitore.
- Se i contatti collegati non commutano nel tempo previsto, l'ESPE passa nello stato sicuro (OSSD OFF, ERROR).
- Il monitoraggio contatti funziona solo in senso di sicurezza se il contattore ha contatti normalmente chiusi a guida forzata.

5.2.3.4 Codifica raggio

- Per evitare interferenze reciproche, è importante assicurarsi che, in caso di sistemi vicini tra loro, un ricevitore venga raggiunto solo dalla luce proveniente dall'emettitore corrispondente.
- Se ciò non può essere evitato attraverso la schermatura meccanica o l'installazione (vedere “7.1 Posizionare l’ESPE” a pagina 110), in questo caso la codifica dei raggi può essere d'aiuto.
- Se si parametrizza la codifica del raggio su trasmettitore e ricevitore, il ricevitore può generalmente distinguere i raggi del trasmettitore da quelli di altri produttori.



Tenere presente che:
- Il ricevitore rileva solo i raggi che corrispondono al suo codice.
- Il primo e l'ultimo raggio nella zona protetta fungono da raggi di sincronizzazione. Un raggio di sincronizzazione è sufficiente al ricevitore per assegnare la codifica e sincronizzare l'emettitore e il ricevitore.



- La codifica dei raggi è parametrizzata sull'emettitore e sul ricevitore.
- È possibile scegliere tra la codifica ON e la codifica OFF.
- L'impostazione per emettitori e ricevitori abbinati deve essere identica (entrambi con codifica ON o entrambi con codifica OFF).

5.2.3.5 Portata

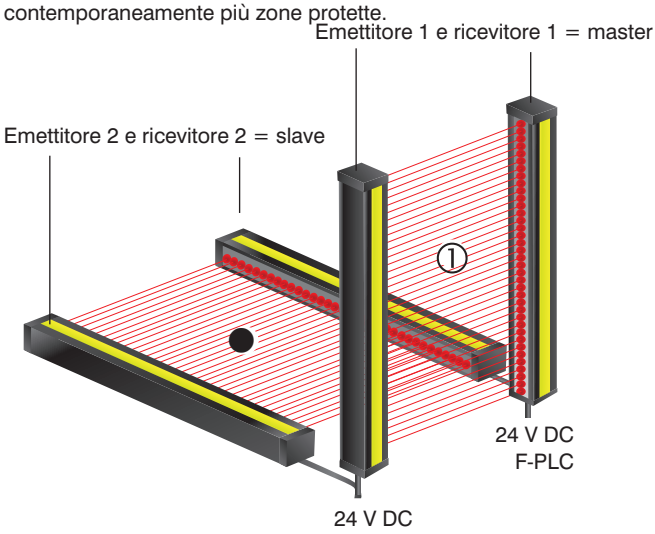
- La portata è la distanza meccanicamente utilizzabile tra l'emettitore e il ricevitore.
- Per evitare possibili sovraccarichi con brevi distanze di lavoro e per limitare l'angolo ottico, deve essere possibile regolare la portata.
- L'impostazione avviene sull'emettitore.

PERICOLO!
- La portata deve essere impostata in base alla larghezza della zona protetta dell'applicazione per escludere malfunzionamenti dell'ESPE.
- La portata impostata in modo errato rappresenta un rischio per le persone o per la macchina.

Portata	Elevata (stato di consegna)	Bassa
14 mm	3,0...7,0 m	0,25...3,5 m
30 mm	7,5...20,0 m	0,25...8,0 m

5.2.3.6 Collegamento in cascata

Gli ESPE possono essere collegati in modo che tutti azionino una singola uscita di sicurezza per monitorare contemporaneamente più zone protette.



- Il fatto che le zone protette di diversi ESPE azionino un'uscita di sicurezza condivisa semplifica la connessione al comando della macchina.
- Gli ESPE collegati in cascata presentano le stesse caratteristiche di prestazione di un singolo ESPE.
- Il collegamento in cascata può essere utilizzato per mettere in sicurezza le zone di pericolo adiacenti (ad es. protezione contro l'accesso dal retro).

Notare che:

- Il collegamento in cascata è parametrizzato sul ricevitore.
- I termini "Master" o "Slave" sono usati per distinguere tra i componenti:
  - Master - componente con connessione diretta al comando della macchina
  - Slave - componenti con connessione al master
- Ogni dispositivo SEFG può assumere il ruolo di master o slave.

Condizioni:

- **Non possono essere collegati in cascata tra loro più di 3 sensori.**
- **Il tempo di risposta viene prolungato dal tempo di risposta del ricevitore a monte con ogni ricevitore a valle.**
- Se è possibile un'interferenza reciproca tra le traiettorie dei raggi, i sensori devono essere codificati (vedere “5.2.3.4 Codifica raggio” a pagina 52).
- Le impostazioni individuali su un'ESPE valgono solo per il sistema in questione. Ma lo spegnimento di un’ESPE ha sempre un impatto sull'uscita di sicurezza condivisa.
- **I tipi di funzione di monitoraggio contatti e blocco di riavvio possono essere parametrizzati solo sul master.**

Esempio per determinare il tempo di risposta:

- Collegamento in cascata di 2 × SEFG413
- Tempo di risposta t_{Master} = 10 ms
- Tempo di risposta t_{Slave} = 10 ms
- Tempo di risposta $t_{Casc} = t_{Master} + t_{Slave}$ = 10 ms + 10 ms
- Tempo di risposta t_{Master} = 20 ms

5.2.3.6.1 Collegamento in cascata tramite connessione di estensione dell'ESPE

I sensori SEFG multipli possono essere collegati in cascata facilmente tramite connessione di estensione del ricevitore.

È necessaria la seguente configurazione:
- Il ricevitore MASTER è collegato al comando della macchina tramite la **connessione sistema**.
- Il ricevitore MASTER è collegato alla **connessione sistema** del ricevitore SLAVE tramite la **connessione di estensione** (cavo di collegamento M12 a 8 poli).
- Tutti gli emettitori in cascata devono essere collegati separatamente alla tensione di alimentazione (cavo di collegamento M12 a 4/5 pin).

Per i dettagli sulla connessione elettrica, vedere“16.2.3 Esempi di collegamento in cascata” a pagina 183.

5.2.3.6.2 Collegamento in cascata tramite box di collegamento muting ZFBB001

Se il muting e il collegamento in cascata devono avvenire contemporaneamente, ciò può essere ottenuto facilmente tramite il box di collegamento ZFBBB001.

È necessaria la seguente configurazione:
- Il ricevitore MASTER è collegato al comando della macchina tramite la **connessione sistema**.
- Il ricevitore MASTER è collegato al box di collegamento ZFBBB001 tramite la **connessione di estensione**.
- Il ricevitore SLAVE è collegato alla porta 5 del box di collegamento tramite la **connessione sistema** con un cavo di collegamento M12 a 8 pin.
- Tutti gli emettitori in cascata devono essere collegati separatamente alla tensione di alimentazione (cavo di collegamento M12 a 4/5 pin).

Per i dettagli sulla connessione elettrica, vedere“16.2.3 Esempi di collegamento in cascata” a pagina 183.

5.2.3.6.3 Collegamento in cascata di altri sensori di sicurezza con uscite OSSD

AVVERTENZA!

- Non sono ammessi sensori di sicurezza in cascata con uscite OSSD.
- Se si utilizzano questi sensori, segnali errati possono compromettere la funzione di sicurezza.

5.2.3.6.4 Collegamento in cascata di componenti di sicurezza basati sui contatti

AVVERTENZA!

- I circuiti di sicurezza basati su contatti (ad es. interruttori di arresto di emergenza o interruttori meccanici per porte) non devono essere collegati in cascata con l'ESPE.
- Se si utilizzano questi sensori, segnali errati possono compromettere la funzione di sicurezza.

5.2.4 Muting

Il muting è una funzione che collega in sicurezza l'ESPE per un breve periodo di tempo in modo che gli oggetti possano essere spostati attraverso la zona protetta senza che gli OSSD si spengano.
Il ciclo di muting viene attivato non appena i sensori responsabili rilevano un oggetto. Durante la loro disposizione, è quindi importante assicurarsi che il ciclo di muting non possa essere attivato da una persona.
Distinguiamo tra muting lineare e muting incrociato. Con una disposizione lineare, più sensori sono disposti uno dietro l'altro. Con il muting incrociato, due sensori sono disposti in modo che i loro raggi si incrocino.

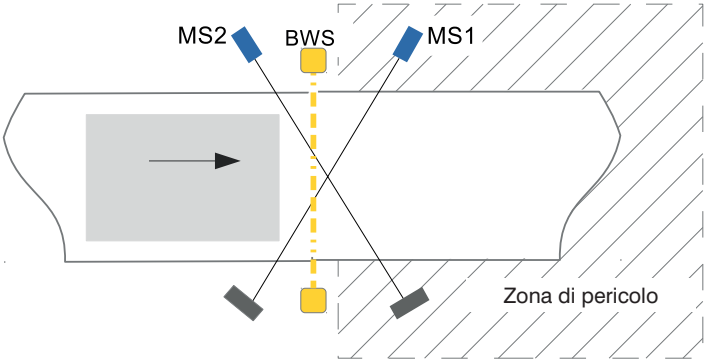
Per attivare la funzione di muting sono necessari ulteriori segnali, ad esempio da sensori muting o da un PLC. Ciò significa che l'ESPE può controllare che il muting avvenga correttamente e garantire che una persona che entra nella zona di pericolo venga comunque rilevata in modo affidabile.

I requisiti di base per avviare una sequenza di muting valida sono:
- OSSD in stato ON (zona protetta dell'ESPE libera)
- Sensori muting in stato OFF (nessun oggetto rilevato)

Processo di muting generale

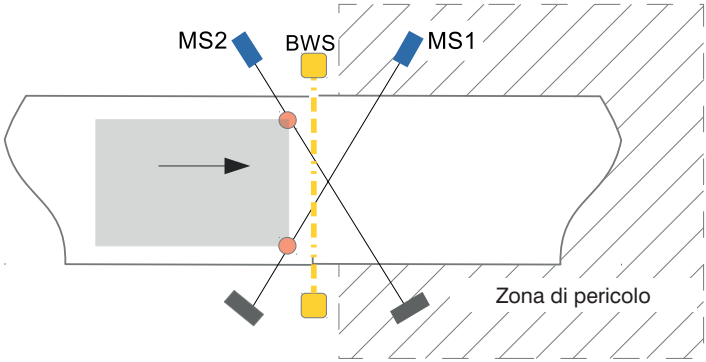
1 L'oggetto di muting viene trasportato nella direzione della zona di pericolo.

Zona protetta: libera
MS: libero (segnale 0)
OSSD: on
Muting: inattivo



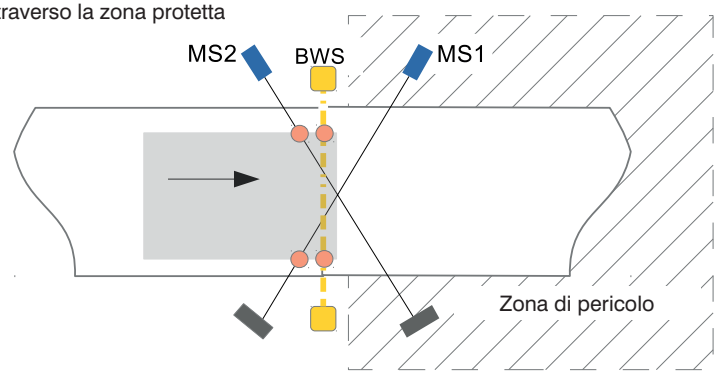
2 L'oggetto di muting aziona i sensori muting

Zona protetta: libera
MS: azionato (segnale 1)
OSSD: on
Muting attivo



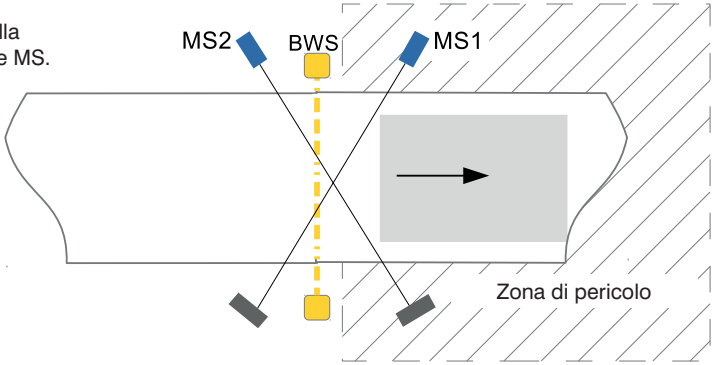
3 L'oggetto di muting si muove attraverso la zona protetta

Zona protetta: interrotta
MS: azionato (segnale 1)
OSSD: on
Muting attivo



4 L'oggetto di muting si muove nella zona di pericolo e l'ESPE libera e MS.

Zona protetta: libera
MS: libero (segnale 0)
OSSD: on
Muting: inattivo



PERICOLO!
- Il muting deve essere attivato da almeno due segnali indipendenti.
- L'uso di segnali controllati da software (ad es. PLC) è consentito se almeno un segnale proviene da un'altra fonte (ad es. da un sensore).

NOTA!
- Per agevolare la messa in funzione, wenglor offre set di muting (Z2MGxxx), che possono essere montati direttamente sull'ESPE o sulla colonna di sicurezza Z2SSxxx.
- Ulteriori dettagli sono disponibili nella norma IEC 62046.

5.2.4.1 Segnali di muting

I segnali di muting servono per:
- Rilevamento del materiale (oggetto) da trasportare
- Inoltro del segnale di rilevamento all'ESPE per attivare il muting
- Rilevamento della rimozione dell'oggetto
- Inoltro del segnale libero all'ESPE per disattivare il muting

I segnali di muting possono essere generati, ad esempio, da:
- Sensori ottici, ad es:
  - Barriere catarifrangenti
  - Barriere unidirezionali
  - Tasteggi diretti
- Sensori induttivi
- Segnali dal software (ad es. controllo)

NOTA!
- Quando si utilizza il box di collegamento ZFBBB001, l'uscita del sensore muting deve trovarsi sul pin 4.
- Quando si utilizzano sensori ottici, osservare le seguenti caratteristiche di commutazione:
  - Barriera unidirezionale: commutazione scura (contatto normalmente chiuso) (PNP contatto chiuso)
  - Tasteggio diretto: commutazione chiara (contatto normalmente aperto) (PNP contatto aperto)
  - Barriera catarifrangente: commutazione scura (contatto normalmente chiuso) (PNP contatto chiuso)

PERICOLO!
- Un segnale di muting non deve essere collegato a più ingressi. Ogni segnale deve essere assegnato ad un solo ingresso.
- L'utente deve adottare misure adeguate (vedere EN ISO 13849-2, Tab. D.4) per evitare una connessione incrociata tra i segnali di muting.

PERICOLO!
- Quando si monta l'MS, assicurarsi che le persone siano ancora rilevate in modo affidabile dall'ESPE e che non possano avviare o eseguire una sequenza di muting valida.
- Per il calcolo della distanza minima deve essere utilizzata la formula elencata per i tipi di muting pertinenti.

ATTENZIONE!
Quando si monta l'MS, assicurarsi che il materiale sia stato rilevato correttamente. Il mezzo di trasporto effettivo (ad es. pallet) non deve essere rilevato.

NOTA!
- L'MS adatto dovrebbe essere scelto in funzione delle proprietà del materiale da rilevare. Per gli oggetti metallici, ad esempio, è consigliabile utilizzare sensori induttivi.
- A seconda del tipo di sensore utilizzato deve essere rispettata la corretta parametrizzazione. Per i tasteggi diretti con soppressione dello sfondo, ad esempio, il sensore deve essere configurato in modo che l'oggetto venga rilevato ad una distanza adeguata dalla zona protetta dell'ESPE, mentre le distanze maggiori vengono soppresse.

5.2.4.2 Visualizzazione del muting

- I ricevitori hanno un coperchio integrato illuminato (vedere “5.2.6.4 Spia luminosa integrata” a pagina 103), che mostra lo stato di muting.
- Una luce bianca continua segnala una sequenza di muting attiva.
- È anche possibile collegare una lampada muting esterna sull'uscita del segnale.

5.2.4.3 Muting incrociato

Il muting incrociato consente di trasportare un oggetto all'interno o all'esterno della zona di pericolo.
A tal fine, due sensori muting sono disposti in modo che i loro raggi si incrocino tra loro. Il **punto di intersezione si trova all'interno della zona di pericolo.**

Le distanze a e b rappresentano le distanze tra l'oggetto di muting e una protezione di separazione (recinzione). Devono essere progettate in modo che nessuno possa entrare senza essere notato nella zona di pericolo mentre l'oggetto di muting attraversa l'ESPE.

Una disposizione di esempio con la barriera catarifrangente è mostrata in Figure 4.

Non appena MS1 e MS2 sono attivati, la funzione di muting è attiva. In questo caso la sequenza di azionamento dei sensori non è importante. L'MS1 e l'MS2 devono essere attivati da un oggetto di muting entro 4 s. Possono anche cambiare contemporaneamente.

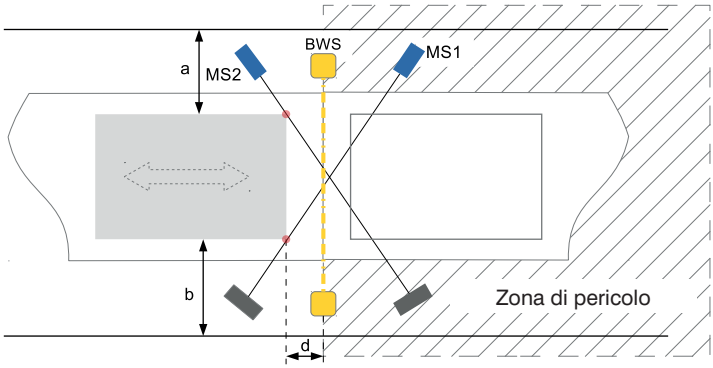


Figure 4: Disposizione di muting incrociato con barriere catarifrangenti

Calcolo della distanza minima

$$d \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS})$$

d [m]	Distanza minima tra i punti di rilevamento dell'MS e la zona protetta dell'ESPE (vedere Figure 4)
v [m/s]	Velocità del materiale sulla linea di trasporto
t_{ESPE} [s]	Tempo di elaborazione dei segnali di muting È il tempo richiesto dall'ESPE per l'elaborazione di tutti i segnali di muting. Il valore è disponibile nei dati tecnici sezione 4.1, pagina 15 .
t_{MS} [s]	Tempo di risposta MS

ATTENZIONE!

- Il valore di distanza calcolato non si riferisce al punto di intersezione di MS1 e MS2, ma al punto di rilevamento del sensore sull'oggetto.
- La distanza del punto di intersezione dell'MS dalla zona protetta dell'ESPE deve essere inferiore a 200 mm e deve trovarsi **all'interno della zona di pericolo**. Deve essere mantenuta quanto più breve possibile.
- Per evitare manipolazioni con i piedi, il punto di intersezione dell'MS **deve trovarsi all'altezza del raggio più basso dell'ESPE o più alto.**
- L'MS1 e l'MS2 devono essere montati ad **altezze diverse** per rendere più difficile la manipolazione.

Esempio:

- Velocità del nastro $v = 0{,}5\ \frac{m}{s}$
- Tempo di elaborazione dei segnali di muting $t_{ESPE} = 95$ ms
- Tempo di risposta MS $t_{MS} = 1$ ms

$$d \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS}) = 0{,}5\ \frac{m}{s} \times (0{,}095 + 0{,}001)\ s = 0{,}048\ m$$

La distanza minima dei due punti di rilevamento sull'oggetto dalla zona protetta dell'ESPE è di 48 mm. A seconda della larghezza dell'oggetto di muting, i due sensori devono essere posizionati nelle seguenti condizioni:

- L'MS1 e l'MS2 rilevano l'oggetto ad una distanza minima di d = 48 mm.
- Il punto di intersezione dell'MS1 e dell'MS2 è situato quanto più vicino possibile alla zona protetta dell'ESPE, ma con una distanza non superiore a 200 mm.

Sequenza di muting valida:

	Azione	Commenti
1. Inizio muting	L'MS1 e l'MS2 sono attivati.	Entrambi i sensori devono essere attivati entro un lasso di tempo di 4 secondi.
2. Muting attivo	MS1 e MS2, penetrazione nella zona protetta.	La zona protetta viene interrotta, gli OSSD rimangono nello stato ON.
3. Fine muting	L'MS1 o l'MS2 sono inattivi o la durata massima di muting è stata raggiunta.	

Percorso del segnale

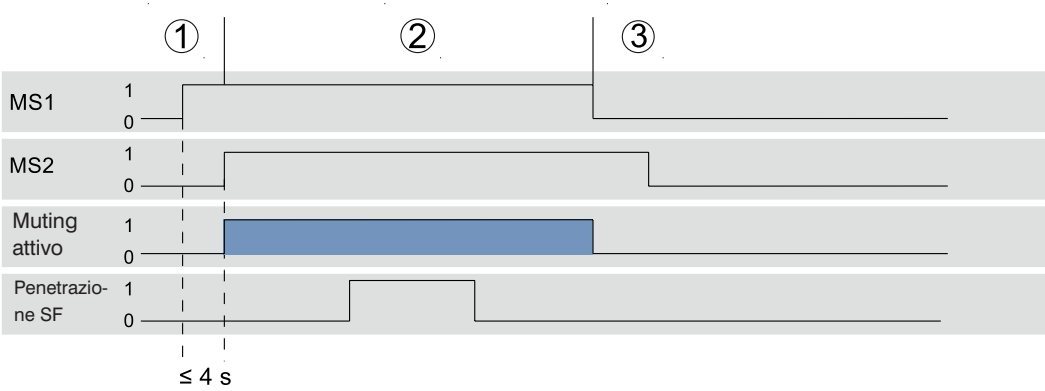


Figure 5: Percorso del segnale durante il muting incrociato

NOTA!

- La sicurezza può essere ulteriormente aumentata posizionando gli MS a diverse altezze, poiché in questo caso i loro campi visivi non si incrociano in punti diversi.
- Se la funzione “Fine muting attraverso la liberazione dell’ESPE” è attivata, la sequenza di muting termina non appena la zona protetta è nuovamente libera.
- La funzione "Soppressione fori" può aumentare la disponibilità del sistema accettando interruzioni del segnale < 250 ms sui sensori muting.

5.2.4.4 Muting lineare a 2 sensori

Il muting lineare a 2 sensori consente all'utente di trasportare un oggetto al di fuori della zona di pericolo. I due MS si trovano all'interno della zona di pericolo, per cui non è possibile attivare il muting dall'esterno della zona di pericolo.
Il muting è attivo non appena l'MS1 e l'MS2 sono attivati. L'MS1 deve essere attivato per primo, seguito dall'MS2 entro 4 secondi. Qui deve essere rispettato l'ordine.
Le distanze a e b rappresentano le distanze tra l'oggetto di muting e una protezione di separazione (recinzione). Devono essere progettate in modo che nessuno possa entrare senza essere notato nella zona di pericolo mentre l'oggetto di muting attraversa l'ESPE.

La figura che segue mostra una disposizione campione dei sensori Figure 6.

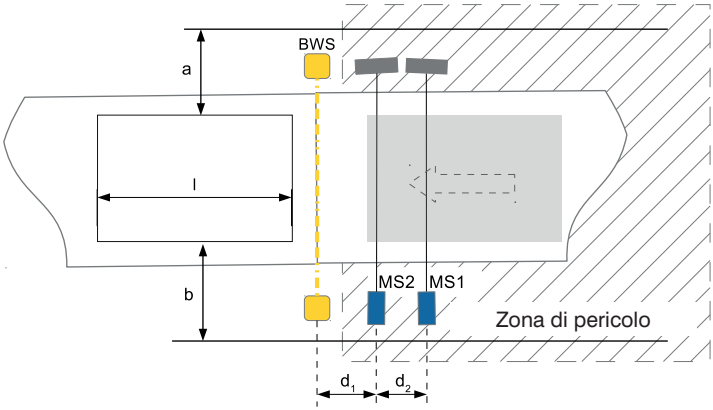


Figure 6: Disposizione muting lineare a 2 sensori

Calcolo della distanza minima

$$d_{1/2} \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS})$$

d_1 [m]	Distanza minima tra MS2 e zona protetta dell'ESPE (vedere Figure 6)
d_2 [m]	Distanza minima tra MS1 e MS2 (vedere Figure 6)
v [m/s]	Velocità del materiale sulla linea di trasporto
t_{ESPE} [s]	Tempo di elaborazione dei segnali di muting: È il tempo richiesto dall'ESPE per l'elaborazione di tutti i segnali di muting. Il valore è disponibile nei dati tecnici sezione 4.1, pagina 15 .
t_{MS} [s]	Tempo di risposta MS
a, b	Distanze

NOTA!
Per poter eseguire una sequenza di muting valida, l'oggetto deve avere almeno la lunghezza l (con $l = d_1 + d_2$).

Esempio:

- Velocità del nastro $v = 0{,}5\ \frac{m}{s}$
- Tempo di elaborazione dei segnali di muting $t_{ESPE} = 95$ ms
- Tempo di risposta MS $t_{MS} = 1$ ms

$$\mathbf{d_{1/2} \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS}) = 0{,}5\ \frac{m}{s} \times (0{,}095 + 0{,}001)\ s = 0{,}048\ m}$$

La distanza minima tra i due MS e la distanza dell'MS2 dalla zona protetta dell'ESPE è 48 mm.
Di conseguenza, l'oggetto di muting deve avere una lunghezza minima di 96 mm.

Sequenza di muting valida:

	Azione	Commenti
1. Inizio muting	L'MS1 deve essere attivato per primo, seguito dall'MS2 entro 4 secondi.	Entrambi i sensori devono essere attivati entro un lasso di tempo di 4 secondi.
2. Muting attivo	MS1 e MS2 attivi. Penetrazione della zona protetta (l'oggetto di muting passa attraverso l'ESPE).	La zona protetta viene interrotta, gli OSSD rimangono nello stato ON.
3. Muting attivo	L'MS1 o l'MS2 sono inattivi.	Il muting rimane attivo.
4. Fine muting	L'MS1 o l'MS2 sono inattivi per più di 4 secondi. La zona protetta è stata liberata di nuovo. La durata massima di muting è stata raggiunta.	A seconda dello stato raggiunto per primo.

Percorso del segnale

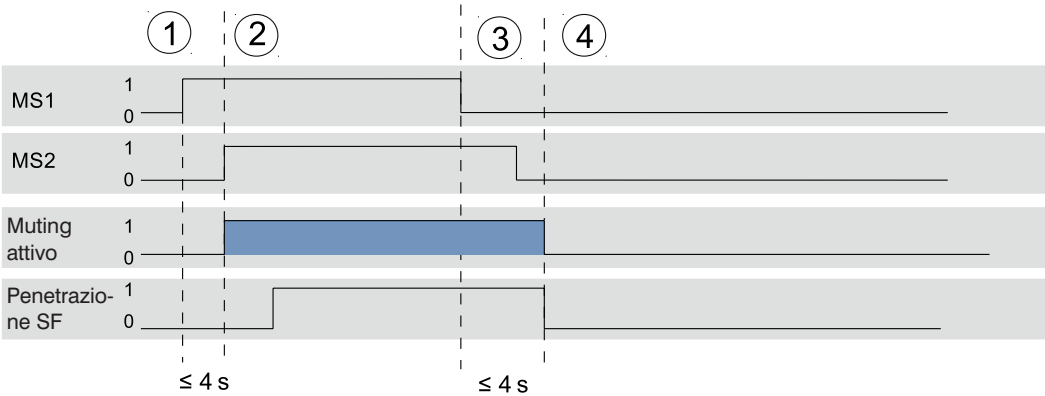


Figure 7: Percorso del segnale con muting lineare a 2 sensori

5.2.4.5 Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio sequenza

Il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza consente all'utente di trasportare un oggetto all'interno o all'esterno della zona di pericolo. Due MS si trovano all'interno e due MS all'esterno della zona di pericolo.

Le distanze a e b rappresentano le distanze tra l'oggetto di muting e una protezione di separazione (recinzione). Devono essere progettate in modo che nessuno possa entrare senza essere notato nella zona di pericolo mentre il muting è attivato. La protezione di separazione deve quindi essere installata direttamente dietro l'ESPE per evitare il bypass.

NOTA!

- Il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza controlla la corretta sequenza di attivazione dell'MS. L'MS1 o l'MS4 deve essere attivato per primo. L'MS2 o l'MS3 deve essere quindi attivato a seconda di quale dei sensori è stato avvicinato.
- La funzione "impostazione direzione" può essere utilizzata per limitare la direzione consentita di trasporto dell'oggetto in una direzione.
- Il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza non utilizza il monitoraggio del tempo di attivazione dei singoli MS. Una limitazione temporale è possibile solo attraverso la durata massima di muting MMD.
- Se la funzione “Fine muting attraverso la liberazione dell’ESPE” è attivata, la sequenza di muting termina non appena la zona protetta è nuovamente libera.
- La funzione "Soppressione fori" può aumentare la disponibilità del sistema accettando interruzioni del segnale inferiori a 250 ms sull'MS.
- A causa della mancanza di monitoraggio temporale, questa funzione dovrebbe essere utilizzata solo se nessun altro tipo di muting è adatto.

Per una migliore comprensione, lo scenario dello spostamento del materiale nella zona di pericolo è descritto di seguito (Figure 8). Se l'oggetto deve essere trasportato al di fuori della zona di pericolo, la designazione MS1 deve essere sostituita con MS4, MS2 con MS3, ecc.

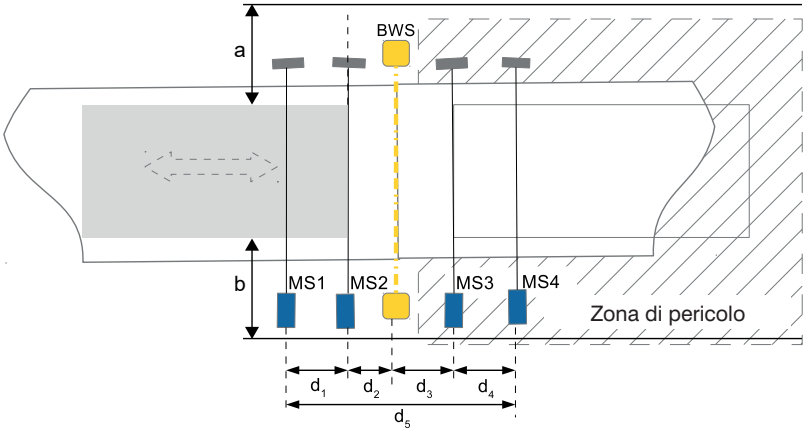


Figure 8: Disposizione muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza

Calcolo della distanza minima

$$d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS})$$

d_1 [m]	Distanza minima tra MS1 e MS2 (vedere Figure 8)
d_2 [m]	Distanza minima tra MS2 e zona protetta dell'ESPE (vedere Figure 8)
d_3 [m]	Distanza minima tra zona protetta dell'ESPE e MS3 (vedere Figure 8)
d_4 [m]	Distanza minima tra MS3 e MS4 (vedere Figure 8)
d_5 [m]	Dimensione della portata del muting (vedereFigure 8)
v [m/s]	Velocità del materiale sulla linea di trasporto
t_{ESPE} [s]	Tempo di elaborazione dei segnali di muting È il tempo richiesto dall'ESPE per l'elaborazione di tutti i segnali di muting. Il valore è disponibile nei dati tecnici sezione 4.1, pagina 15 .
t_{MS} [s]	Tempo di risposta MS
a, b	Distanze

NOTA!
- L'oggetto di muting deve essere abbastanza lungo da far attivare contemporaneamente tutti i 4 MS durante la sequenza di muting. Questo parametro è indicato dal valore d_5.

ATTENZIONE!
- La distanza d_5 deve essere di almeno 500 mm.
- Per ridurre il rischio di attivazione accidentale dell'MS, la distanza d_1 e d_4 deve essere di almeno 250 mm.
- Per rendere più difficile il bypass dei dispositivi di sicurezza, le distanze d_2 e d_3 devono essere max di 200 mm ciascuna.

Esempio:
- Velocità del nastro $v = 0{,}5 \frac{m}{s}$
- Tempo di elaborazione dei segnali di muting $t_{ESPE} = 95$ ms
- Tempo di risposta MS $t_{MS} = 1$ ms

$$d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS}) = 0{,}5 \frac{m}{s} \times (0{,}095 + 0{,}001)\ s = 0{,}048\ m$$

Sulla base di questo calcolo, ogni MS dovrebbe essere montato ad una distanza di almeno 48 mm l'uno dall'altro. Tuttavia, a causa delle restrizioni di cui sopra, si applicano le seguenti distanze minime:

d_1: 250 mm
d_2: 48 mm
d_3: 48 mm
d_4: 250 mm
d_5: 596 mm → L'oggetto di muting deve avere una lunghezza minima di 596 mm.

Sequenza di muting valida:

	Azione	Commenti
1. Inizio muting	L'MS1 deve essere attivato per primo, seguito dall'MS2.	
2. Muting attivo	MS1 e MS2 attivi, penetrazione della zona protetta (l'oggetto muting si muove attraverso l'ESPE).	La zona protetta viene interrotta, gli OSSD rimangono nello stato ON.
3. Muting attivo	MS1, MS2, penetrazione della zona protetta e MS3 attivo.	Il muting rimane attivo.
4. Muting attivo	MS1, MS2, penetrazione della zona protetta, MS3 e MS4 attivi.	
5. Muting attivo	MS2, penetrazione della zona protetta, MS3 e MS4 attivi.	L'MS1 è diventato inattivo.
6. Muting attivo	Penetrazione della zona protetta, MS3 e MS4 attivi.	L'MS2 è diventato inattivo.
7. Muting attivo	MS3 e MS4 attivi.	La zona protetta è di nuovo libera.
8. Fine muting	L'MS3 o l'MS4 sono inattivi o la durata massima di muting è stata raggiunta	

Percorso del segnale

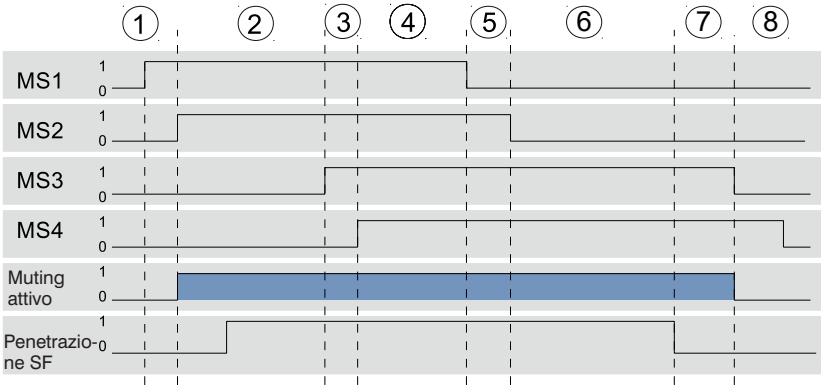


Figure 9: Percorso del segnale per il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza

5.2.4.6 Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio temporale

Il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio temporale consente di trasportare un oggetto all'interno o all'esterno della zona di pericolo. Due MS si trovano all'interno e due MS all'esterno della zona di pericolo.

Le distanze a e b rappresentano le distanze tra l'oggetto di muting e una protezione di separazione (recinzione). Devono essere progettate in modo che nessuno possa entrare senza essere notato nella zona di pericolo mentre il muting è attivato. La protezione basata sul contatto deve quindi essere installata direttamente dietro l'ESPE per evitare il bypass.

NOTA!

- Il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio del tempo controlla la corretta sequenza di attivazione dell'MS e il tempo necessario.
- A seconda di quale MS viene attivato per primo, entro 4 s devono essere attivati anche i seguenti MS. (Trasporto nella zona di pericolo: MS1 → MS2; trasporto al di fuori della zona di pericolo: MS4 → MS3)
- La funzione "impostazione direzione" può anche essere utilizzata per limitare la direzione consentita di trasporto dell'oggetto in una direzione.
- Se la funzione “Fine muting attraverso la liberazione dell’ESPE” è attivata, la sequenza di muting termina non appena la zona protetta è nuovamente libera.
- La funzione "Soppressione fori" può aumentare la disponibilità del sistema accettando interruzioni del segnale inferiori a 250 ms sull'MS.

Per una migliore comprensione, lo scenario dello spostamento del materiale nella zona di pericolo è descritto di seguito (vedere Figure 10). Se l'oggetto deve essere trasportato al di fuori della zona di pericolo, la designazione MS1 deve essere sostituita con MS4, MS2 con MS3, ecc.

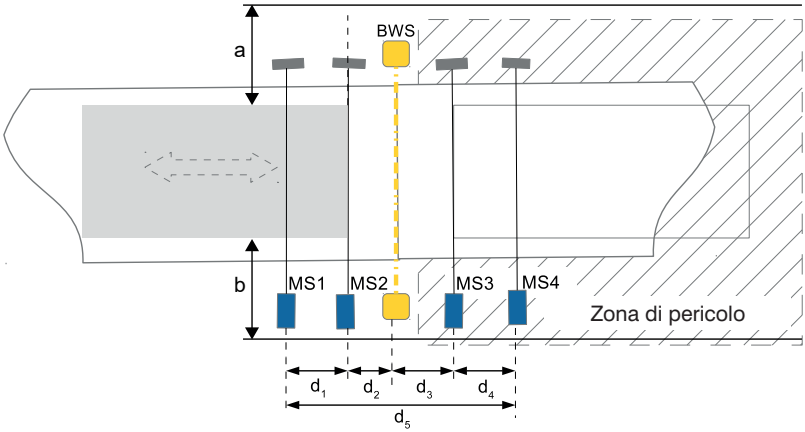


Figure 10: Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio temporale

Calcolo della distanza minima

$$d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS})$$

d_1 [m]	Distanza minima tra MS1 e MS2 (vedere Figure 10)
d_2 [m]	Distanza minima tra MS2 e zona protetta dell'ESPE (vedere Figure 10)
d_3 [m]	Distanza minima tra zona protetta dell'ESPE e MS3 (vedereFigure 10)
d_4 [m]	Distanza minima tra MS3 e MS4 (vedere Figure 10)
d_5 [m]	Dimensione della portata del muting (vedereFigure 10)
v [m/s]	Velocità del materiale attraverso la zona protetta
t_{ESPE} [s]	Tempo di elaborazione dei segnali di muting È il tempo richiesto dall'ESPE per l'elaborazione di tutti i segnali di muting. Il valore è disponibile nei dati tecnici sezione 4.1, pagina 15.
t_{MS} [s]	Tempo di risposta MS
a, b	Distanze

NOTA!
La lunghezza dell'oggetto trasportato deve corrispondere almeno alla distanza dal primo all'ultimo MS. Questo parametro è indicato dal valore d_5.

ATTENZIONE!
- La distanza d_5 deve essere di almeno 500 mm.
- Per ridurre il rischio di attivazione accidentale dei sensori muting, la distanza d_1 e d_4 deve essere di almeno 250 mm. Le due distanze non devono necessariamente essere identiche.
- Per rendere più difficile il bypass dei dispositivi di sicurezza, le distanze d_2 e d_3 devono essere max di 200 mm ciascuna.
- Gli MS devono essere posizionati in modo tale da rilevare l'oggetto e non il pallet o l'unità di trasporto.

Esempio:
- Velocità del nastro $v = 0{,}5\ \frac{m}{s}$
- Tempo di elaborazione dei segnali di muting t ESPE = 95 ms
- Tempo di risposta MS t MS = 1 ms

$$d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{ESPE} + t_{MS}) = 0{,}5\ \frac{m}{s} \times (0{,}095 + 0{,}001)\ s = 0{,}048\ m$$

Sulla base di questo calcolo, ogni MS dovrebbe essere montato ad una distanza di almeno 48 mm l'uno dall'altro. Tuttavia, a causa delle restrizioni di cui sopra, si applicano le seguenti distanze minime:

- d_1: 250 mm
- d_2: 48 mm
- d_3: 48 mm
- d_4: 250 mm
- d_5: 596 mm → L'oggetto di muting deve avere una lunghezza minima di 596 mm.

Sequenza di muting valida:

	Azione	Commenti
1. Inizio muting	L'MS1 → l'MS2 sono attivi	Entrambi i sensori devono essere attivati entro un lasso di tempo di 4 secondi.
2. Muting attivo	L'MS1 → l'MS2 sono attivi → penetrazione della zona protetta	La zona protetta viene interrotta, gli OSSD rimangono nello stato ON.
3. Muting attivo	MS1 → MS2 → penetrazione della zona protetta→ MS3 attivo	Il muting rimane attivo.
4. Muting attivo	MS1 → MS2 → penetrazione della zona protetta → MS3 → MS4 sono attivi	L'MS3 e l'MS4 devono essere attivati entro un lasso di tempo di 4 secondi.
5. Fine muting	L'MS3 o l'MS4 sono inattivi o la durata massima di muting è stata raggiunta	

Percorso del segnale

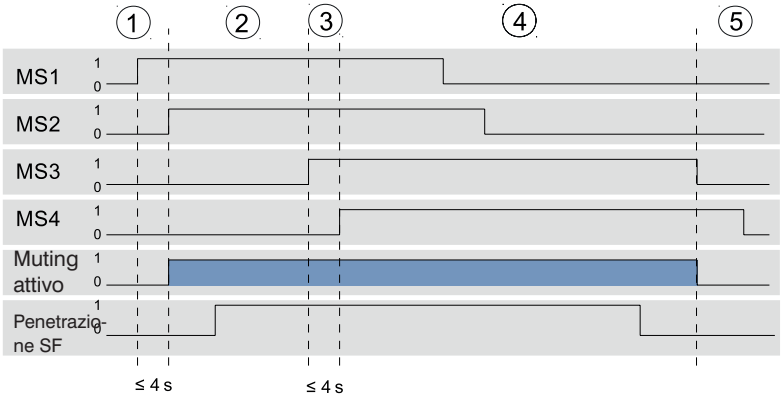


Figure 11: Percorso del segnale per il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio del tempo

5.2.4.7 Funzioni di muting

5.2.4.7.1 Funzioni di muting combinabili

Ingresso e configurazione segnale									Configurazione dei parametri			
Tipi di muting	**MS1**	**MS2**	**MS3**	**MS4**	**Override**	**Abilitazione muting**	**Arresto del nastro**	**Abilitazione muting completo**	**Muting parziale**	**Impostazione direzione**	**Fine per liberazione dell'ESPE**	**Soppressione fori**
Muting incrociato	X	X	–	–	X	X	0	0	X	–	X	X
Muting lineare a 2 sensori	X	X	–	–	X	X	0	0	X	–	X*	X
Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio sequenza	X	X	X	X	X	–	–	–	X	X	X	X
Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio temporale	X	X	X	X	X	–	–	–	X	X	X	X

X Può essere utilizzata una funzione supplementare
0 ... È possibile utilizzare funzioni aggiuntive, ma non contemporaneamente alle altre funzioni contrassegnate.
– : La funzione supplementare non può essere utilizzata
* : La funzione viene attivata automaticamente dalla modalità di funzionamento

NOTA!
Tutte le funzioni di muting sono parametrizzate sul ricevitore. La parametrizzazione può avvenire tramite il pannello di controllo o IO-Link.

5.2.4.7.2 Durata muting

La durata massima di una sequenza di muting valida è limitata nel tempo per evitare manipolazioni.
Una volta scaduta la durata massima del muting MMD (300 secondi o 8 ore a seconda della parametrizzazione), il muting viene interrotto automaticamente e la funzione di sicurezza è di nuovo attiva.

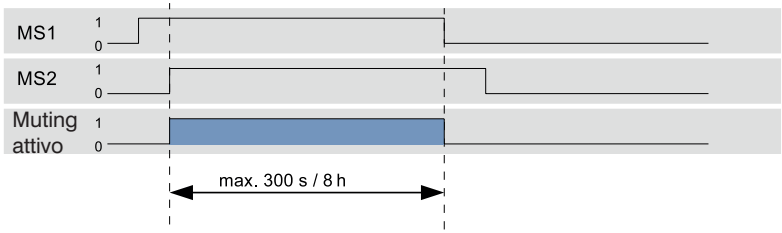


Figure 12: Durata muting utilizzando come esempio il muting incrociato

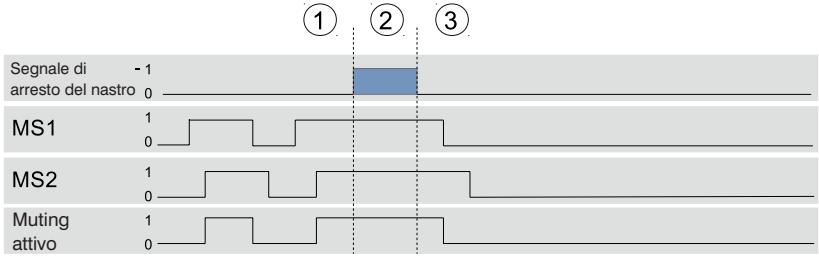
5.2.4.7.3 Segnale di arresto del nastro

La funzione parametrizzabile “segnale di arresto del nastro” consente un'elevata disponibilità del sistema per applicazioni in cui il nastro trasportatore viene arrestato in modo operativo. Interrompe temporaneamente la sequenza di muting.
A tal fine, in presenza di un segnale attivo sull’ingresso “segnale di arresto nastro”, vengono messi in pausa i timer che controllano l'avvio e il mantenimento della sequenza di muting. Se il segnale passa a 0, la sequenza di muting continua e i timer continuano a contare.

Procedura di interruzione della sequenza di muting

		Condizione	Commento
1.	Sequenza di muting normale	“Segnale di arresto nastro” su 0	La sequenza di muting si svolge come di consueto
2.	Sequenza di muting interrotta	“Segnale di arresto nastro” su 1	I timer per il monitoraggio della sequenza di muting sono interrotti.
3.	Sequenza di muting normale	“Segnale di arresto nastro” su 0	I timer continuano a contare. La sequenza di muting continua

Sequenza di segnali campione utilizzando come esempio il muting incrociato:



Sicurezza durante l'arresto delle cinture:
Per rendere più difficile bypassare l'ESPE con la funzione di arresto del nastro attiva, le seguenti azioni causano l'annullamento del muting:

- Modifiche allo stato della zona protetta (penetrazione → nessuna penetrazione o nessuna penetrazione → penetrazione) e
- Modifiche ai segnali di muting

Ciò significa che il muting rimane attivo durante la penetrazione esistente (ad es. il pallet interrompe l'ESPE), ma una modifica dello stato della zona protetta con il nastro fermo causa l'annullamento del muting, poiché si presume che una persona stia tentando di bypassare l'ESPE.
3 secondi dopo il segnale di arresto del nastro, l'ESPE continua a monitorare l'MS.

NOTA!

- La durata massima di un segnale attivo di arresto del nastro è di 8 ore. Dopo questo tempo, la sequenza di muting continua automaticamente.
- Anche la funzione di arresto del nastro deve essere configurata sull'ESPE. In caso contrario, l'ingresso "segnale di arresto nastro" non viene preso in considerazione.
- Per informazioni sui messaggi di stato, vedere sezione 13.3.3, pagina 172.
- La funzione di arresto del nastro utilizza lo stesso ingresso della funzione Abilitazione muting completo.

5.2.4.7.4 Abilitazione muting

La funzione “Abilitazione muting” ha lo scopo di fornire una maggiore sicurezza per l'utente quando lavora con il muting. Se la funzione è attivata durante la parametrizzazione, viene valutato l'ingresso “Abilitazione muting”. Il muting può ora essere abilitato o bloccato utilizzando il segnale esterno di Abilitazione muting. Se l’ingresso di abilitazione muting è attivo, il muting viene avviato con una sequenza di muting valida. Se l'ingresso di abilitazione muting è inattivo, la funzione di muting è bloccata e non può essere avviata.

Processo campione per l'attivazione del muting

		Condizione	Commento
1.	L'abilitazione muting è attivata	La funzione è attivata nella parametrizzazione	Requisiti di base per l'utilizzo della funzione
2.	Muting inattivo	L'ingresso “Abilitazione muting” viene attivato da un segnale esterno.	–
3.	Muting inattivo	L'ingresso “Abilitazione muting” è attivo e MS1 è attivo	–
4.	Muting attivo	L'MS1 e l'MS2 sono attivi	Il segnale “Abilitazione muting” può diventare inattivo solo se il muting diventa attivo. Da questo punto l'ingresso non viene più considerato durante il ciclo di muting attivo.

La figura mostra un percorso del segnale valido a titolo di esempio.

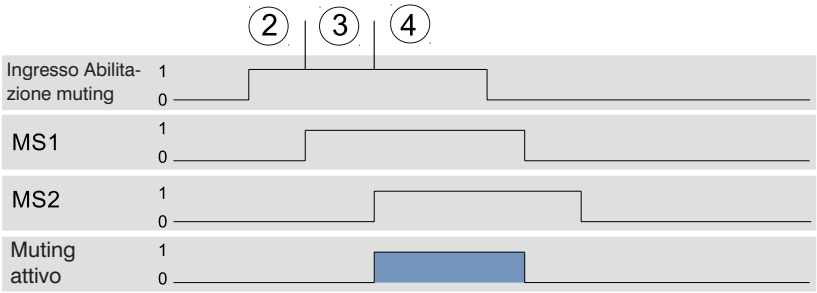


Figure 13: Abilitazione muting del percorso del segnale

NOTA!
Se nella parametrizzazione è attivata la funzione “Abilitazione muting”, l'ingresso “Abilitazione muting” deve essere attivo al più tardi all'inizio di una sequenza di muting valida.

5.2.4.7.5 Impostazione direzione (solo per il muting a 4 sensori)

Questa funzione aumenta la sicurezza durante il muting specificando e controllando la sequenza di attivazione e disattivazione dell'MS. Se un oggetto attraversa la zona protetta in una direzione diversa da quella definita, il ciclo di muting non viene avviato.

Opzioni d'impostazione

Impostazioni	Condizione
Direzione A	L'MS1 o l'MS2 sono attivati prima dell'MS3 o dell'MS4
Direzione B	L'MS4 o l'MS3 sono attivati prima dell'MS2 o dell'MS1
Disattivato	Nessuna indicazione della direzione

NOTA!
- Questa funzione è rilevante solo per i tipi di muting in cui è possibile differenziare la direzione di trasporto (vedere sezione 5.2.4.5, pagina 65 e sezione 5.2.4.6, pagina 68).
- Se l'indicazione della direzione è disattivata, è necessario eseguire un ciclo completo prima di poter avviare un ciclo di muting nella direzione opposta. Se un cambio di direzione avviene mentre è in corso un ciclo di muting, è probabile che questo violi una condizione temporale o sequenziale. Se la zona protetta viene penetrata durante questo processo, ciò può causare lo spegnimento degli OSSD.

5.2.4.7.6 Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE

La funzione “Fine muting attraverso la liberazione dell’ESPE” consente di disattivare il muting non appena un oggetto è stato trasportato al di fuori dalla zona protetta dell'ESPE. Questo accorcia il tempo di muting e migliora la sicurezza.
Una sequenza di segnali campione basata sul muting incrociato è mostrata in Figure 14.

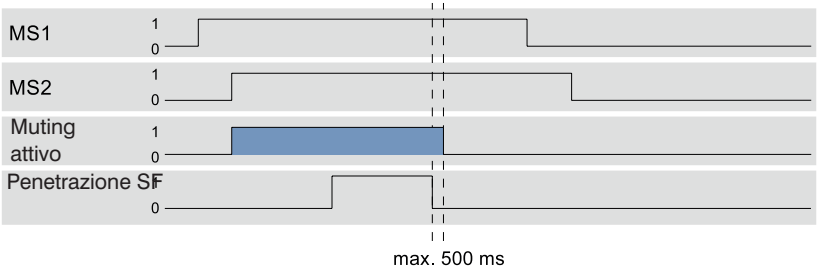


Figure 14: Fine del muting del percorso del segnale attraverso la liberazione dell'ESPE

NOTA!
- La fine del muting dopo la liberazione dell'ESPE avviene con un ritardo massimo di tempo di 500 ms.
- Con il muting lineare a 2 sensori, la funzione “Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE” viene attivata automaticamente. Può essere parametrizzato con gli altri tipi di muting.

5.2.4.7.7 Muting parziale

La funzione di “Muting parziale” può essere utilizzata per proteggere in modo ancora più efficace la zona di pericolo. Con questo approccio, solo una parte dell'ESPE (ad es. all'altezza dell'oggetto) viene nascosta all'interno di una sequenza di muting valida, mentre gli altri raggi di luce rimangono permanentemente attivi e causano lo spegnimento dell'OSSD in caso di interruzione.

① Area 1

Il raggio è esentato dal muting.
Questo raggio dell'ESPE è permanentemente attivo indipendentemente dalla sequenza di muting.

② Area 2

L'area è muting rilevante.
In questo caso, i raggi dell'ESPE sono ponticellati a seconda della sequenza di muting.

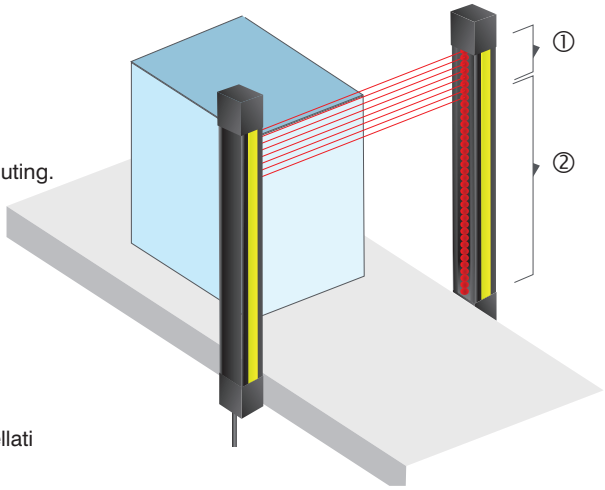


Figure 15: Muting parziale

NOTA!

- L’area 2 (area di muting) può essere appresa trasportando l’oggetto nella zona protetta e apprendendo il numero di raggi nascosti.
- L'area 2 è costituita da travi cumulate. Per il muting, viene attivata l'area tra il primo e l'ultimo raggio definito.
- Se l'area 1 viene penetrata durante una sequenza di muting attiva, il muting viene interrotto.
- Con la funzione aggiuntiva “Abilitazione muting completo” (sezione 5.2.4.7.8, pagina 77) il muting può essere esteso all'intera zona protetta. Ciò significa che un singolo oggetto con un'altezza maggiore può essere trasportato attraverso la zona protetta.

5.2.4.7.8 Abilitazione muting completo

Per applicazioni in cui l'altezza dell'oggetto varia, il muting può essere esteso, in momenti specifici, all'altezza di sicurezza totale dell'ESPE con la funzione "Abilitazione muting completo". Questa funzione dovrebbe essere usata solo se "Muting parziale" è stato attivato in precedenza.

Condizioni d'uso

	Condizione	Commento
1.	Viene parametrizzato "Abilitazione muting_completo".	Requisito di base per l'attivazione della funzione.
2.	Segnale_Abilitazione_muting-completo_lineare, MS1 e MS2 non sono attivi.	
3.	Il segnale_Abilitazione_Muting completo_lineare diventa attivo, MS1 e MS2 sono inattivi.	Il segnale Abilitazione muting completo lineare deve essere attivo finché entrambi i segnali di muting sono applicati e il muting è attivato.
4.	L'MS1 e l'MS2 diventano attivi entro 30 secondi e quindi il muting è attivo.	

Figure 16 mostra il percorso del segnale per le singole fasi.

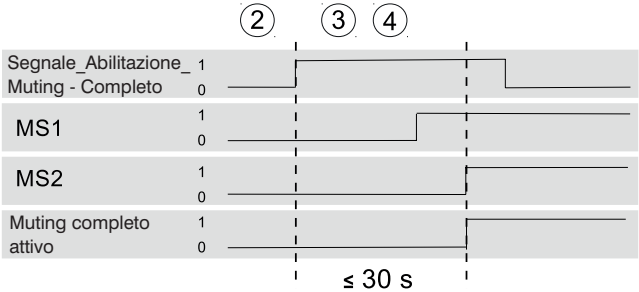


Figure 16: Sequenza di segnali valida per l'abilitazione muting completo

NOTA!

- L'attivazione della funzione "Abilitazione muting completo" tramite una sequenza di segnali valida genera il seguente ciclo di muting su tutta l'altezza dell'ESPE. Tuttavia, non avvia un ciclo di muting.
- Una volta completato il ciclo di muting, la funzione non è più attiva e le condizioni di utilizzo devono essere ripetute per un altro " Muting completo".
- La funzione " Abilitazione muting completo" utilizza lo stesso ingresso della funzione " Arresto del nastro".

5.2.4.7.9 Soppressione fori

Per gli articoli di trasporto con fori, sono da prevedere brevi interruzioni del segnale di muting. La funzione "Soppressione fori" assicura che una breve interruzione del rilevamento non comporti l'interruzione del muting. Se la funzione è attivata, nel segnale di un MS vengono accettate interruzioni fino a 250 ms.

PERICOLO!
- La "soppressione fori" ritarda la fine del muting di 250 ms.
- L'utente deve assicurarsi che, nonostante l'impostazione del ritardo di diseccitazione, nessuna persona possa entrare nella zona di pericolo.

5.2.4.7.10 Override

In alcuni casi una sequenza di muting valida può essere interrotta, ad esempio a causa dell'arresto del nastro trasportatore. In questo caso, l'oggetto si ferma e impedisce l'esecuzione di una sequenza di muting valida. La funzione Override consente di trasportare l'oggetto fuori dall'area di muting nonostante la penetrazione della zona protetta.

Condizioni d'uso

		Condizione	Commento
1.	Condizioni per l'override	La funzione di override è parametrizzata. Viene rilevata una penetrazione della zona protetta e almeno 1 MS è attivo.	Con il muting lineare a 2 sensori, lo stato dell'MS non viene preso in considerazione.
2.	L'override è richiesto	Sequenza segnale valida sull'ingresso "Override"	Vedere Figure 17
3.	Override attivo	L'ingresso "Override" è attivo e almeno 1 MS è attivo e viene rilevata la penetrazione della zona protetta.	–
4.	Override terminato	• Ingresso "Override" inattivo o • Zona protetta libera e senza MS attivo o • Durata massima di override superata	A seconda dello stato raggiunto per primo. Durata massima di override: 150 s

Figure 17 mostra una sequenza di segnali campione durante l'override.

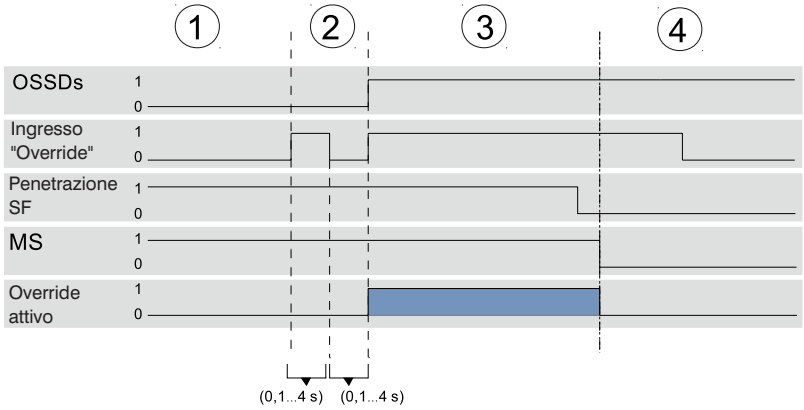


Figure 17: Sequenza di segnali con override

PERICOLO!

- Non devono esserci persone nell'area di pericolo durante l'override.
- L'intera area di pericolo deve essere chiaramente visibile dall'operatore durante l'override.

NOTA!

- Mentre l'override è attivo, il tappo illuminato dell'ESPE lampeggia in bianco a 1 Hz.
- Indipendentemente dal modo di funzionamento "blocco di riavvio", gli OSSD rimangono nello stato ON anche quando la zona protetta viene liberata e l'override è terminato.

5.2.5 Blanking

Il blanking è necessario per applicazioni che includono oggetti che sporgono continuamente nella zona protetta, interrompendo così specifici raggi di luce dell'ESPE. Al fine di mantenere un'elevata disponibilità dell'applicazione anche in queste condizioni, i raggi interrotti sono esclusi dalla valutazione durante il blanking". Una penetrazione della zona protetta in qualsiasi altro punto dell'ESPE commuta gli OSSD e blocca il movimento pericoloso.

PERICOLO!

- Tutte le funzioni di blanking descritte di seguito hanno un rilevamento affidabile da parte dell'ESPE. Nell'ambito di una valutazione dei rischi occorre pertanto effettuare un controllo per stabilire se il suo impiego sia appropriato e ammissibile.
- A seconda della funzione parametrizzata, la risoluzione e il tempo di risposta dell'ESPE possono variare. Questo deve essere preso in considerazione nel calcolo della distanza di sicurezza.
- In base alla funzione parametrizzata, la zona protetta deve essere controllata per il corretto funzionamento con il provino (diametro secondo la risoluzione effettiva).
- Ulteriori requisiti e informazioni sull'uso della funzione di blanking si trovano nella norma IEC 62046.

5.2.5.1 Principio

Un oggetto si trova permanentemente nella zona protetta dell'ESPE. Per evitare che l'oggetto venga classificato come penetrazione, i raggi coperti dall'oggetto possono essere nascosti con la funzione di blanking.

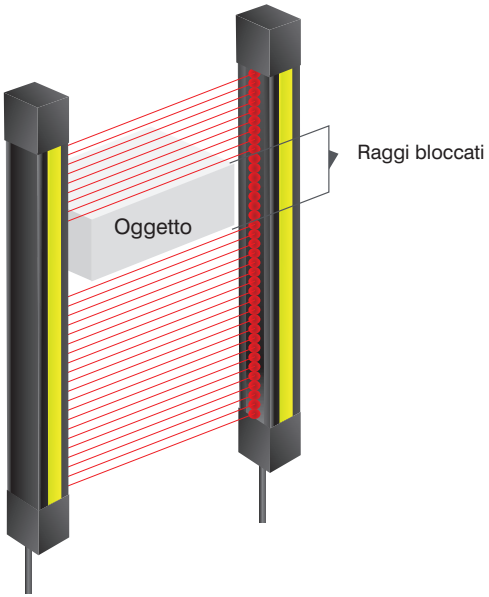
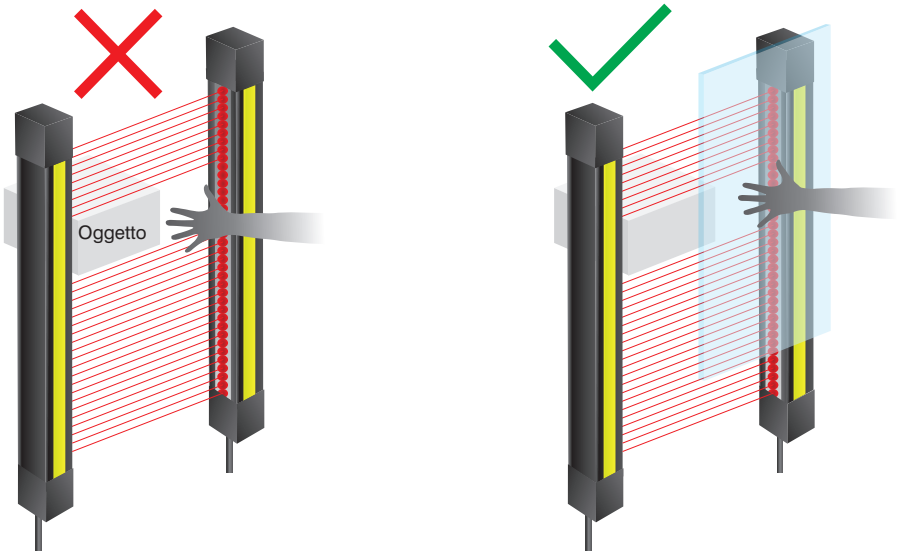


Figure 18: Principio di blanking

PERICOLO!

- La funzione di blanking presenta un rischio maggiore, poiché l'area nascosta della zona protetta non viene monitorata per la penetrazione.
- Misure supplementari, come la protezione meccanica (vedere Figure 19), dovrebbero essere usate per evitare di accedere attraverso i raggi nascosti. Non deve essere possibile raggiungere l'oggetto attraverso la "tonalità" dell'oggetto.



Protezione inammissibile dalla penetrazione

Protezione meccanica dalla penetrazione laterale

Figure 19: Protezione necessaria quando si utilizza la funzione di blanking

5.2.5.2 Fix-blanking

Se un oggetto fisso si trova sempre nella stessa posizione nella zona protetta, "il fix-blanking" può essere utilizzato per nascondere i singoli raggi. È anche possibile nascondere più oggetti all'interno della zona protetta.

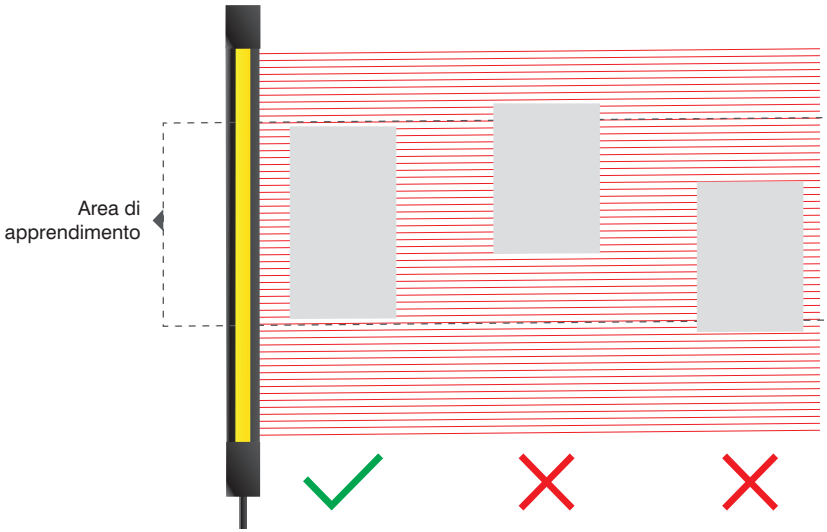


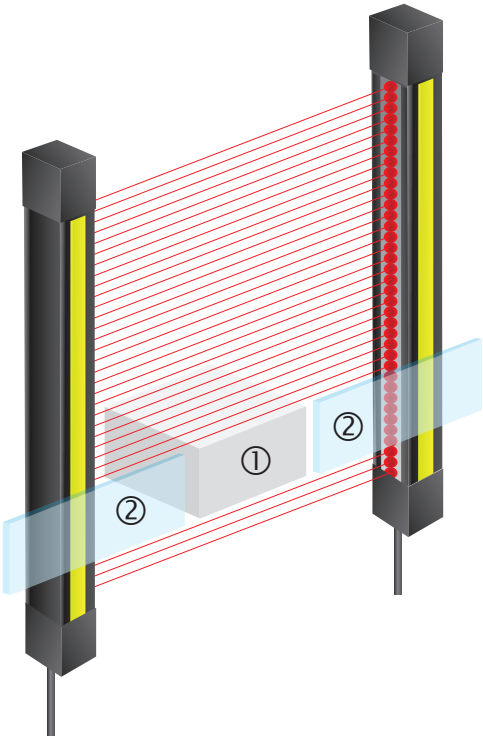
Figure 20: Posizionamento oggetto ammesso con fix-blanking

5.2.5.2.1 Condizioni di utilizzo

- Se viene coperto un raggio non nascosto, questo viene classificato come penetrazione e gli OSSD vengono commutati.
- Le aree nascoste sono monitorate. I raggi non devono essere rilevati in questa zona ("blanking monitorato"). Cioè devono sempre essere coperti dall'oggetto di blanking. Se un raggio nascosto viene scoperto, il ricevitore passa nello stato di errore.
- Almeno 1 raggio di sincronizzazione e il raggio adiacente non devono essere nascosti.
- Ci deve essere una distanza di almeno 1 raggio tra due aree nascoste.
- Non ci sono limiti al numero di aree nascoste.
- Le aree nascoste possono essere apprese sul ricevitore dell'ESPE o parametrizzate tramite IO-Link.

PERICOLO!

- Le aree nascoste richiedono una valutazione dei rischi separata!
- Un'area nascosta è un "buco nella zona protetta". L'area deve quindi essere assicurata con altri mezzi, ad esempio meccanicamente (vedere Figure 21).
- Una costruzione meccanica deve essere installata in modo da garantire che non sia possibile "ombreggiare" (vedere Figure 22).
- La risoluzione e quindi la distanza di sicurezza possono essere mantenute solo con una costruzione meccanica adeguata intorno all'oggetto nell'area nascosta.



① Oggetto
② Costruzione meccanica

Figure 21: Protezione aggiuntiva per l'area nascosta

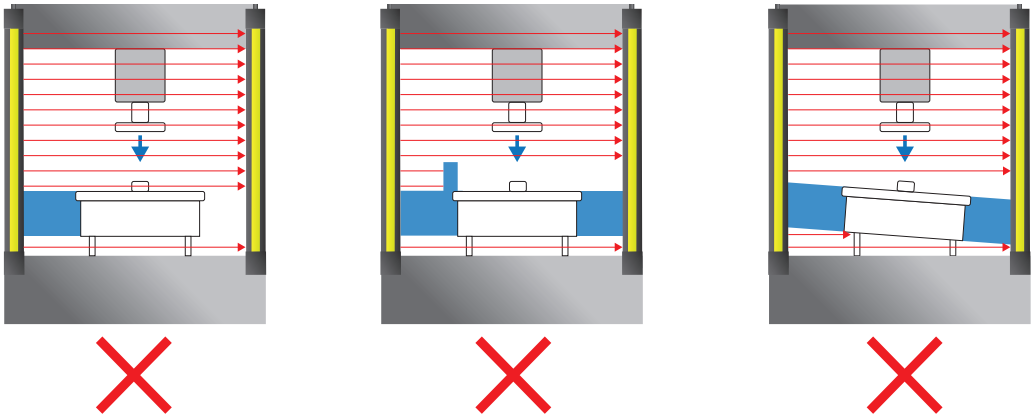


Figure 22: Prevenzione formazione ombre

5.2.5.2.2 Esempi di fix-blanking

Fix-blanking con 1 oggetto

	N. raggio					Stato OSSD
	5	6	7	8	9	
Configurazione dei parametri: nascondere il raggio 6 – 7 – 8	●	●	●	●	●	ON
Movimento dell'oggetto 1 raggio verso il basso	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Movimento dell'oggetto 1 raggio verso l'alto	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Riduzione dell'oggetto (2 raggi)	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Riduzione dell'oggetto (2 raggi)	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Aumento dell'oggetto (4 raggi)	●	●	●	●	●	OFF (penetrazione zona protetta)
Aumento dell'oggetto (4 raggi)	●	●	●	●	●	OFF (penetrazione zona protetta)
Riduzione dell'oggetto (1 raggio)	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Aumento dell'oggetto (5 raggi)	●	●	●	●	●	OFF (penetrazione zona protetta)

Fix-blanking con 2 oggetti

	N. raggio							Stato OSSD
	5	6	7	8	9	10	11	
Configurazione dei parametri: nascondere il raggio 6 – 7 e 9 – 10	●	●	●	●	●	●		ON
Movimento dell'oggetto 1 raggio verso il basso	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Movimento dell'oggetto 1 raggio verso l'alto	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Riduzione dell'oggetto	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Gli oggetti si muovono e si combinano in un unico oggetto	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Aumento dell'oggetto	●	●	●	●	●	●	●	OFF (penetrazione zona protetta)

NOTA!

- Se gli oggetti non possono essere fissati o definiti con precisione, è necessario utilizzare un fix-blanking con tolleranza dei bordi. Questo modo di funzionamento offre una migliore disponibilità.

5.2.5.3 Fix-blanking con tolleranza dei bordi

Il fix-blanking con tolleranza dei bordi può compensare piccoli movimenti di un oggetto fisso all'interno della zona protetta. Questo avviene con una tolleranza di un raggio. È anche possibile nascondere più oggetti all'interno della zona protetta.

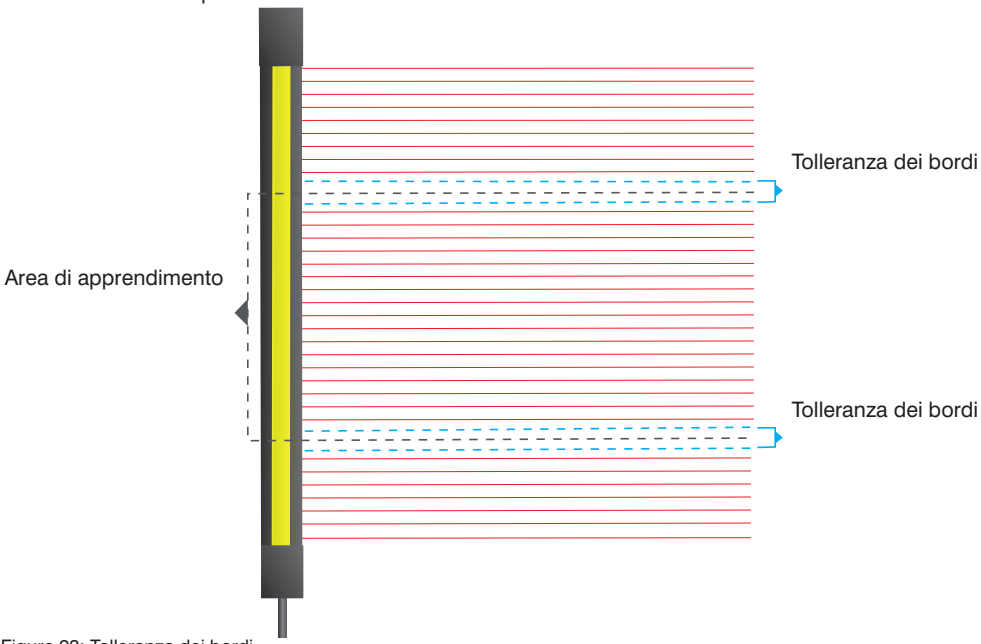


Figure 23: Tolleranza dei bordi

5.2.5.3.1 Condizioni di utilizzo

- Se viene coperto un raggio non nascosto, questo viene classificato come penetrazione e gli OSSD vengono commutati.
- Le aree nascoste sono monitorate. I raggi non devono essere rilevati in questa zona ("blanking monitorato"). Cioè devono sempre essere coperti dall'oggetto di blanking. Se un raggio nascosto viene scoperto, il ricevitore passa nello stato di errore.
- La tolleranza dei bordi è di ± 1 raggio.
- La dimensione minima dell'oggetto è di 2 raggi
- I seguenti movimenti degli oggetti sono tollerati, anche se si escludono a vicenda (vedere Figure 24):
  - Movimento di 1 raggio verso l'alto o verso il basso.
  - Aumento dell'area nascosta di 1 raggio.
  - Riduzione dell'area nascosta di 1 raggio.

- Almeno 1 raggio di sincronizzazione e il raggio adiacente non devono essere nascosti.
- La distanza tra due aree nascoste dipende dal loro movimento all'interno della zona protetta (Figure 24):
  - Nessun oggetto si muove: Distanza di 1 raggio
  - Un oggetto si muove: Distanza tra 2 raggi
  - Entrambi gli oggetti si muovono: Distanza tra 3 raggi

- Non ci sono limiti al numero di aree nascoste.
- Le aree nascoste possono essere apprese sul ricevitore dell'ESPE o parametrizzate tramite IO-Link.

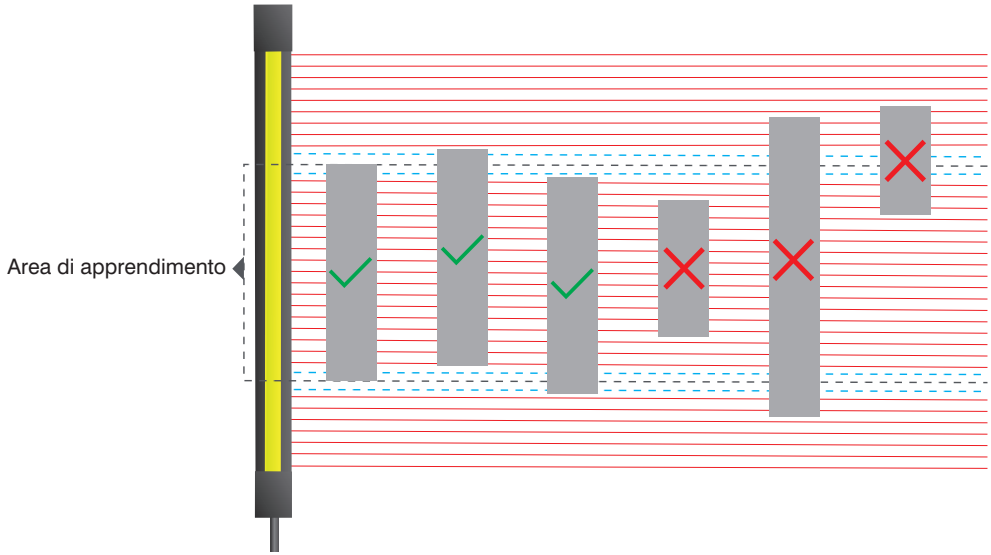


Figure 24: Movimento dell'oggetto ammesso con fix-blanking con tolleranza dei bordi

5.2.5.3.2 Risoluzione efficace per il calcolo della distanza di sicurezza

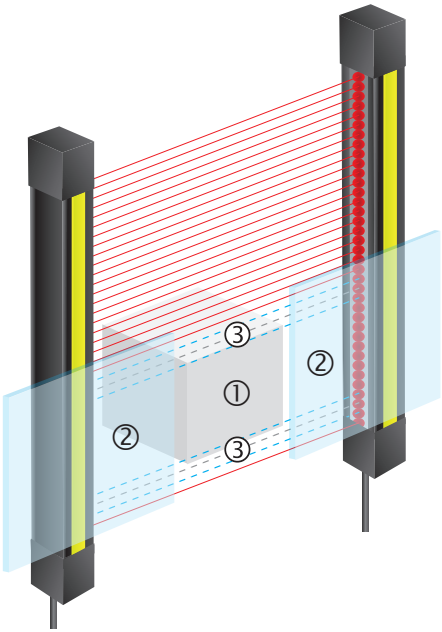
PERICOLO!

- La tolleranza dei bordi riduce la risoluzione effettiva dell'ESPE.
- Il valore della risoluzione effettiva è riportato nelle tabelle seguenti.
- È essenziale un nuovo calcolo della distanza di sicurezza che tenga conto dell'effettiva risoluzione dell'ESPE.
- Per risoluzioni > 40 mm, la distanza di sicurezza deve essere calcolata con il margine CRT = 850 mm!
- Se la risoluzione effettiva discosta dalla risoluzione fisica dell'ESPE come da scheda tecnica, la risoluzione effettiva deve essere documentata e fissata in modo sicuro su un segno vicino all'ESPE.
- Per il calcolo della distanza di sicurezza per il fix-blanking con tolleranza dei bordi, deve essere utilizzato il tempo di risposta "impostazione speciale" (vedere la sezione “4.2 Tempi di risposta” a pagina 17).

Risoluzione efficace con costruzione intorno ai lati dell'oggetto nascosto

- Se una costruzione meccanica è installata nell'area nascosta intorno all'oggetto, per la risoluzione effettiva è rilevante solo la tolleranza dei bordi (vedere tabella inferiore).

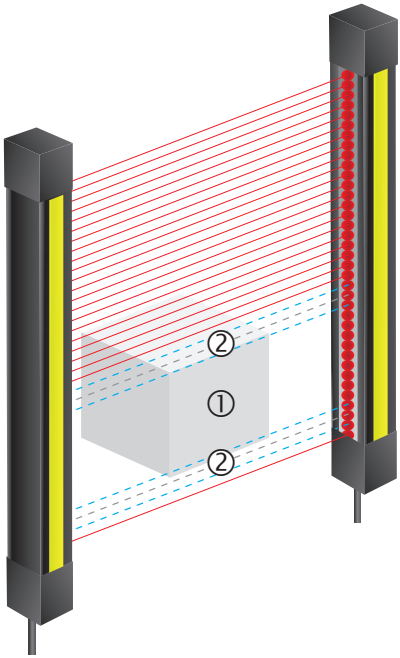
Risoluzione (scheda tecnica)	Occultamento rilevante (tolleranza dei bordi)	Risoluzione efficace
14 mm	1 raggio	24 mm
30 mm	1 raggio	50 mm



① Oggetto
② Costruzione meccanica
③ Tolleranza dei bordi

Risoluzione efficace senza costruzione intorno ai lati dell'oggetto nascosto

- Se nell'area nascosta non è installata alcuna costruzione meccanica, la risoluzione effettiva cambia in base alla dimensione massima dell'oggetto.



① Oggetto
③ Tolleranza dei bordi

Risoluzione (scheda tecnica)	Relativa soppressione (area blanking + tolleranza dei bordi)	Risoluzione efficace
14 mm	3	44 mm
	4	54 mm
	5	64 mm
	6	74 mm
	7	84 mm
	8	94 mm
30 mm	3	90 mm
	4	110 mm

5.2.5.3.3 Esempi di fix-blanking con tolleranza dei bordi

1 oggetto è nascosto

	N. raggio					Stato OSSD
	5	6	7	8	9	
Configurazione dei parametri: nascondere il raggio 6 – 7 – 8	●	●	●	●	●	ON
Movimento dell'oggetto 1 raggio verso il basso	●	●	●	●	●	ON
Movimento dell'oggetto 1 raggio verso l'alto	●	●	●	●	●	ON
Riduzione dell'oggetto (2 raggi)	●	●	●	●	●	ON
Riduzione dell'oggetto (2 raggi)	●	●	●	●	●	ON
Aumento dell'oggetto (4 raggi)	●	●	●	●	●	ON
Aumento dell'oggetto (4 raggi)	●	●	●	●	●	ON
Movimento dell'oggetto più grande di 1 raggio	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Riduzione dell'oggetto (1 raggio)	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Aumento dell'oggetto (5 raggi)	●	●	●	●	●	OFF (penetrazione zona protetta)

2 oggetti sono nascosti

	N. raggio							Stato OSSD
	5	6	7	8	9	10	11	
Configurazione dei parametri: Nascondere il raggio 6 – 7 e 9 – 10 nessun oggetto si muove → distanza di 1 raggio	●	●	●	●	●	●		ON
1 oggetto si muove → distanza di 2 raggi	●	●	●	●	●	●	●	ON
2 oggetti si muovono → distanza tra 3 raggi	●	●	●	●	●	●	●	ON
2 oggetti si muovono → distanza di 1 raggio	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Aumento dell'oggetto (oggetto 1 - 3 raggi)	●	●	●	●	●	●	●	ON
Riduzione dell'oggetto (oggetto 1 - 1 raggio)	●	●	●	●	●	●	●	ON
Gli oggetti si muovono e si combinano in un unico oggetto	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)

5.2.5.4 Floating blanking

In alcune applicazioni, gli oggetti che non hanno una posizione chiaramente definita si trovano permanentemente nella zona protetta dell'ESPE. Si tratta ad esempio di cavi o parti di dispositivi che si muovono nella zona protetta per motivi di processo.
La funzione "Floating Blanking" consente di nascondere questi oggetti.

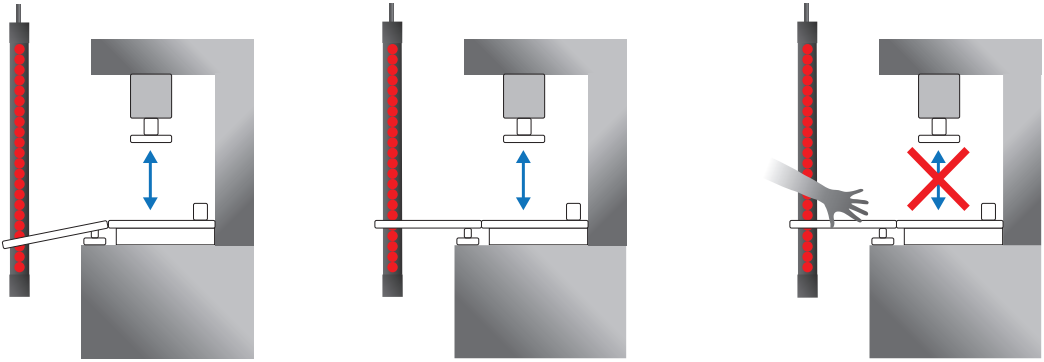


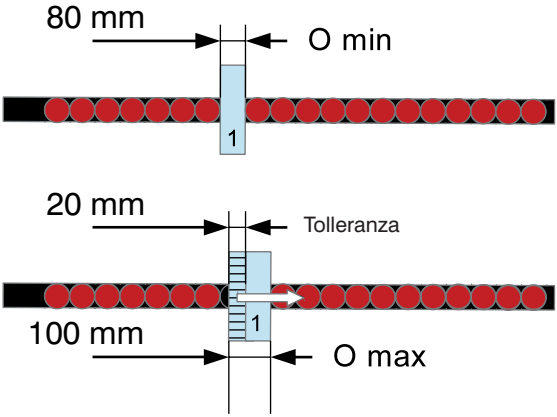
Figure 25: Esempio di applicazione di floating blanking

5.2.5.4.1 Condizioni di utilizzo

- Una configurazione di blanking è classificata come inammissibile (interruttore OSSD), se
  - La dimensione dell'oggetto (minima e massima) nella zona protetta non corrisponde alla configurazione dei parametri.
  - Il numero di oggetti nella zona protetta non corrisponde alla configurazione dei parametri.

- Se viene coperto un raggio non nascosto, questo viene classificato come penetrazione e gli OSSD vengono commutati.
- La dimensione minima dell'oggetto è di 2 raggi.
- L'ESPE monitora i seguenti parametri (vedere Figure 26):
  - Numero di oggetti
  - Dimensione minima dell'oggetto
  - Dimensione massima dell'oggetto
  - Tolleranza (differenza tra la dimensione massima e minima dell'oggetto)

- La tolleranza è fondamentale per una risoluzione efficace (vedere sezione 5.2.5.4.2, pagina 92). Questa può essere max:
  - 8 raggi (per ESPE con risoluzione 14 mm)
  - 4 raggi (per ESPE con risoluzione 30 mm)
  - Il numero di oggetti e la tolleranza sono visualizzati sul pannello di controllo del ricevitore durante la configurazione dei parametri (vedere sezione 9.4.9, pagina 140)



1 Oggetto nascosto
O min: dimensione minima dell'oggetto
O max: dimensione massima dell'oggetto
Tolleranza: Soppressione attraverso il movimento dell'oggetto

Figure 26: Monitoraggio di oggetti floating blanking

- La velocità massima dell'oggetto è 0,2 m/s.
- Entrambi i raggi di sincronizzazione non devono essere coperti dagli oggetti.
- Ci deve essere una distanza di almeno 3 raggi tra due aree nascoste.
- Il numero di aree nascoste è limitato a 3.
- Gli oggetti non devono lasciare la zona protetta ("blanking monitorato").
- Le aree nascoste sono monitorate. I raggi non devono essere rilevati in questa zona ("blanking monitorato"). Cioè devono sempre essere coperti dall'oggetto di blanking. Se un raggio nascosto viene scoperto, il ricevitore passa nello stato di errore.
- Le aree nascoste possono essere apprese sul ricevitore dell'ESPE o tramite IO-Link.
- Durante il processo di teach-in, gli oggetti nella zona protetta devono eseguire i movimenti che eseguono durante il funzionamento.

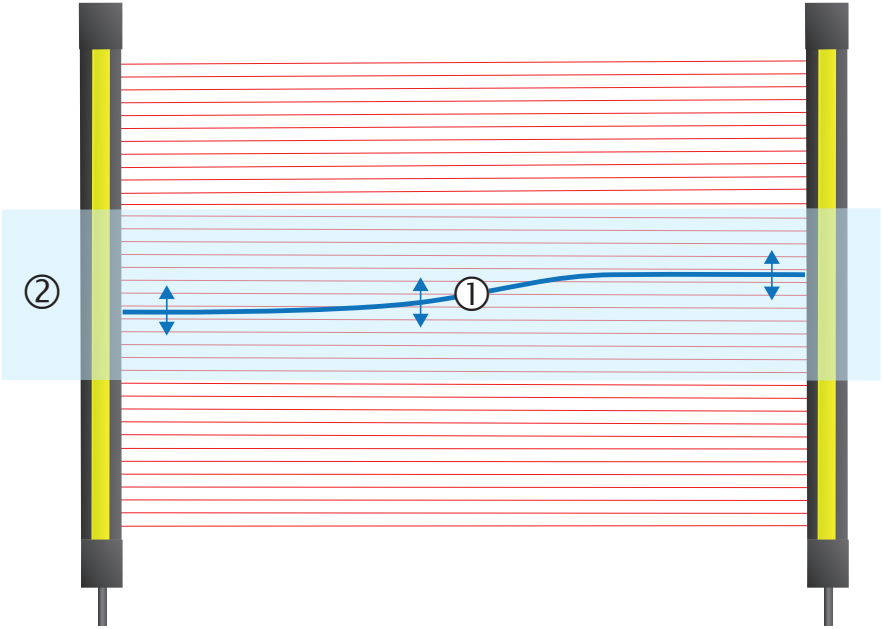
5.2.5.4.2 Risoluzione efficace per il calcolo della distanza di sicurezza

PERICOLO!

- La tolleranza dei bordi riduce la risoluzione effettiva dell'ESPE.
- Il valore della risoluzione effettiva è riportato nelle tabelle seguenti a pagina 93 .
- È essenziale un nuovo calcolo della distanza di sicurezza che tenga conto dell'effettiva risoluzione dell'ESPE.
- Per risoluzioni > 40 mm, la distanza di sicurezza deve essere calcolata con il margine CRT = 850 mm!
- Se la risoluzione effettiva discosta dalla risoluzione fisica dell'ESPE come da scheda tecnica, la risoluzione effettiva deve essere documentata e fissata in modo sicuro su un segno vicino all'ESPE.
- Per il calcolo della distanza di sicurezza per il floating blanking, deve essere utilizzato il tempo di risposta "impostazione speciale" (vedere la sezione “4.2 Tempi di risposta” a pagina 17)

Risoluzione efficace con costruzione intorno ai lati dell'oggetto nascosto

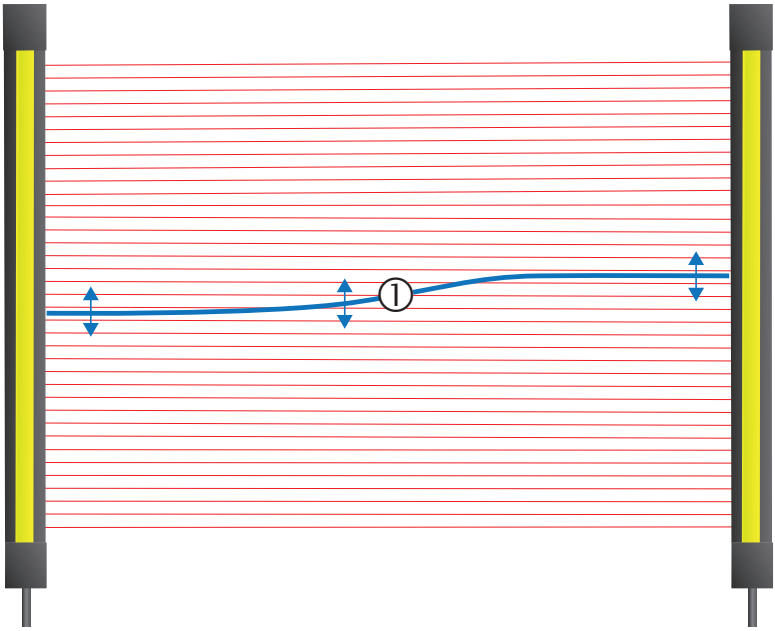
- Se si utilizza una costruzione meccanica intorno all'area blanking (oggetto con possibilità di movimento) per impedire l'accesso, la distanza di sicurezza non cambia.



① Oggetto in movimento
② Costruzione meccanica

Risoluzione efficace senza costruzione intorno ai lati dell'oggetto nascosto

- Se nell'area nascosta non è installata alcuna costruzione meccanica, la risoluzione effettiva cambia in base alla dimensione massima dell'oggetto.



1 oggetto in movimento

Risoluzione (scheda tecnica)	Occultamento rilevante (tolleranza dei bordi)	Risoluzione efficace
14 mm	1 raggio	24 mm
	2	34 mm
	3	44 mm
	4	54 mm
	5	64 mm
	6	74 mm
	7	84 mm
	8	94 mm
30 mm	1 raggio	50 mm
	2	70 mm
	3	90 mm
	4	110 mm

5.2.5.4.3 Esempi Floating Blanking

1 oggetto è nascosto
- I raggi 1 e 15 sono raggi di sincronizzazione
- Configurazione parametri:
  - 1 oggetto
  - Oggetto: dimensione min 2 raggi, dimensione max 4 raggi

	N. raggio															Stato OSSD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Configurazione dei parametri	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
L'oggetto si muove verso l'alto	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
L'oggetto si muove verso il basso	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
L'oggetto si muove alla fine dell'ESPE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)
Aumento delle dimensioni dell'oggetto (4 raggi)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
Aumento delle dimensioni dell'oggetto (5 raggi)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	OFF (penetrazione zona protetta)
Riduzione della dimensione dell'oggetto (2 raggi)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
Riduzione della dimensione dell'oggetto (1 raggio)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)
L'oggetto scompare dalla zona protetta	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	OFF (errore)

2 oggetti sono nascosti

- I raggi 1 e 15 sono raggi di sincronizzazione
- Configurazione parametri:
  - 2 oggetti
  - Oggetto 1 [O1]: dimensione min 2 raggi, dimensione max 4 raggi
  - Oggetto 2 [O2]: dimensione min 2 raggi, dimensione max 4 raggi

	N. raggio															Stato OSSD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Configurazione dei parametri	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
O1 si muove verso il basso		●	●	●						●	●	●				ON
O1 si muove alla fine dell'ESPE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				OFF (errore)
O1 si muove verso l'alto						●	●	●		●	●	●				OFF (errore)
O2 si muove				●	●	●						●	●	●		ON
O1 e O2 si combinano in un unico oggetto						●	●	●	●	●	●					OFF (errore)
O1 si riduce nelle dimensioni			●	●						●	●	●				ON
O1 aumenta di dimensione			●	●	●	●				●	●	●				ON
O1 aumenta di dimensione		●	●	●	●	●				●	●	●				OFF (penetrazione zona protetta)
O2 lascia la zona protetta				●	●	●										OFF (errore)

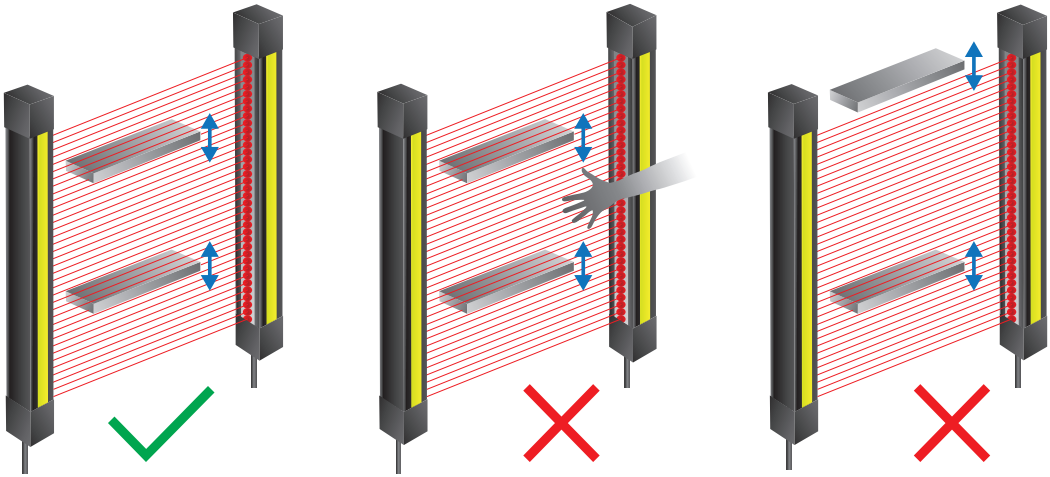


Figure 27: Configurazioni floating valide/non valide

Floating blanking valido
Configurazione:
- Il numero effettivo di oggetti corrisponde al numero appreso.

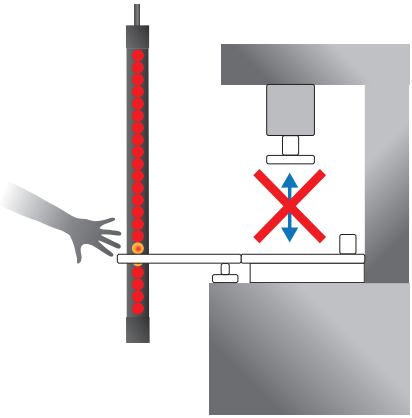
Configurazione floating blanking valida, ma con penetrazione aggiuntiva.

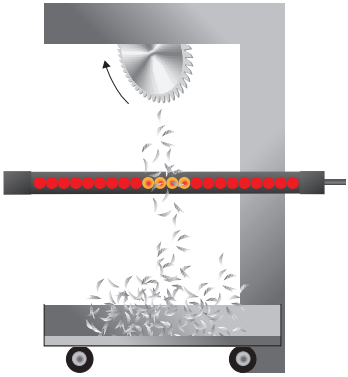
Configurazione di floating blanking non valida:

- L'oggetto lascia la zona protetta
- Il numero effettivo di oggetti non corrisponde più al numero appreso (blanking monitorato).

5.2.5.5 Risoluzione ridotta

- Questa funzione riduce elettronicamente la risoluzione dell'ESPE.
- In questo modo è possibile selezionare una dimensione dell'oggetto, a partire dalla quale l'uscita di sicurezza deve essere commutata.
- Ostacoli (chip, cavi) che potrebbero interrompere la zona protetta non causano quindi uno spegnimento o interrompono inutilmente il processo.
- • La risoluzione ridotta può essere parametrizzata in due modi sull'apparecchio o tramite IO-Link:
  – Per teach-in
  – Selezione diretta dei raggi da ridurre (protezione salvadita fino a 8 raggi, protezione mani fino a 4 raggi)





NOTA!
- Gli oggetti nella zona protetta non vengono monitorati per presenza o quantità (nessun "blanking monitorato"). Ciò significa che oggetti sufficientemente piccoli possono essere rimossi dalla zona protetta e riportati in qualsiasi punto senza che l'ESPE li classifichi come penetrazione.
- Il muting ridotto non può essere combinato con l'abilitazione muting parziale o completo.
- L'ESPE deve essere testato per verificare l'efficacia della risoluzione utilizzando un provino.
- La risoluzione ridotta può essere appresa sul ricevitore dell'ESPE o parametrizzata tramite IO-Link.

5.2.5.5.1 Risoluzione efficace per il calcolo della distanza di sicurezza

PERICOLO!
- La funzione cambia la risoluzione dell'ESPE. La risoluzione effettiva è rilevante per la distanza di sicurezza.
- La distanza di sicurezza deve essere ricalcolata quando si utilizza la risoluzione ridotta.
- Per risoluzioni > 40 mm, la distanza di sicurezza deve essere calcolata con il margine CRT = 850 mm! (Per ulteriori dettagli sul calcolo, vedere sezione 5.1.3.2, pagina 39)
- Nel calcolo della distanza di sicurezza per la risoluzione ridotta, deve essere utilizzato il tempo di risposta "impostazione speciale" (vedere Sezione“4.2 Tempi di risposta” a pagina 17)

Risoluzione fisica (vedere la scheda tecnica ESPE)	Numero di raggi bloccati	Risoluzione efficace	Dimensione oggetto non rilevato *
14 mm	0	14 mm	–
	1	24 mm	≤ 3 mm
	2	34 mm	≤ 13 mm
	3	44 mm	≤ 23 mm
	4	54 mm	≤ 33 mm
	5	64 mm	≤ 43 mm
	6	74 mm	≤ 53 mm
	7	84 mm	≤ 63 mm
	8	94 mm	≤ 73 mm
30 mm	0	30 mm	–
	1	50 mm	≤ 9 mm
	2	70 mm	≤ 29 mm
	3	90 mm	≤ 49 mm
	4	110 mm	≤ 69 mm

* Gli oggetti della dimensione specificata non vengono rilevati se si muovono lungo la zona protetta ad una velocità di 0,2 m/s.

5.2.5.5.2 Esempio di risoluzione ridotta

- ESPE con risoluzione 14 mm
- 2 raggi consecutivi sottoposti a blanking sono tollerati → risoluzione effettiva 34 mm
- I raggi 1 e 15 sono raggi di sincronizzazione

	N. raggio															Stato OSSD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Nessuna ostruzione, nessuna penetrazione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
1 ostruzione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
2 ostruzioni	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
3 ostruzioni	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
2 ostruzioni	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ON
1 ostruzione e penetrazione	●	●	●	●	●	●	●	●	●	E	E	E	●	●	●	OFF (penetrazione zona protetta)

5.2.5.6 Confronto tra le funzioni di blanking

	Fix-blanking	Fix-blanking con tolleranza dei bordi	Floating blanking	Risoluzione ridotta
Sezione	sezione 5.2.5.2, pagina 82	sezione 5.2.5.3, pagina 85	sezione 5.2.5.4, pagina 90	sezione 5.2.5.5, pagina 97
Movimento dell'oggetto	Nessuno	Con ± 1 raggio all'interno della zona protetta	Nella zona protetta	All'interno e all'esterno della zona protetta
Numero di oggetti	Illimitato	Illimitato	Max 3	Illimitato
	È monitorato	È monitorato	È monitorato	Non è monitorato
Distanza tra gli oggetti	Min 1 raggio	Min 1 - 3 raggi (in funzione del numero di movimenti dell'oggetto)	Min 3	Secondo la risoluzione ridotta Min 1 raggio
Min Dimensione dell'oggetto	1 raggio a 14 mm: 14 mm a 30 mm: 30 mm	2 a 14 mm: 24 mm a 30 mm: 50 mm	2 a 14 mm: 24 mm a 30 mm: 50 mm	Nessuno a 14 mm: - a 30 mm: -
Max Dimensione dell'oggetto	Min 1 raggio di sincronizzazione e raggio limitrofo libero	Min 1 raggio di sincronizzazione e raggio limitrofo libero	Entrambi i raggi di sincronizzazione sono liberi	Secondo la risoluzione ridotta
Sblocco della zona protetta	OSSD OFF (errore)	OSSD OFF (errore)	OSSD OFF (errore)	OSSD ON
Sblocco dei raggi sottoposti a blanking	OSSD OFF (errore)	OSSD OFF (errore)	OSSD OFF (errore)	OSSD ON
Risoluzione con costruzione meccanica	Secondo la scheda tecnica	Con area bordo: Secondo la scheda tecnica Senza area bordo: Risoluzione effettiva come con il blanking di 1 raggio	Secondo la scheda tecnica	Non pertinente
Risoluzione senza costruzione meccanica	Secondo la risoluzione efficace	Secondo la risoluzione efficace	Secondo la risoluzione efficace	Secondo la risoluzione ridotta
Configurazione dei parametri	Teach-In	Teach-In	Teach-In	Teach-In

5.2.6 Funzioni non rilevanti per la sicurezza

5.2.6.1 Funzione di misurazione

- Diverse funzioni di misurazione possono essere utilizzate sul dispositivo per il controllo di parti del sistema, ad esempio. In questo modo è possibile, tra l'altro, misurare le parti di muting o controllarne le dimensioni.
- I dati di processo registrati sono accessibili tramite IO-Link.

I seguenti valori (vedere) possono essere determinati tramite la funzione di misurazione: Figure 28
- Primo raggio bloccato
  - Abb. FBB: Primo raggio bloccato
  - Mostra la posizione del primo raggio bloccato (visto dal pannello di controllo).
  - Se la zona protetta è libera: FBB = 0
- Ultimo raggio bloccato
  - Abb. LBB: Ultimo raggio bloccato
  - Mostra la posizione dell'ultimo raggio bloccato (visto dal pannello di controllo).
  - Se la zona protetta è libera: LBB = 0
- Numero di raggi bloccati
  - Abb. NBB: Numero di raggi bloccati
  - Il numero totale di raggi bloccati nella zona protetta (inclusi oggetti multipli)
- Numero di raggi bloccati cumulati (gruppo più grande: NCBB)
  - Abb. NCBB: Numero di raggi cumulati bloccati
  - Numero totale di raggi bloccati dell'oggetto più grande
- Numero di oggetti (NOBJ)
  - Abb. NOBJ: Numero di oggetti
  - Numero di oggetti nella zona protetta

Esempio della funzione di misurazione

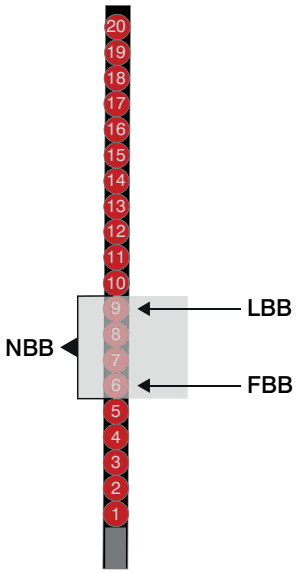
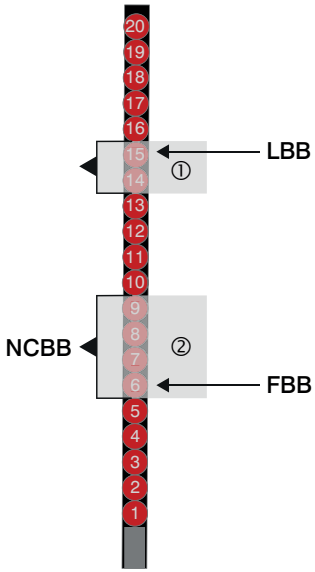
		
FBB – Primo raggio bloccato	Raggio n. 6	Raggio n. 6
LBB - Ultimo raggio bloccato	Raggio n. 9	Raggio n. 15
NBB - Numero di raggi bloccati	4 raggi	6 raggi
NCBB – Numero di raggi cumulati bloccati	4 raggi	4 raggi
NOBJ – Numero di oggetti	1	2

Figure 28: Valori della funzione di misurazione

NOTA!

- La funzione di misurazione dipende dalle modalità operative e dalle funzioni parametrizzate. Ciò significa che gli oggetti che non provocano uno spegnimento (ad es. blanking, risoluzione ridotta) sono inclusi nella misurazione.
- Se il ricevitore non si trova in esecuzione sincrona (ad es. emettitore non in funzione, zona protetta completamente bloccata, stato di errore,....), il valore 255 viene emesso per tutte le misurazioni.

5.2.6.2 Impostazioni del display

- L'impostazione del display può essere regolata in modo da non interferire con il funzionamento (ad es. su postazioni di lavoro manuali).
- È possibile selezionare le seguenti impostazioni:

	Standard	Modalità di risparmio energetico
LED	Sempre attivi in base allo stato	Sempre attivi in base allo stato
Display segmento di attivazione	Automatico	Qualsiasi tasto premuto o modifica tramite un messaggio di stato
Durata del display display a segmenti	Permanente	30 s
Selezione	Tramite la configurazione dei parametri	Impostazioni di default

5.2.6.3 Uscita del segnale

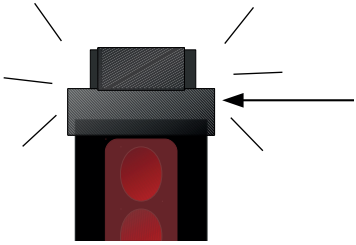
- Il pin 6 dell'uscita IO-Link si trova sulla connessione sistema del ricevitore. Se la comunicazione IO-Link non è attiva, questa uscita può essere utilizzata come uscita digitale PNP (uscita del segnale).
- Le seguenti funzioni possono essere assegnate all'uscita del segnale:

ATTENZIONE!
Sul ricevitore dell'ESPE, il pin 6 (uscita IO-Link) non è adatto per l'uso in sicurezza.

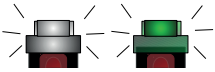
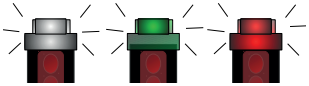
Funzione	Segnale attivo	Segnale inattivo
Richiesta di conferma (impostazione predefinita)	Riconoscimento richiesto (ad es. in seguito alla penetrazione della zona protetta con blocco di riavvio)	Nessuna conferma (ad es. con riavvio automatico)
Stati di commutazione OSSD	OSSD ON	OSSD OFF
Stato di muting	Muting attivo	Nessun muting attivo
Segnalazione di antimbrattamento	Contaminazione o segnale debole	Buona intensità del segnale
Esecuzione sincrona	Il ricevitore è in esecuzione sincrona.	Il ricevitore non è in esecuzione sincrona, ad es. perché: • La zona protetta è completamente coperta, • Allineamento errato, • Emettitore non in funzione.
Stato pronto	ESPE pronto all'uso	ESPE è nello stato pronto all'uso
Off	L'uscita è disattivata.	

5.2.6.4 Spia luminosa integrata

- Il ricevitore dell'ESPE ha un tappo trasparente con spia luminosa integrata.
- A seconda della configurazione dei parametri e del sensore, viene visualizzato il diverso stato dell'ESPE a seconda della situazione. La spia luminosa integrata non è monitorata. Ciò significa che un guasto di una spia luminosa non ha alcun impatto sul funzionamento dell'ESPE.
- La visualizzazione dello stato dell'OSSD può essere disattivata se il display è in conflitto con altri display indicatori all'interno del sistema.
- Il display di stato di muting non può essere disattivato.



Tappo trasparente con spia luminosa integrata

Opzioni d'impostazione	Stato ESPE	Spia luminosa del display		
Stato di muting	Attivo	Bianco	costante	
	Override attivo	Bianco	Lampeggiante	
	Inattivo	Off	Costante	
OSSD e stato di muting	OSSD on - muting attivo	Bianco	Costante	
	Override attivo	Bianco	Lampeggiante	
	OSSD on – muting inattivo	Verde	costante	
	OSSD off – muting inattivo	Rosso	Costante	

5.2.6.5 Display intensità del segnale

- Dopo l'accensione dell'ESPE, l'intensità del segnale viene visualizzata sul ricevitore per 30 s.
- Il display per un periodo di tempo illimitato è possibile anche durante la configurazione dei parametri.
- Per i dettagli sul display, vedere sezione 10.3, pagina 157.

5.2.6.6 Funzione di memoria

- L’ESPE può essere ampliato con una scheda di memoria microSD (accessori aggiuntivi), che può essere letta e scritta.
- Ciò consente di trasferire una configurazione dei parametri dalla scheda di memoria all'ESPE e di salvare sulla scheda di memoria una configurazione dei parametri per un ESPE.

NOTA!
I principali vantaggi della funzione di memoria sono:
- Facile scambio di parametri,
- Duplicazione delle configurazioni dei parametri di serie,
- Trasferimento rapido dei parametri in caso di sostituzione di un dispositivo,
- Archiviazione dei file di configurazione tramite PC.

Questo rende possibili per l'utente i seguenti scenari:

Procedura	Costruire una macchina di serie	Messa in funzione della macchina di serie con PC	Messa in funzione della macchina di serie	La griglia luminosa è difettosa
Fase 1	Il file con la configurazione dei parametri per l’ESPE viene salvato sul sistema di file del PC.	La configurazione dei parametri di un ESPE avviene tramite il pannello di controllo e viene salvata sulla scheda.	La configurazione dei parametri di un ESPE avviene tramite il pannello di controllo e viene salvata sulla scheda.	La scheda di memoria (scritta) viene rimossa dall'ESPE difettoso.
Fase 2	La configurazione dei parametri viene trasferita su tutte le schede di memoria	La scheda di memoria viene rimossa	La scheda di memoria viene rimossa	La scheda di memoria viene inserita nel nuovo prodotto
Fase 3	La scheda di memoria viene inserita in tutti gli ESPE e viene trasferita la configurazione dei parametri.	Il file con la configurazione dei parametri per l'ESPE viene salvato sul sistema di file del PC.	La scheda di memoria viene inserita in tutti gli altri ESPE e viene trasferita la configurazione dei parametri.	La configurazione dei parametri viene trasferita al nuovo prodotto
Fase 4		La configurazione dei parametri viene duplicata su schede di memoria per tutti gli ESPE (via PC).		
Fase 5		La scheda di memoria viene inserita in tutti gli ESPE e viene trasferita la configurazione dei parametri.		

5.2.6.6.1 Accesso alla scheda di memoria

- L'accesso alla scheda di memoria si trova sul lato destro del pannello di controllo del ricevitore (vedere la figura).
- Lo slot può accettare schede di memoria in formato microSD.
- La scheda di memoria è protetta da un coperchio girevole avvitato.
- Questo coperchio può essere allentato e avvitato nuovamente con un cacciavite per viti senza testa (Torx, dimensione TX10).
- Coppia di serraggio consentita: 0,4 Nm
- Il coperchio girevole deve essere sigillato correttamente per garantire il grado di protezione IP ed evitare la perdita del coperchio o della scheda di memoria.
- Per rimuovere la scheda, sbloccare la serratura premendo leggermente sulla scheda, ad es. con un'unghia.
- Quando si inserisce la scheda nello slot, assicurarsi che si innesti nuovamente.

Figure 29: Accesso alla scheda di memoria del ricevitore ESPE

5.2.6.6.2 Schede di memoria adatte

- Tipi di schede di memoria supportate: microSD
- Capacità di memoria supportata: max 8 GB
- Sistema di file: tipo FAT32
- La scheda microSD può essere rimossa/sostituita in qualsiasi momento (senza compromettere il funzionamento).
- Tipo preferito (numero d'ordine wenglor): ZNNG013

5.2.6.6.3 Sistema di file

Per garantire un uso corretto della scheda microSD è necessario seguire le seguenti istruzioni:
- Ogni tipo di ESPE ha il proprio file con una chiara designazione.
- Il nome del file ha la seguente struttura: [Numero d'ordine del ricevitore].hex (ad es. SEFG631.hex)
- La designazione non deve essere modificata (ad es. SEFG631_V1.hex), altrimenti non può più essere letta dall'ESPE.
- Se l’ESPE scrive una configurazione sulla scheda di memoria, un file esistente con la stessa denominazione viene sovrascritto.
- Il contenuto del file stesso non può essere letto e non deve essere modificato.
- L'ESPE non può cercare attraverso le strutture a cartelle. Il file desiderato deve quindi sempre trovarsi al livello superiore della cartella. Possono essere create delle sottocartelle, ma non sono prese in considerazione dall'ESPE.

- L'ESPE (ad es. SEFG631) salva sempre il file nel livello superiore della scheda microSD.

Nome	Tipo
Machine1_SF1	Cartella file
Machine1_SF2	Cartella file
SEFG631	File HEX
SEFG632	File HEX

- File multipli da diversi ESPE (ad es: SEFG631.hex, SEFG632.hex) possono essere salvati nella cartella superiore.
- L'ESPE pertinente (ad es. SEFG631) utilizza solo il file con il nome ad esso assegnato (ad es: SEFG631.hex).
- Le sottocartelle possono contenere anche file con lo stesso nome (ad es: SEFG631.hex). L'ESPE non ne tiene conto (ad es. SEFG631).

5.2.6.7 Protezione password

- La protezione con password impedisce modifiche non autorizzate e non intenzionali all'ESPE.
- I parametri dell'ESPE possono essere configurati solo dal personale autorizzato. Il personale autorizzato è inoltre responsabile del mantenimento della funzione di sicurezza.
- Il ricevitore dell'ESPE è protetto da una password a 4 cifre.
- La password può essere modificata dall'utente (campo di valori 0000 - 9999). Se la password viene modificata, deve essere adeguatamente protetta.
- Nello stato di consegna, la password è: 0000
- La configurazione dei parametri è possibile solo dopo l'inserimento della password.

La funzione di protezione password divide l'operazione in due livelli utente:

Designazione	Operatore	Admin
Autorizzazione	Accesso in lettura	Accesso in lettura e scrittura
Opzioni di impostazione	Nessuno	Modifica delle configurazioni dei parametri
Protezione password	Non richiesta	Inserimento della password richiesto

5.2.6.8 Interfaccia IO-Link (C/Q)

L'IO-Link è un sistema di comunicazione standardizzato per il collegamento di sensori intelligenti e attuatori a un sistema di automazione. Questo avviene tramite un tipo di connessione punto-punto.

L'interfaccia IO-Link nel SEFG ha la seguente funzione per l'utente:
- Salvataggio e lettura dei dati dei parametri nell'ESPE.
- Interrogazione dello stato ESPE.

Su richiesta del master (richiesta di attivazione, WURQ), il sensore passa alla modalità IO-Link (modalità di comunicazione).
Se l'interfaccia IO-Link non viene utilizzata per la comunicazione, ha le seguenti funzioni:
- Con il ricevitore, sempre come uscita del segnale (vedere “5.2.6.3 Uscita del segnale” a pagina 102)
- Con l'emettitore, come ingresso digitale (senza funzione).

ATTENZIONE!
- L'interfaccia IO-Link non è legata alla sicurezza.
- Ciò significa che entrambi gli OSSD devono essere sempre collegati nel circuito di sicurezza durante il funzionamento (vedere sezione 8, pagina 115).

NOTA!
- Le impostazioni (ad es. portata) possono essere lette dall'IO-Link master tramite i parametri IO-Link. Tutti i parametri vengono impostati tramite il software dell'IO-Link master.
- I dati (ad es. stati di commutazione, ricezione di segnali) dei prodotti IO-Link vengono trasferiti ciclicamente all'IO-Link master attraverso i dati di processo IO-Link.
- I sensori IO-Link sono collegati all' IO-Link master. Fornisce un'interfaccia per il controllo di livello superiore e controlla la comunicazione con i prodotti IO-Link collegati.

6. Trasporto e stoccaggio

6.1 Trasporto

- Al ricevimento della spedizione, controllare che la merce non presenti danni durante il trasporto.
- In caso di danni, accettare condizionatamente l’imballaggio e informare il produttore del danno.
- Quindi restituire il dispositivo, facendo riferimento ai danni durante il trasporto.

6.2 Stoccaggio

Per quanto riguarda lo stoccaggio devono essere presi in considerazione i seguenti punti:
- Non conservare il prodotto all'aperto.
- Conservare il prodotto in un luogo asciutto e privo di polvere.
- Proteggere il prodotto dagli urti meccanici.
- Proteggere il prodotto dall'esposizione diretta ai raggi solari.

ATTENZIONE!
Rischio di danni materiali in caso di stoccaggio improprio!
Il prodotto può essere danneggiato.
- Rispettare le istruzioni per lo stoccaggio.

7. Installazione

PERICOLO!
Stato pericoloso della macchina
Il mancato rispetto di tali norme comporta il rischio di lesioni mortali!

- Durante l'installazione, la connessione elettrica e la messa in funzione non devono essere possibili movimenti pericolosi.
- È importante assicurarsi che gli OSSD dell'ESPE non abbiano alcun impatto sulla macchina durante l'installazione, la connessione elettrica e la messa in funzione.

PERICOLO!
Rischio di guasto del dispositivo di sicurezza
In caso di inosservanza di questa avvertenza, potrebbero non essere rilevate parti del corpo e persone da proteggere.

Per garantire che la barriera luminosa di sicurezza svolga in modo affidabile la sua funzione di sicurezza, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti mediante misure strutturali:

- Non deve essere possibile accedere sopra, sotto, intorno o spostare la barriera luminosa di sicurezza.
- La disposizione dell'emettitore e del ricevitore deve garantire che persone o parti del corpo siano riconosciute in modo affidabile se entrano nella zona di pericolo.
- Se tra la zona protetta e la zona di pericolo possono trovarsi delle persone, devono essere adottate ulteriori misure di sicurezza (ad es. blocco di riavvio).
- Quando si installa la barriera luminosa di sicurezza, occorre tenere presente che la larghezza della zona protetta non deve cambiare quando la barriera luminosa di sicurezza è attiva.
- Solo gli elementi di fissaggio consigliati da wenglor possono essere utilizzati per l'installazione.

PERICOLO!
Rischio di guasto del dispositivo di sicurezza
Se l'istruzione non viene seguita, persone o parti del corpo possono non essere rilevate o perlomeno non in tempo.

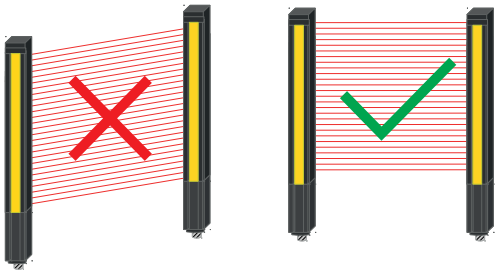
- La zona di pericolo deve essere protetta in modo che non sia possibile accedervi al di sopra, al di sotto, intorno o dal retro.
- Osservare le distanze minime calcolate per l'ESPE.

7.1 Posizionare l'ESPE

I seguenti punti devono essere osservati durante l'allineamento dell'ESPE:

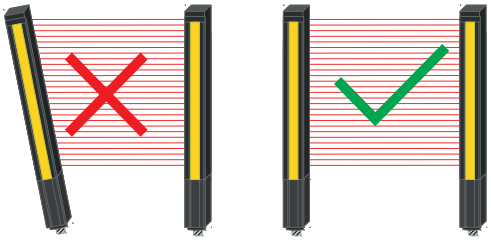
Stessa altezza di montaggio

- L'emettitore e il ricevitore devono essere montati in parallelo tra loro e alla stessa altezza di fissaggio.



Allineamento parallelo

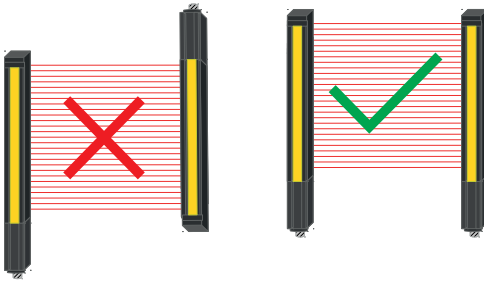
- L'emettitore e il ricevitore devono essere montati in modo da formare una zona protetta rettangolare.



Stesso allineamento in relazione l'un l'altro

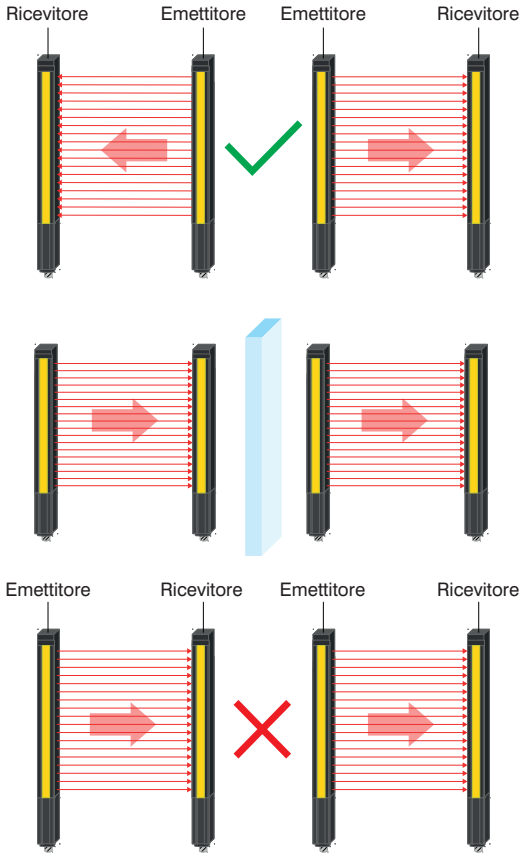
- I connettori a spina dell'emettitore e del ricevitore devono essere orientati nella stessa direzione.

- Non devono essere installati ad una distanza di 180° l'uno dall'altro.



I sistemi multipli non devono influenzarsi a vicenda

- Nel caso di sistemi multipli, è importante assicurarsi che un ricevitore sia raggiungibile solo dalla luce proveniente dall'emettitore corrispondente.
- Ciò può essere garantito con le seguenti misure:
  - Disposizione anti-parallela (vedere fig.)
  - Schermatura (ad es. con pareti divisorie, vedere fig.)
  - Distanza minima laterale = 2 × m (vedere) "5.1.4 Distanza minima tra le superfici riflettenti" a pagina 48
  - Codifica raggio diverso (vedere) "5.2.3.4 Codifica raggio" a pagina 52



7.2 Installazione con staffetta di montaggio

- Proteggere il prodotto dalla contaminazione durante l'installazione.
- Osservare tutte le norme, gli standard e le regole di sicurezza elettriche e meccaniche applicabili.
- Proteggere il prodotto dalle influenze meccaniche.
- Assicurarsi che il sensore sia montato in modo sicuro dal punto di vista meccanico.
- I valori di coppia specificati devono essere rispettati (vedere “4.1 Dati tecnici generali” a pagina 15).
- Utilizzare una tecnica di fissaggio adeguata per garantire una corretta installazione (vedere).“4.5 Dimensioni custodia, tecnica fissaggio” a pagina 21

ATTENZIONE!
Pericolo di danni materiali in caso di installazione impropria!
Il prodotto può essere danneggiato.
- Rispettare le istruzioni di installazione.

7.2.1 Installazione con staffetta di montaggio ZEFX001

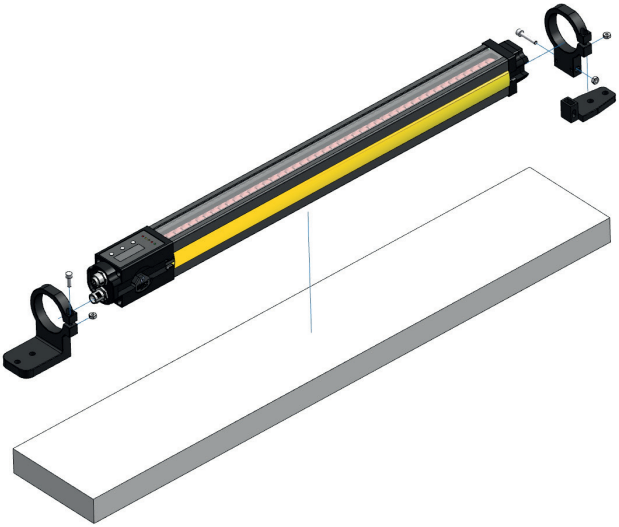


Figure 30: Installazione con ZEFX001

7.2.2 Installazione con staffetta di montaggio ZEFX002

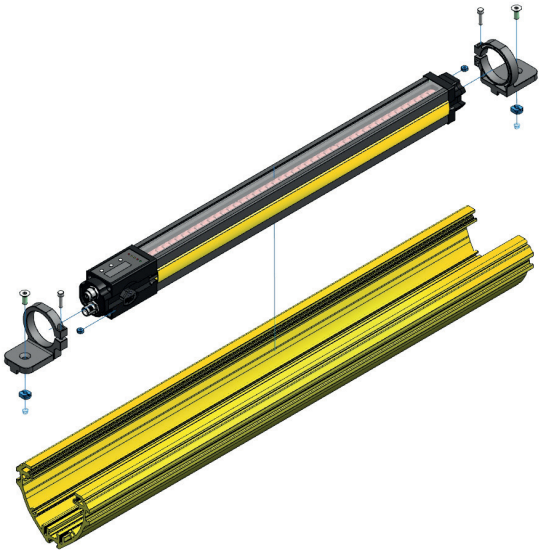


Figure 31: Installazione con ZEFX002

7.2.3 Installazione con staffetta di montaggio ZEFX003

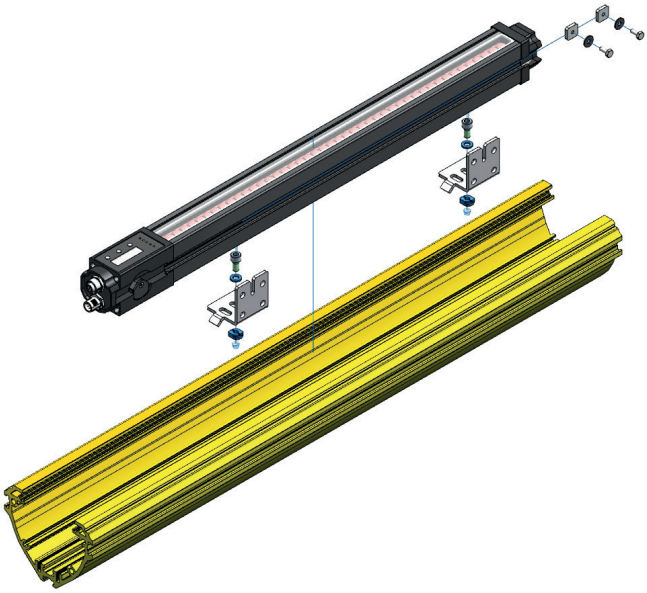


Figure 32: Installazione con ZEFX003

7.2.4 Installazione con staffetta di montaggio ZEMX001

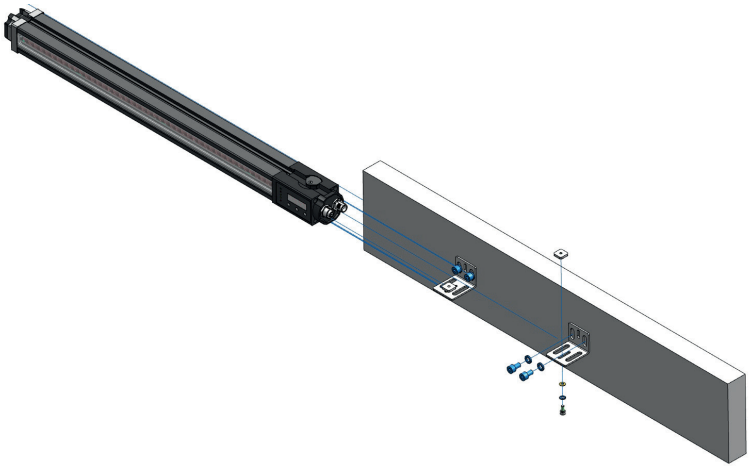


Figure 33: Installazione con ZEMX001

7.2.5 Strisce di avvertimento

- Sia l'emettitore che il ricevitore dell'ESPE sono dotati di una striscia di avvertimento gialla in una scanalatura laterale su entrambi i lati.
- Se il fissaggio deve avvenire sopra la scanalatura laterale (vedere sezione 7.2.2, pagina 113, sezione 7.2.3, pagina 113, sezione 7.2.4, pagina 114), la striscia di avvertimento deve essere rimossa nel punto pertinente.
- Per rimuovere la striscia di avvertimento, procedere come segue:
  - Posizionare un piccolo cacciavite per viti senza testa all'estremità della striscia di avvertimento e sollevarlo con cautela dalla scanalatura.
  - Durante la rimozione, assicurarsi che nessun componente dell'ESPE sia danneggiato per garantirne il corretto funzionamento.
  - Per montare la striscia di avvertimento, posizionarla sull'estremità inferiore della scanalatura e incastrarla finché non si è innestata su tutta la lunghezza della zona protetta.
- Durante questo processo, assicurarsi che il profilo, il pannello di controllo, la spia luminosa o il vetro non vengano danneggiati meccanicamente.

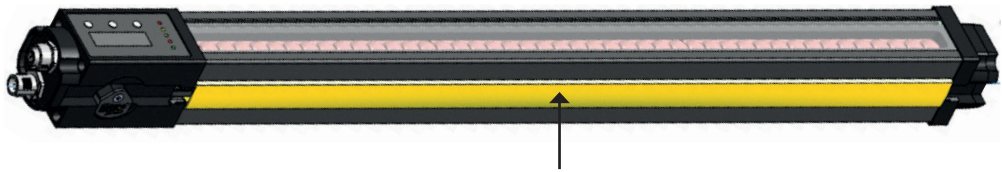


Figure 34: Striscia di avvertimento gialla

8. Connessione elettrica

PERICOLO!
Stato pericoloso della macchina
Il mancato rispetto di tali norme comporta il rischio di lesioni mortali!

- Durante l'installazione, la connessione elettrica e la messa in funzione non devono essere possibili movimenti pericolosi.
- È importante assicurarsi che gli OSSD dell'ESPE non abbiano alcun impatto sulla macchina durante l'installazione, la connessione elettrica e la messa in funzione.

PERICOLO!
Rischio di guasto del dispositivo di sicurezza
Il mancato rispetto di tali norme comporta il rischio di lesioni mortali!

- Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica durante l'installazione elettrica! La macchina potrebbe avviarsi involontariamente mentre si collegano i sensori.
- Entrambi gli OSSD devono essere incorporati separatamente nel circuito di lavoro della macchina. Non devono essere collegati tra loro, poiché in questo caso l'affidabilità del segnale non può essere garantita.
- Il controllo sicuro a valle deve essere in grado di elaborare separatamente entrambi i segnali OSSD.

NOTA!
La messa a terra funzionale può essere collegata opzionalmente.

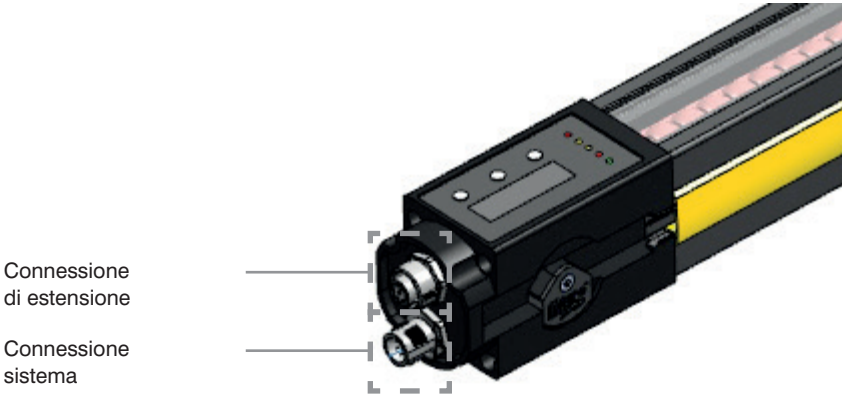
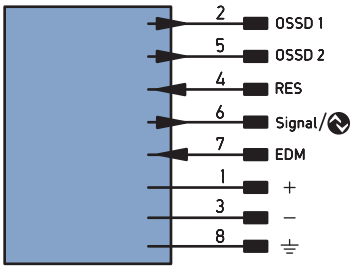


Figure 35: Assegnazione dei collegamenti ricevitore

Connessione sistema

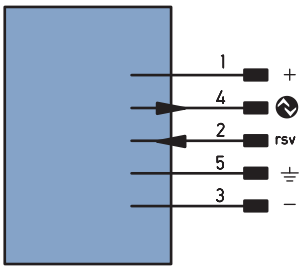
Ricevitore

1029



Emettitore

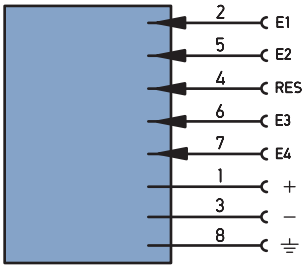
1031



Connessione di espansione

Ricevitore

1030



E1 (MS3 / arresto del nastro / abilitazione muting completo / collegamento in cascata)
E2 (MS4 / abilitazione muting / collegamento in cascata)
E3 (MS1)
E4 (MS2)
RES / Override

NOTA!
I pin 1 e 3 della connessione di estensione sono destinati esclusivamente all'alimentazione di sensori muting o ricevitori in cascata (vedere EN 61496-1, paragrafo 7, lettera a).

Gli ingressi del collegamento per regolatori esterni dispongono della seguente assegnazione con box di collegamento muting ZFBBB001:

Ingresso	Ingresso E1	Ingresso E2	Ingresso E3	Ingresso E4	Ingresso E5
Funzione	MS3 (MS3 / arresto del nastro /abilitazione muting completo / collegamento in cascata	MS4 (MS4 / Abilitazione muting / collegamento in cascata)	MS1	MS2	RES / override
Box di collegamento porta ZFBB001	Porta 1	Porta 3	Porta 2	Porta 4	Porta 6
Muting incrociato	Arresto del nastro* o abilitazione muting completo*	Abilitazione muting*	Sensore muting	Sensore muting	Riconoscimento RES e override
Muting lineare a 2 sensori	Arresto del nastro* o abilitazione muting completo*	Abilitazione muting*	Sensore muting	Sensore muting	Riconoscimento RES e override
Muting lineare a 4 sensori	Sensore muting	Sensore muting	Sensore muting	Sensore muting	Riconoscimento RES e override

*Opzionale

Indice

+	Alimentazione +	
–	Alimentazione 0 V	
~	Alimentazione AC	
A	Uscita	(NO)
Ā	Uscita	(NC)
V	Antimbrattamento/errore	(NO)
V̄	Antimbrattamento/errore	(NC)
E	Ingresso digitale/analogico	
T	Ingresso Teach	
Z	Tempo di ritardo	
S	Schermo	
RxD	Interfaccia ricezione	
TxD	Interfaccia emissione	
RDY	Pronto	
GND	Massa	
CL	Clock	
E/A	Entrata/Uscita programmabile	
	IO-Link	
PoE	Power over Ethernet	
IN	Ingresso di sicurezza	
OSSD	Uscita di sicurezza	
Signal	Uscita del segnale	
Bl_D+/-	GbE bidirezionale. Linea dati (A-D)	
EN0 RS422	Encoder a impulso di zero 0/0̄ (TTL)	

PT	Resistore di precisione in platino
nc	non collegato
U	Ingresso test
Ū	Ingresso test inverso
W	Ingresso trigger
W –	Terra per ingresso trigger
O	Uscita analogica
O –	Terra per uscita analogica
BZ	Estrazione a blocchi
A/W	Valvola uscita
a	Valvola uscita +
b	Valvola uscita 0 V
SY	Sincronizzazione
SY –	Terra per sincronizzazione
E+	Ricevitore-Linea
S+	Emettitore-Linea
⏚	Terra
SnR	Riduzione della distanza di lavoro
Rx+/–	Ethernet ricezione
Tx+/–	Ethernet emissione
Bus	Interfaccia-Bus A(+)/B(–)
La	Luce emettitore disinseribile
Mag	Comando magnetico
RES	Ingresso conferma
EDM	Monitoraggio contatti

EN A RS422	Encoder A/Ā (TTL)
EN B RS422	Encoder B/B̄ (TTL)
EN A	Encoder A
EN B	Encoder B
A MIN	Uscita digitale MIN
A MAX	Uscita digitale MAX
A OK	Uscita digitale OK
SY In	Sincronizzazione In
SY OUT	Sincronizzazione OUT
OUT	Uscita luminosità
M	Manutenzione
rsv	riservata

Colori cavi secondo IEC 60757

BK	Nero
BN	Marrone
RD	Rosso
OG	Arancione
YE	Giallo
GN	Verde
BU	Bleu
VT	Viola
GY	Grigio
WH	Bianco
PK	Rosa
GNYE	Verde Giallo

9. Configurazione dei parametri

9.1 Informazioni generali

La configurazione dei parametri dell'ESPE può essere eseguita tramite:
- Tasti sull'emettitore (vedere sezione 9.3, pagina 118) e ricevitore (vederesezione 9.4, pagina 121)
- Interfaccia IO-Link (vedere sezione 9.5, pagina 151)

Quanto segue vale sempre:
- La configurazione dei parametri è possibile solo dopo l'inserimento della password.
- La configurazione dei parametri sul sensore ha priorità rispetto alla configurazione dei parametri tramite IO-Link.
- Le uscite OSSD sono disattivate durante la configurazione dei parametri.
- Se per 300 s non viene registrato alcun ingresso a chiave o ingresso tramite l'interfaccia IO-Link, il sensore passa nello stato di sicurezza.
- L'ultima impostazione selezionata ripristina le impostazioni contraddittorie.

NOTA!
- Le modifiche alla configurazione possono essere apportate solo dal personale autorizzato.
- La password richiesta deve essere gestita con adeguata sicurezza.

9.2 Preparazione della parametrizzazione

Prima di eseguire una nuova configurazione dei parametri per un ESPE, è necessario effettuare i seguenti preparativi:
- Tutte le nuove impostazioni (ad es.monitoraggio contatti, portata, codifica dei raggi, ...) devono essere preventivamente pianificate e documentate.
- Per garantire il corretto fissaggio e il corretto tipo di connessione elettrica dell'ESPE è necessario effettuare un controllo.

9.3 Parametrizzazione dell'emettitore

La configurazione dei parametri direttamente sul sensore avviene tramite i pulsanti del pannello di controllo.

Emettitore	
Menu giù	Applica
⊖	⊡

NOTA!
Se la configurazione dei parametri viene interrotta (ad es. a causa di un'interruzione dell'alimentazione elettrica), le nuove impostazioni selezionate vengono perse. In questo caso sono attive le ultime impostazioni salvate.

9.3.1 Impostazioni di default

Funzione	Impostazioni di default
Codifica raggio	Codifica OFF
Portata	Portata elevata

9.3.2 Richiamo del menu (livello utente "Admin")

- Il menu di configurazione può essere richiamato sia dalla modalità RUN, sia dalla modalità di errore.
- Per evitare configurazioni non intenzionali dei parametri, il richiamo del menu di configurazione è suddiviso nelle fasi successive:
  1. Premere e tenere premuto il tasto "Menu giù" (▼) fino allo spegnimento del LED rosso "ERROR" (circa 2 s)
  2. Rilasciare il tasto e attendere che il LED rosso "ERROR" si accenda di nuovo (circa 2 s)
  3. Non appena il LED rosso "ERROR" si accende, premere e tenere premuto il tasto "Menu giù" (▼) finché il LED rosso "ERROR" si spegne (circa 2 s)
  4. Una volta rilasciato il pulsante, vengono richiamate le impostazioni (vedere sezione 9.3.4, pagina 120).

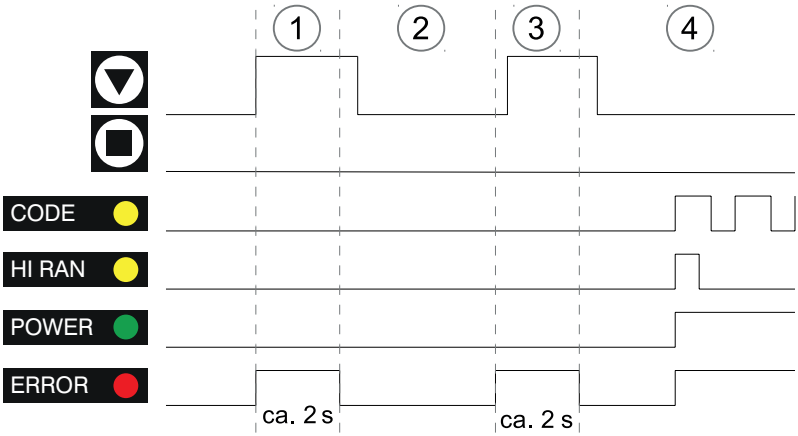
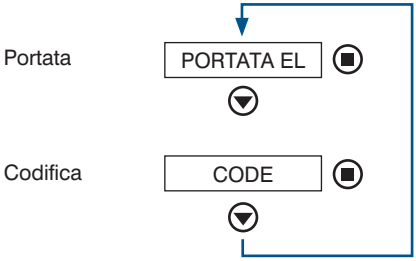


Figure 36: Emettitore diagrammi dei tempi per richiamare il menu

9.3.3 Struttura menu

Il menu è strutturato come segue:



9.3.4 Parametrizzazione della portata e della codifica

- Il tasto "Menu giù" (▼) può essere usato per passare da una impostazione all'altra (portata/codifica).
- Il tasto " Applica" (■) modifica l'impostazione nella voce di menu:
  – Portata Commutazione tra portata bassa ed elevata
  – Codifica: Commutazione tra la codifica ON e la codifica OFF
- La configurazione attuale dei parametri impostati è indicata da diverse frequenze di lampeggio:

	Visualizzazione durante la configurazione dei parametri	Significato	Display durante il funzionamento
Portata elevata	Lampeggio, duty cycle 15 % LED on LED off	Portata bassa	HI RAN
	Lampeggio, duty cycle 85 % LED on LED off	Portata elevata	HI RAN
CODE	Lampeggio, duty cycle 15 % LED on LED off	Codifica OFF	CODE
	Lampeggio, duty cycle 85 % LED on LED off	Codifica ON	CODE

- Per applicare le impostazioni, entrambi i tasti ([menu giù ▼] e [applica ■]) devono essere premuti contemporaneamente fino allo spegnimento del LED rosso "ERROR" (circa 2 s).
- A titolo di conferma, tutti i LED si accendono contemporaneamente prima che venga visualizzata l'impostazione finale in base agli indicatori di stato (sezione 11.1.1, pagina 159).
- Se non avviene alcuna conferma, le impostazioni vengono ignorate e viene nuovamente applicata l'ultima impostazione salvata.

NOTA!

- Quando si imposta la codifica dei raggi, i parametri devono essere configurati sia sull'emettitore che sul ricevitore (vedere sezione 9.4.6, pagina 128).
- Per disattivare la codifica dei raggi, essa deve essere disattivata sia sull'emettitore che sul ricevitore (vedere sezione 9.4.6, pagina 128).

9.4 Parametrizzazione del ricevitore

La configurazione dei parametri direttamente sul sensore avviene tramite i pulsanti del pannello di controllo.

Ricevitore		
Menu giù	Menu su	Applica
⊖	⊕	⊡

NOTA!

- Se la configurazione dei parametri viene interrotta (ad es. a causa di un'interruzione dell'alimentazione elettrica), le nuove impostazioni selezionate vengono perse. In questo caso sono attive le ultime impostazioni salvate.
- Per salvare in modo permanente le modifiche di configurazione dei parametri, la funzione di salvataggio (vedere sezione 9.4.12, pagina 150) deve essere usata per scriverle nella memoria del dispositivo tramite RUN → SAVE. In caso contrario, le modifiche andranno perse al riavvio del dispositivo.
- Se la configurazione dei parametri viene avviata da uno stato di errore, tutte le impostazioni vengono ripristinate (vedere sezione 9.3.1, pagina 119).

9.4.1 Impostazioni di default

Funzione	Impostazioni di default
Blocco di riavvio	Off (funzionamento sicuro / riavvio automatico)
Monitoraggio contatti	Off
Codifica raggio	Off
Collegamento in cascata	Off
Muting	Off
Blanking	Off (risoluzione completa)
Risoluzione	completa
Quando muting è attivato:	
Durata muting	300 s
Funzione di arresto del nastro	Off
Abilitazione muting	Off
Impostazione direzione	Off
Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE	Off
Muting parziale	Off
Abilitazione muting completo	Off
Soppressione fori	Off
Override	Off
Display e menu esperti:	
Display	Modalità di risparmio energetico
Uscita del segnale	Blocco di riavvio messaggio di conferma
Spia luminosa	Tutti (muting e stato OSSD)
Protezione password	attiva, 0000

9.4.2 Richiamo del menu (livello utente "Admin")

- Il menu di configurazione può essere richiamato sia dalla modalità RUN, sia dalla modalità di errore.
- Per evitare configurazioni non intenzionali dei parametri, il richiamo del menu di configurazione è suddiviso nelle fasi successive:

1. Premere e tenere premuto il tasto "Menu giù" (▼) fino allo spegnimento del LED rosso "ERROR" (circa 2 s)
2. Rilasciare il tasto e attendere che il LED rosso "ERROR" si accenda di nuovo (circa 2 s)
3. Non appena il LED rosso "ERROR" si accende, premere e tenere premuto il tasto "Menu giù" (▼) finché il LED rosso "ERROR" si spegne (circa 2 s)
4. Una volta rilasciato il pulsante, l'utente viene portato al menu password (PASS).

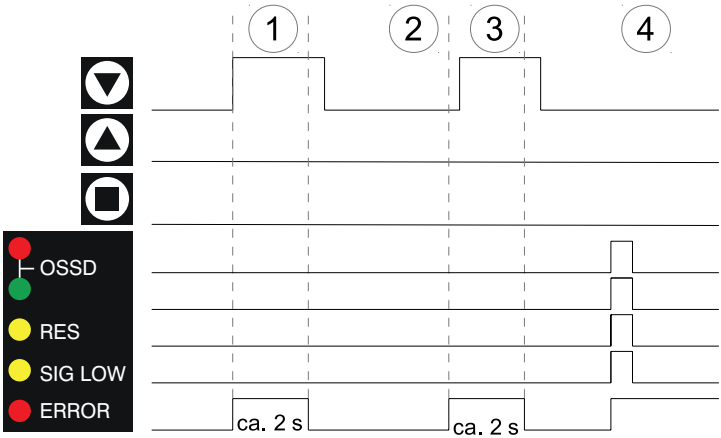
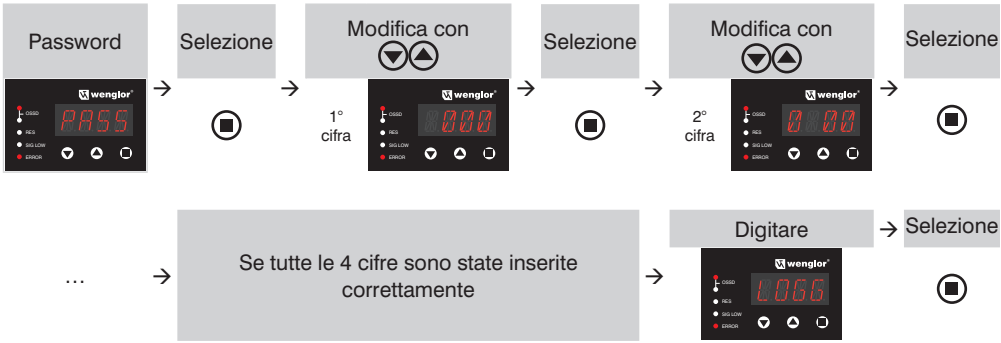


Figure 37: Ricevitore diagrammi dei tempi per richiamare il menu

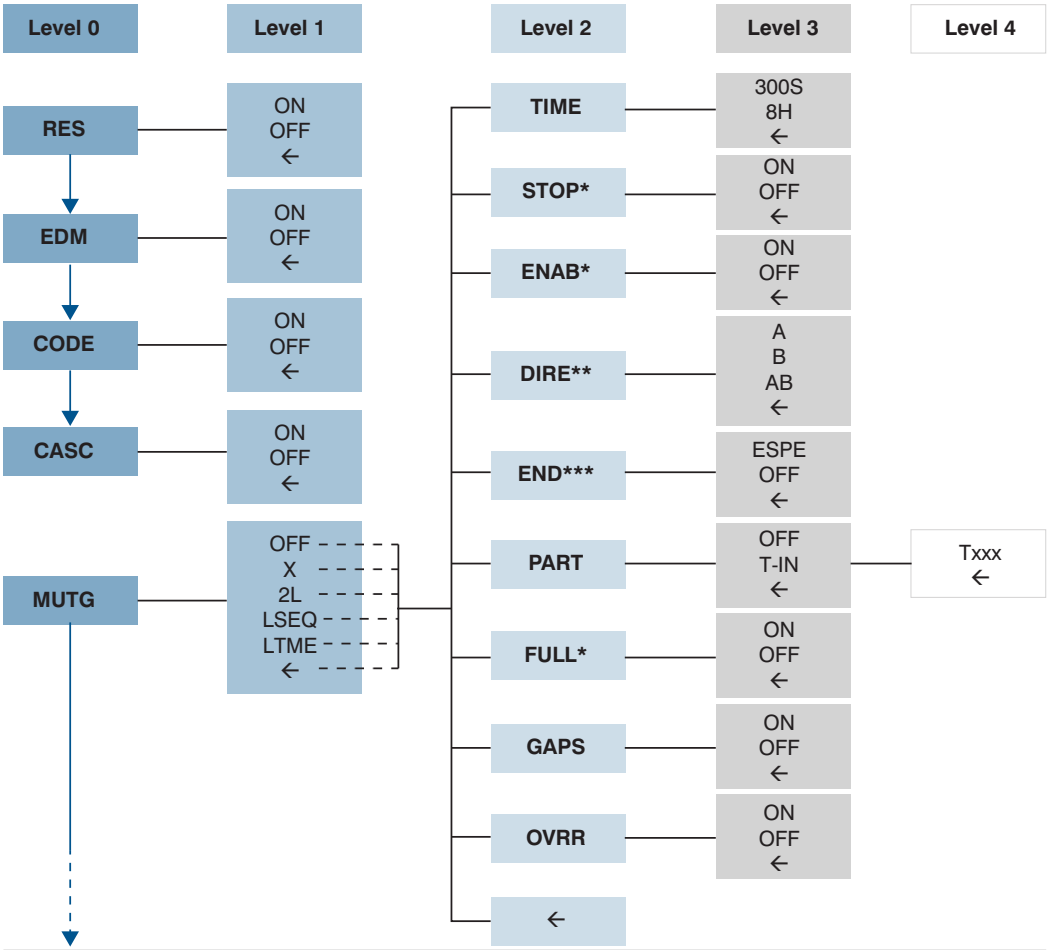
Menu password:
• La cifra correntemente selezionata lampeggia.



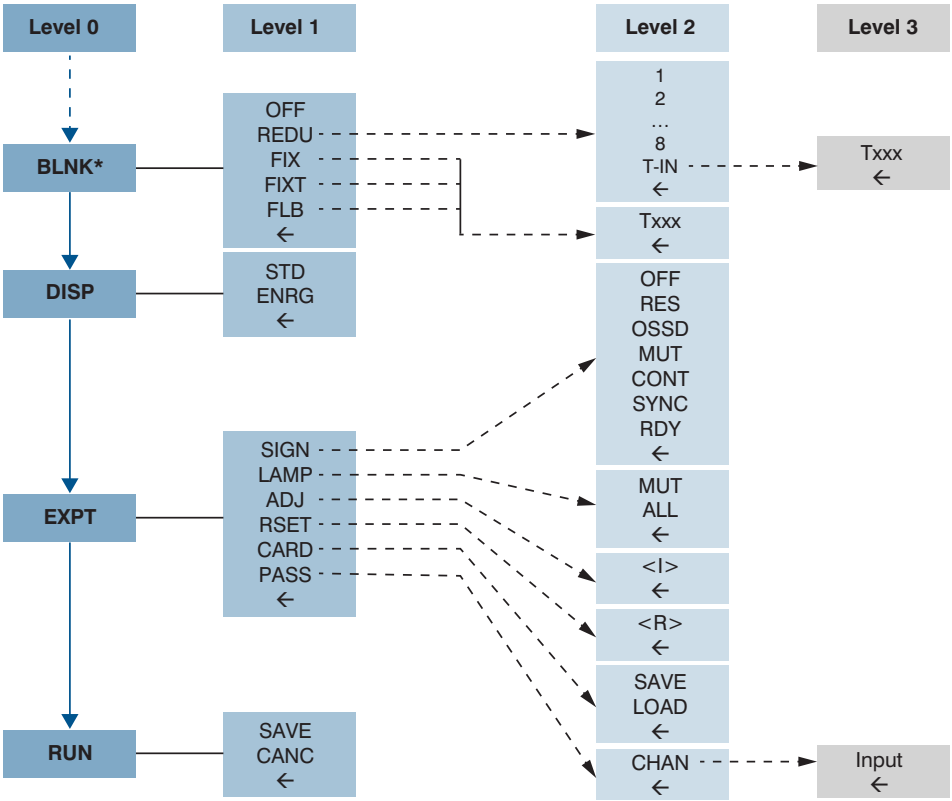
5. Una volta che la password è stata inserita correttamente, l'utente viene portato direttamente nel menu principale (per i dettagli sulla struttura del menu, vedere sezione 9.4.3, pagina 123)

9.4.3 Struttura menu

• Di seguito viene mostrato il menu completo con le possibili impostazioni all'interno dei diversi livelli.
• I pulsanti (menu giù, menu su) possono essere utilizzati per navigare all'interno di un livello di menu.
• Con il tasto Applica si seleziona il menu desiderato e si passa al livello di menu secondario (livello 1, livello 2, livello 3, livello 4).
• Per i dettagli sull'esecuzione della configurazione dei parametri per le singole funzioni, vedere sezione 9.4.4, pagina 126 a sezione 9.4.12, pagina 150.



RES	Blocco di riavvio	**X**	Muting incrociato	**ORA**	Durata muting	**300 S**	300 secondi
EDM	Monitoraggio contatti	**2L**	Muting lineare a 2 sensori	**ARRE-STO**	Arresto del nastro	**8 H**	8 ore
CODE	Codifica raggio	**LSEQ**	Muting lineare a 4 sensori (monitoraggio sequenza)	**ENAB**	Abilitazione muting	**A**	Impostazione direzione A
CASC	Collegamento in cascata	**LTME**	Muting lineare a 4 sensori (monitoraggio temporale)	**DIRE**	Impostazione direzione	**B**	Impostazione direzione B
MUTG	Muting			**END**	Fine muting attra-verso la liberazione dell'ESPE	**AB**	Impostazione direzione AB
				PART	Muting parziale	**ESPE**	Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE
ON	Accensione	*	Non con LSEQ e LTME	**FULL**	Abilitazione muting completo		
OFF	Spegnimento	**	Non con X e 2L	**GAPS**	Soppressione fori	**T-IN**	Teach-In
●	Indietro	***	Non con 2L	**OVRR**	Override	**Txxx**	Display del valore Teach-in

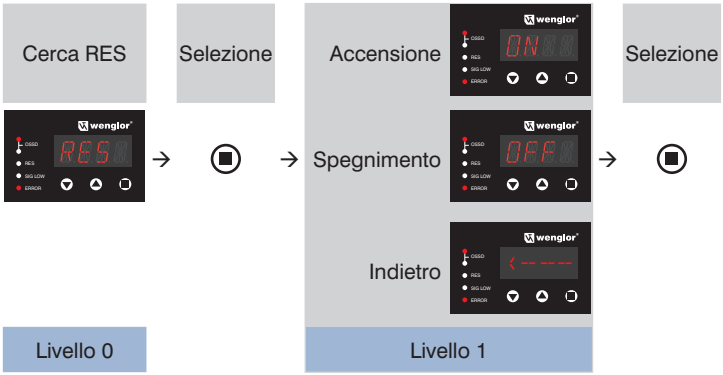


BLNK	Blanking	**REDU**	Risoluzione ridotta	**Txxx**	Ingresso valore Teach-in
DISP	Display	**COR-REGGI**	Fix-blanking	**RES**	Richiesta di conferma
EXPT	Menu Esperti	**FIXT**	Fix-blanking con tolleranza dei bordi	**OSSD**	OSSD
RUN	Esegui	**FLB**	Floating blanking	**MUT**	Muting attivo
		STD	Standard	**CONT**	Segnale debole/contaminazione
		ENRG	Modalità di risparmio energetico	**SYNC**	Esecuzione sincrona
		SIGN	Uscita del segnale	**RDY**	Stato pronto
		LAMP	Spia luminosa	**ALL**	Muting- + display OSSD
		ADJ	Display intensità del segnale	**<I>**	Intensità
		RSET	Ripristino delle impostazioni prede-finite	**<R>**	Reset
		CARD	Accesso microSD	**SAVE**	Salvataggio della configurazione dei parametri del dispositivo sulla scheda di memoria
		PASS	Impostare password	**LOAD**	Copia della configurazione dei parametri da scheda di memoria a dispositivo
OFF	Spegnimento	**SAVE**	Salvare la configurazione dei parame-tri sul dispositivo	**CHAN**	Modifica password
●	Indietro	**CANC**	Rifiuto delle modifiche		

*La funzione di blanking è disponibile solo sui dispositivi SEFG411-SEFG442.

9.4.4 Parametrizzazione del blocco di riavvio (RES)

- Per ulteriori informazioni sulla funzione di blocco di riavvio, vedere la sezione “5.2.3.2 Disabilitazione avvio e blocco di riavvio (RES)” a pagina 51.
- Per l'attivazione o la disattivazione vengono utilizzate le seguenti fasi:



1. Conferma della modalità RES premendo il tasto ■
2. Scegliere da “ON”, “OFF” e “<– – –” utilizzando il tasto ▼ o ▲.
   I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display torni al livello superiore.

9.4.5 Parametrizzazione del monitoraggio contatti (EDM)

- Per ulteriori informazioni sulla funzione di monitoraggio contatti, vedere la sezione sezione 5.2.3.3, pagina 52.
- Per l'attivazione o la disattivazione vengono utilizzate le seguenti fasi:

1. Conferma della modalità EDM premendo il tasto ■
2. Scegliere da “ON”, “OFF” e “<– – –” utilizzando il tasto ▼ o ▲.
I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■.
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display torni al livello superiore.

9.4.6 Parametrizzazione della codifica dei raggi (CODE)

- Per ulteriori informazioni sulla funzione di codifica dei raggi, (vedere sezione 5.2.3.4, pagina 52).
- Se la codifica dei raggi viene utilizzata in combinazione con le modalità operative di blanking e il muting parziale, la codifica dei raggi deve prima essere appresa. Gli oggetti di blanking o muting possono quindi essere appresi durante una procedura di configurazione di parametri aggiuntivi.
- Per l'attivazione o la disattivazione vengono utilizzate le seguenti fasi:

1. Conferma della modalità CODE premendo il tasto ■.
2. Scegliere da “ON”, “OFF” e “<---” utilizzando il tasto ▼ o ▲
   I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■.
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display torni al livello superiore.

9.4.7 Parametrizzazione in cascata (CASC)

- Per ulteriori informazioni sulla funzione di collegamento in cascata, vedere la sezione 5.2.3.6, pagina 54.
- Per l'attivazione o la disattivazione vengono utilizzate le seguenti fasi:

1. Confermare la modalità CASC premendo il tasto ■.
2. Scegliere da “ON”, “OFF” e “<---” utilizzando il tasto ▼ o ▲
   I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■.
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display torni al livello superiore.

NOTA!
L'attivazione della funzione di collegamento in cascata è disattivata:
- Muting lineare a 4 sensori,
- Abilitazione muting,
- Arresto del nastro,
- Abilitazione muting completo.

9.4.8 Parametrizzazione muting (MUTG)

- Per ulteriori informazioni sulla funzione di muting, vedere la sezione sezione 5.2.4, pagina 57.
- Per l'attivazione o la disattivazione vengono utilizzate le seguenti fasi:

1. Conferma della modalità MUTG premendo il tasto ■
2. Scegliere da “OFF”, “X”, “2L”, “LSEQ”, “LTME” e “<---” utilizzando il tasto ▼ o ▲
   I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■.
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display passi al livello successivo.

La configurazione dei parametri delle diverse funzioni di muting è descritta più dettagliatamente nei paragrafi seguenti.

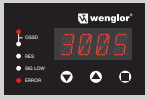
NOTA!
Se il muting è attivato (indipendentemente dal tipo di muting selezionato), il blocco di riavvio RES si attiva automaticamente.

9.4.8.1 Parametrizzazione muting incrociato (X)

- Per informazioni generali sulla funzione di muting incrociato, vedere sezione 5.2.4.3, pagina 60.
- Tutte le impostazioni della funzione di muting devono essere eseguite in una sola volta. Se si richiama nuovamente la voce di menu muting incrociato, è necessario impostare nuovamente le configurazioni dei parametri per le opzioni desiderate.
- Per il muting incrociato sono disponibili le seguenti opzioni di selezione:

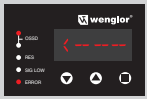
a) Timeout / durata muting

300 sec:



8 ore

Indietro



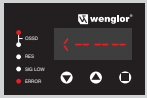
- La durata massima di una sequenza di muting attiva è limitata nel tempo. Ci sono due valori tra cui scegliere.
  - 300 S: Durata muting max 300 s
  - 8 H: Durata muting max 8 h
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Durata muting", vedere sezione 5.2.4.7.2, pagina 72.

b) Arresto del nastro

Accensione

Spegnimento

Indietro

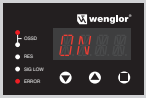


- La funzione "arresto del nastro" arresta il contatore di muting monitorato finché è presente un segnale valido. Ciò significa che la durata del muting può essere prolungata in caso di malfunzionamenti legati al processo.

  - ON: Arresto del nastro attivato
  - OFF arresto del nastro disattivato
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Arresto nastro", vedere sezione 5.2.4.7.3, pagina 72.

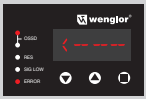
c) Abilitazione muting

Accensione



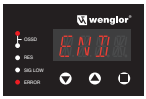
Spegnimento

Indietro

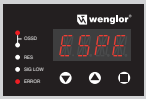


- Il muting può essere abilitato o bloccato utilizzando il segnale esterno di Abilitazione muting.
  - ON: Abilitazione muting attivata. L'ingresso viene valutato ed è necessario per avviare il muting.
  - OFF: Ingresso di abilitazione muting disattivato. L'ingresso non viene valutato. Il muting può essere avviato tramite una sequenza valida.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Abilitazione muting", vedere sezione 5.2.4.7.4, pagina 74.

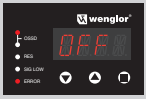
d) Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE



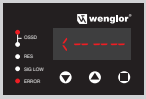
Attivare



Spegnimento



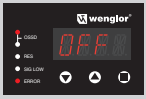
Indietro



- La funzione "Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE" determina quale segnale avvia la fine del processo di muting.
  - ESPE: Il muting viene interrotto immediatamente dopo che la zona protetta è stata liberata.
  - OFF: Il muting viene terminato una volta completata la sequenza valida (MS o tempo impostato).
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE", vedere sezione 5.2.4.7.6, pagina 75.

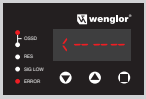
e) Muting parziale

Spegnimento



Teach-In

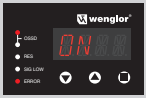
Indietro



- La funzione di "muting parziale" limita l'impatto del muting ad un'area parziale della zona protetta.
  - OFF: Nessun muting parziale.
  - T-IN: Teach-in della relativa area di muting.
    - Per fare questo, spostare un oggetto della dimensione desiderata nella zona protetta.
    - Il display T000 mostra il numero di raggi attualmente bloccati (ad es. T004 → 4 raggi)
    - 1 raggio viene aggiunto automaticamente alle dimensioni effettive dell'oggetto alle estremità dell'area per aumentarne la disponibilità attraverso potenziali tolleranze.
      - Se nessun raggio è stato bloccato durante il processo teach, la configurazione dei parametri non viene applicata.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione di "muting parziale", vedere sezione 5.2.4.7.7, pagina 76.

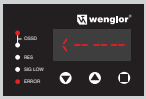
f) Abilitazione muting completo

Accensione



Spegnimento

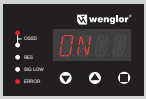
Indietro



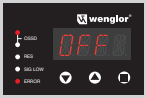
- La funzione "Abilitazione muting completo" è adatta per l'uso, in combinazione con il "muting parziale", per applicazioni in cui l'altezza dell'oggetto varia.
  - ON: Il muting parziale viene sollevato quando viene applicato un segnale e il muting agisce su tutta l'altezza della zona protetta.
  - OFF: Il muting parziale è attivo senza modifiche all'altezza della zona protetta.
- Questa funzione dovrebbe essere usata solo se "Muting parziale" è stato attivato in precedenza.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Abilitazione muting completo", vedere sezione 5.2.4.7.8, pagina 77.

g) Soppressione fori

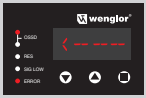
Accensione



Spegnimento

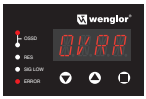


Indietro

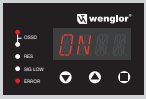


- Per gli articoli di trasporto con fori, sono da prevedere brevi interruzioni del segnale di muting. La funzione "Soppressione fori" impedisce di terminare la funzione di muting.
  - ON: I segnali di muting (MS1...MS4) sono ritardati di 250 ms.
  - OFF: Nessun ritardo dei segnali di muting
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Soppressione fori", vedere sezione 5.2.4.7.9, pagina 78.

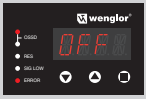
h) Override



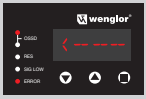
Accensione



Spegnimento



Indietro



- La funzione "Override" consente di abilitare gli OSSD se viene rilevata una penetrazione della zona protetta e la sequenza di muting non è valida.
- Ciò può essere necessario se una sequenza di muting valida viene interrotta (ad esempio a causa di un arresto del nastro trasportatore).
  - ON: Override attivato.
  - OFF: Override disattivato.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione di override, vedere . sezione 5.2.4.7.10, pagina 78.

NOTA!

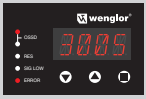
- L'attivazione della funzione di muting incrociato è disattivata:
  - Muting lineare a 2 sensori,
  - Muting lineare a 4 sensori,
  - Impostazione direzione
- L'attivazione dell'arresto del nastro disattiva la funzione Abilitazione muting completo.
- Attivando la funzione Abilitazione muting completo si disattiva anche l'arresto del nastro.

9.4.8.2 Parametrizzazione muting lineare a 2 sensori (2L)

- Per informazioni generali sulla funzione di muting lineare a 2 sensori, vedere sezione 5.2.4.4, pagina 63.
- Tutte le impostazioni della funzione di muting devono essere eseguite in una sola volta. Se si richiama nuovamente la voce di menu muting lineare a 2 sensori, è necessario impostare nuovamente le configurazioni dei parametri per le opzioni desiderate.
- Le seguenti opzioni di selezione sono disponibili per il muting lineare a 2 sensori:

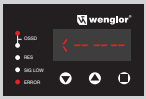
a) Timeout / durata muting

300 sec:



8 ore

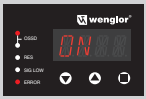
Indietro



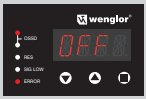
- La durata massima di una sequenza di muting attiva è limitata nel tempo. Ci sono due valori tra cui scegliere.
  - 300 S: Durata muting max 300 s
  - 8 H: Durata muting max 8 h
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Durata muting", vedere sezione 5.2.4.7.2, pagina 72.

b) Arresto del nastro

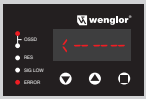
Accensione



Spegnimento



Indietro

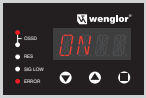


- La funzione "Arresto del nastro" arresta il contatore di muting monitorato finché è presente un segnale valido. Ciò significa che la durata del muting può essere prolungata in caso di malfunzionamenti legati al processo.

  - ON: Arresto del nastro attivato
  - OFF arresto del nastro disattivato
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Arresto del nastro", vedere sezione 5.2.4.7.3, pagina 72.

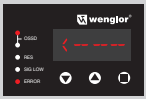
c) Abilitazione muting

Accensione



Spegnimento

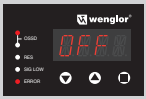
Indietro



- Il muting può essere abilitato o bloccato utilizzando il segnale esterno di Abilitazione muting.
  - ON: Abilitazione muting attivata. L'ingresso viene valutato ed è necessario per avviare il muting.
  - OFF: Ingresso di abilitazione muting disattivato. L'ingresso non viene valutato. Il muting può essere avviato tramite una sequenza valida.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Abilitazione muting", vedere sezione 5.2.4.7.4, pagina 74.

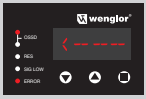
d) Muting parziale

Spegnimento



Teach-In

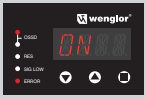
Indietro



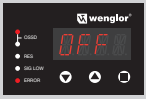
- La funzione di "muting parziale" limita l'impatto del muting ad un'area parziale della zona protetta.
  - OFF: Nessun muting parziale.
  - T-IN: Teach-in della relativa area di muting.
    - Per fare questo, spostare un oggetto della dimensione desiderata nella zona protetta.• Il display T000 mostra il numero di raggi attualmente bloccati (ad es. T004 → 4 raggi)
    - 1 raggio viene aggiunto automaticamente alle dimensioni effettive dell'oggetto alle estremità dell'area per aumentarne la disponibilità attraverso potenziali tolleranze.
    - Se nessun raggio è stato bloccato durante il processo teach, la configurazione dei parametri non viene applicata.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione di "muting parziale", vedere sezione 5.2.4.7.7, pagina 76.

Abilitazione muting completo

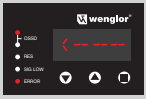
Accensione



Spegnimento



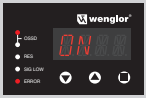
Indietro



- La funzione "Abilitazione muting completo" è adatta per l'uso, in combinazione con il "muting parziale", per applicazioni in cui l'altezza dell'oggetto varia.
  - ON: Il muting parziale viene sollevato quando viene applicato un segnale e il muting agisce su tutta l'altezza della zona protetta.
  - OFF: Il muting parziale è attivo senza modifiche all'altezza della zona protetta.
- Questa funzione dovrebbe essere usata solo se "Muting parziale" è stato attivato in precedenza.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Abilitazione muting completo", vedere sezione 5.2.4.7.8, pagina 77.

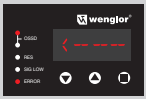
f) Soppressione fori

Accensione



Spegnimento

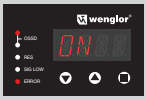
Indietro



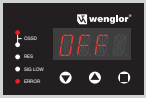
- Per gli articoli di trasporto con fori, sono da prevedere brevi interruzioni del segnale di muting. La funzione "Soppressione fori" impedisce di terminare la funzione di muting.
  - ON: I segnali di muting (MS1...MS4) sono ritardati di 250 ms.
  - OFF: Nessun ritardo dei segnali di muting
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Soppressione fori", vedere sezione 5.2.4.7.9, pagina 78.

g) Override

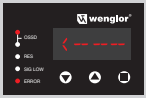
Accensione



Spegnimento



Indietro



- La funzione "Override" consente di rimuovere un oggetto fermo dall'area di muting.
- Ciò può essere necessario se una sequenza di muting valida viene interrotta (ad esempio a causa di un arresto del nastro trasportatore).
  - ON: Override attivato.
  - OFF: Override disattivato.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione di override, vedere . sezione 5.2.4.7.10, pagina 78.

NOTA!

- L'attivazione della funzione di muting lineare a 2 sensori è disattivata:
  - Muting incrociato,
  - Muting lineare a 4 sensori,
  - Impostazione direzione,
  - Fine muting tramite l’ESPE
- L'attivazione dell'arresto del nastro disattiva la funzione Abilitazione muting completo.

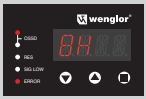
9.4.8.3 Parametrizzazione muting lineare a 4 sensori con sequenza (LSEQ) o monitoraggio temporale (LTME)

- Per informazioni generali sul muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza, vedere sezione 5.2.4.5, pagina 65 , oppure sezione 5.2.4.6, pagina 68 per il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio temporale.
- Tutte le impostazioni della funzione di muting devono essere eseguite in una sola volta. Se si richiama nuovamente la voce di menu muting lineare a 4 sensori, è necessario impostare nuovamente le configurazioni dei parametri per le opzioni desiderate.
- Le seguenti opzioni di selezione sono disponibili per il muting lineare a 4 sensori:

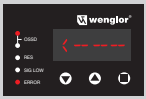
a) Timeout / durata muting

300 sec:

8 ore

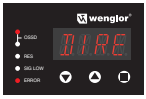


Indietro

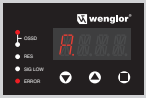


- La durata massima di una sequenza di muting attiva è limitata nel tempo. Ci sono due valori tra cui scegliere.
  - 300 S: Durata muting max 300 s
  - 8 H: Durata muting max 8 h
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Durata muting", vedere sezione 5.2.4.7.2, pagina 72.

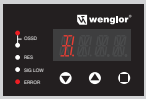
b) Impostazione direzione



Direzione A

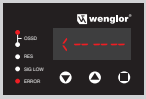


Direzione B



Direzione AB

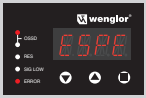
Indietro



- La funzione "Impostazione direzione" specifica e controlla la sequenza di attivazione ammessa dei segnali di muting.
- Se un oggetto attraversa la zona protetta in una direzione diversa da quella definita, il ciclo di muting non viene avviato.
  - A: unidirezionale - è consentita solo la direzione A (MS1 / MS2 prima di MS3 / MS4)
  - B: unidirezionale - è consentita solo la direzione B (MS4 / MS3 prima di MS2 / MS1)
  - AB: bidirezionale - entrambe le direzioni sono consentite
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "impostazione direzione", vedere sezione 5.2.4.7.5, pagina 75.

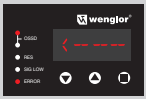
c) Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE

Attivare



Spegnimento

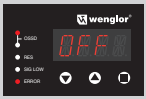
Indietro



- La funzione "Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE" determina quale segnale avvia la fine del processo di muting.
  - ESPE: Il muting viene interrotto immediatamente dopo che la zona protetta è stata liberata.
  - OFF: Il muting viene terminato una volta completata la sequenza valida (MS o tempo impostato).
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE", vedere sezione 5.2.4.7.6, pagina 75.

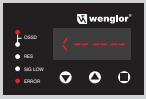
d) Muting parziale

Spegnimento



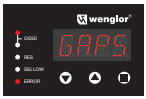
Teach-In

Indietro

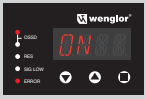


- La funzione di "muting parziale" limita l'impatto del muting ad un'area parziale della zona protetta.
  - OFF: Nessun muting parziale.
  - T-IN: Teach-in della relativa area di muting.
    - Per fare questo, spostare un oggetto della dimensione desiderata nella zona protetta.
    - Il display T000 mostra il numero di raggi attualmente bloccati (ad es. T004 → 4 raggi)
    - 1 raggio viene aggiunto automaticamente alle dimensioni effettive dell'oggetto alle estremità dell'area per aumentarne la disponibilità attraverso potenziali tolleranze.
      - Se nessun raggio è stato bloccato durante il processo teach, la configurazione dei parametri non viene applicata.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione di "muting parziale", vedere sezione 5.2.4.7.7, pagina 76.

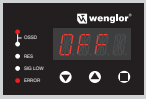
e) Soppressione fori



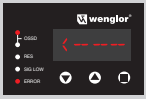
Accensione



Spegnimento



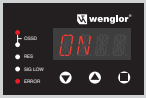
Indietro



- Per gli articoli di trasporto con fori, sono da prevedere brevi interruzioni del segnale di muting. La funzione "Soppressione fori" impedisce di terminare la funzione di muting.
  - ON: I segnali di muting (MS1...MS4) sono ritardati di 250 ms.
  - OFF: Nessun ritardo dei segnali di muting.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Soppressione fori", vedere sezione 5.2.4.7.9, pagina 78.

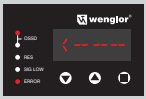
f) Override

Accensione



Spegnimento

Indietro



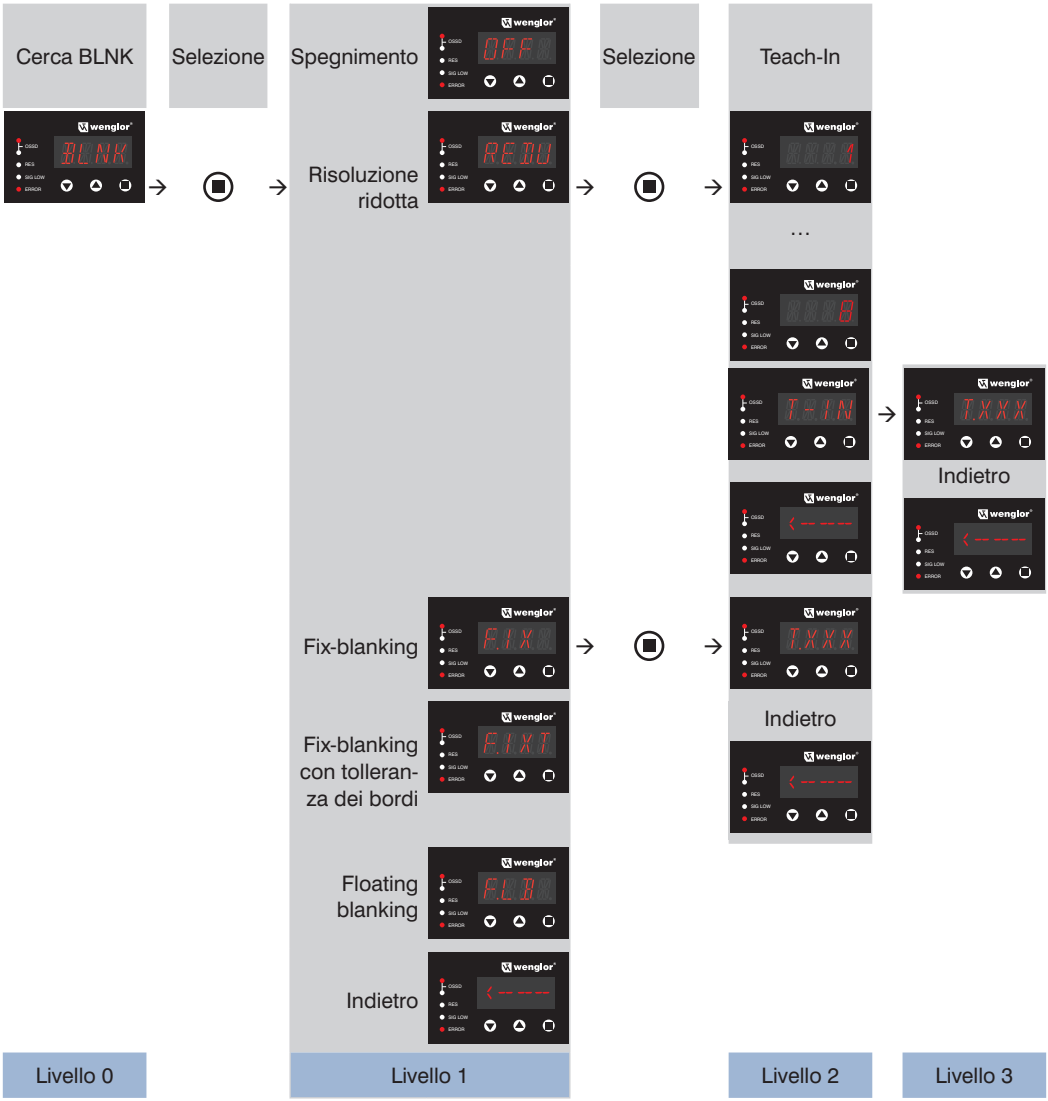
- La funzione "Override" consente di rimuovere un oggetto fermo dall'area di muting.
- Ciò può essere necessario se una sequenza di muting valida viene interrotta (ad esempio a causa di un arresto del nastro trasportatore).
  - ON: Override attivato.
  - OFF: Override disattivato.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione di override, vedere . sezione 5.2.4.7.10, pagina 78.

NOTA!

- L'attivazione della funzione di muting lineare a 4 sensori è disattivata:
  - Muting incrociato,
  - Muting lineare a 2 sensori,
  - Abilitazione muting
  - Arresto del nastro
  - Abilitazione muting completo.

9.4.9 Parametrizzazione blanking (BLNK)

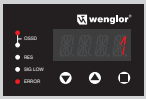
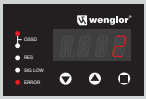
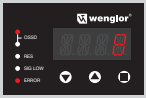
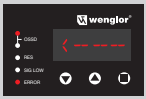
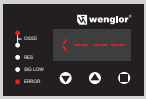
- Per informazioni generali sulla funzione di blanking, vedere sezione 5.2.5, pagina 80.
- Per l'attivazione o la disattivazione vengono utilizzate le seguenti fasi:



1. Conferma della modalità BLNK premendo il tasto ■.
2. Scegliere tra “OFF”, “REDU”, “FIX”, “FIXT”, “FLB” e “<---” usando il tasto ▼ o ▲. I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■.
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display passi al livello successivo (livello 2).
   Eccezione: Se il blanking è disattivato (OFF), il display torna al livello 0.
5. Nel seguente livello (livello 2), gli oggetti vengono appresi o il display torna indietro.

NOTA!
La funzione di blanking è disponibile solo sui dispositivi SEFG411-SEFG442.

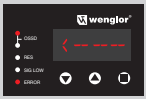
La configurazione dei parametri delle diverse funzioni di blanking è descritta più dettagliatamente nella seguente tabella:

a) Risoluzione ridotta		
	Teach-In   ...  Indietro 	• La risoluzione ridotta può essere parametrizzata in due modi: – Per teach-in – Selezione diretta dei raggi da ridurre • Selezionando la funzione “T-IN” la parametrizzazione viene eseguita mediante l’apprendimento di possibili oggetti di disturbo. Questi devono essere inseriti nella zona protetta durante il teach-In. • La configurazione dei parametri avviene mediante l'apprendimento in caso di potenziali ostacoli. Questi ostacoli devono essere portati nella zona protetta durante il teach-in. • Premendo il tasto ■ si apprende il valore più alto registrato durante il teach-in. • I valori "T999" e "T000" non sono validi (es.: raggi di sincronizzazione bloccati). • Il valore teach (display T0xx) corrisponde alla dimensione massima dell'oggetto bloccato (ad es. T002 2 raggi bloccati). • Questo valore deve essere utilizzato per calcolare la risoluzione effettiva e la distanza di sicurezza. • Attivando la risoluzione ridotta si disattiva l'abilitazione muting completo e il muting parziale. • Per ulteriori informazioni sulla funzione "Risoluzione ridotta", vedere sezione 5.2.5.5, pagina 97.
b) Fix-blanking		
	Teach-In Indietro 	• La configurazione dei parametri avviene tramite apprendimento degli oggetti di blanking. Questi ostacoli devono essere portati nella zona protetta durante il teach-in. • Il valore attuale viene appreso premendo il tasto ■. • I valori "T999" e "T000" non sono validi (es.: raggi di sincronizzazione bloccati). • Qui il valore teach (display Txxx) corrisponde al numero di raggi bloccati (ad es. T002 → 2 raggi bloccati) • Questo valore deve essere utilizzato per calcolare la risoluzione effettiva e la distanza di sicurezza. • Per ulteriori informazioni sulla funzione "Fix-blanking", vedere sezione 5.2.5.2, pagina 82.

c) Fix-blanking con tolleranza dei bordi

Teach-In

Indietro

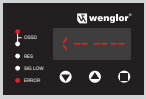


- La configurazione dei parametri avviene tramite apprendimento degli oggetti di blanking. Questi ostacoli devono essere portati nella zona protetta durante il teach-in.
- Il valore attuale viene appreso premendo il tasto ⊡.
- I valori "T999" e "T000" non sono validi (es.: raggi di sincronizzazione bloccati).
- Qui il valore teach (display Txxx) corrisponde al numero di raggi bloccati (ad es. T002 → 2 raggi bloccati)
- Questo valore deve essere utilizzato per calcolare la risoluzione effettiva e la distanza di sicurezza.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Fix-blanking con tolleranza dei bordi", vedere sezione 5.2.5.3, pagina 85.

d) Floating blanking

Teach-In

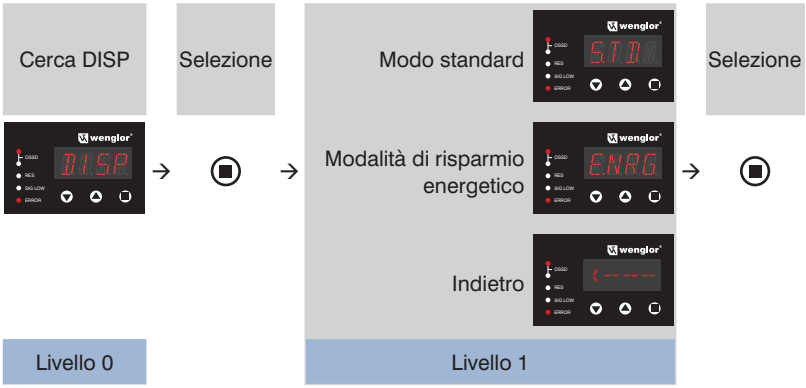
Indietro



- La configurazione dei parametri avviene tramite apprendimento degli oggetti di blanking. Questi ostacoli devono essere portati nella zona protetta durante il teach-in.
- Premendo il tasto ⊡ si apprende il valore più alto registrato durante il teach-in.
- I valori "T999" e "T000" non sono validi (es.: raggi di sincronizzazione bloccati).
- Il valore teach (display TXYYYY) viene visualizzato:
  - x: numero di oggetti bloccati
  - yy: la tolleranza massima
  - ad es. T102 → 1 oggetto, tolleranza di 2 raggi.
- Il valore della tolleranza deve essere utilizzato per calcolare la risoluzione effettiva e la distanza di sicurezza.
- Per ulteriori informazioni sulla funzione "Floating blanking", vedere sezione 5.2.5.4, pagina 90.

9.4.10 Impostazione del display (DISP)

- Il display può essere utilizzato sia in modalità standard che in modalità di risparmio energetico.
- L'impostazione viene eseguita nei seguenti passi:

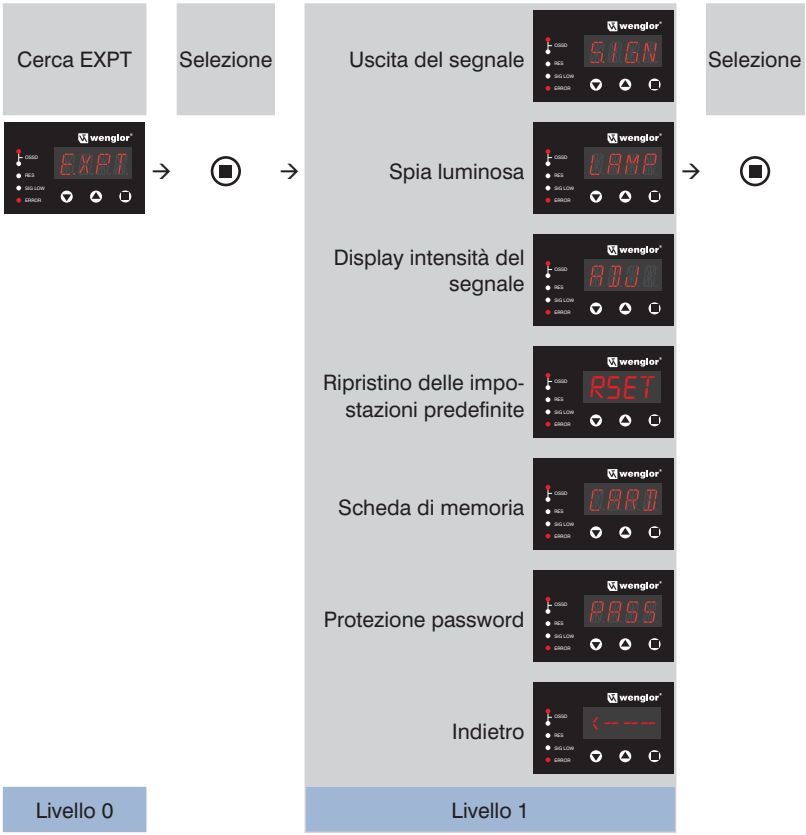


1. Conferma della modalità DISP premendo il tasto ■
2. Scegliere da “STD”, “ENRG” e “<– – –” utilizzando il tasto ▼ o ▲.
   I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display passi al livello successivo (livello 2).

Per maggiori informazioni sulla funzione di regolazione del display, consultare il capitolo “5.2.6.2 Impostazioni del display” a pagina 102.

9.4.11 Menu Esperti (EXPT)

- Le impostazioni avanzate possono essere effettuate nel menu esperti.
- L'impostazione viene eseguita nei seguenti passi:



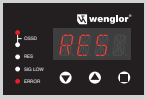
1. Conferma della modalità EXPT premendo il tasto ■
2. Scegliere da “SIGN”, “LAMP”, “ADJ”, “RSET”, “CARD”, “PASS” e“<---” utilizzando il tasto ▼ o ▲.
   I parametri da selezionare vengono visualizzati lampeggianti.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■
4. Un parametro selezionato viene visualizzato per circa 2 s, prima che il display passi al livello successivo (livello 2).

La configurazione dei parametri delle diverse impostazioni dell'esperto è descritta nella seguente tabella:

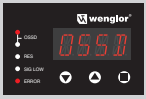
a) Uscita del segnale

Disattivato

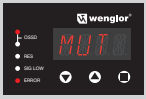
Richiesta di conferma



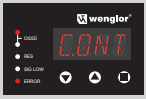
OSSD



Muting



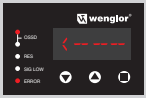
Segnale debole/ contaminazione



Esecuzione sincrona

Pronto per il funzionamento

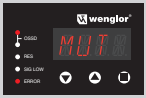
Indietro



- Il pin 6 dell'uscita IO-Link si trova sulla connessione sistema del ricevitore. Se la comunicazione IO-Link non è attiva, questa uscita può essere utilizzata in alternativa come uscita del segnale.
  - OFF: Uscita disattivata
  - RES: Richiesta di conferma
  - OSSD: Stati di commutazione OSSD
  - MUT: Stato di muting
  - CONT: Segnalazione di antimbrattamento
  - SYNC: Esecuzione sincrona
  - RDY: Segnala che l'ESPE è pronto per il funzionamento.
- Per ulteriori informazioni sull'uscita del segnale, vedere sezione 5.2.6.3, pagina 102.

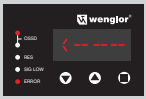
b) Spia luminosa

Muting



Muting+OSSD

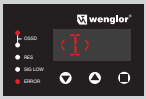
Indietro



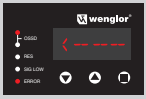
- I parametri per la funzione integrata della spia luminosa possono essere configurati selezionando LAMP.
  - MUT: Display di stato di muting.
  - TUTTI: Muting e display di stato OSSD.
- Per ulteriori informazioni sulla spia luminosa, vedere sezione 5.2.6.4, pagina 103.

c) Display intensità del segnale

Intensità del raggio

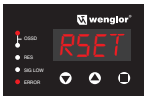


Indietro

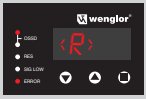


- <I> sta per intensità del segnale.
  - L'impostazione può essere annullata tramite “<– – –”. Dopo l'accensione dell'ESPE, l'intensità del segnale viene visualizzata di serie per 30 s.
- Per ulteriori informazioni sull'intensità del segnale, vedere sezione 5.2.6.5, pagina 103.

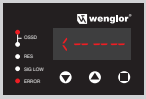
d) Ripristino impostazione predefinita / ripristino



Reset

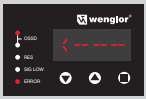


Annulla



- Selezionando "RSET" si accede al menu ripristino.

  - <R>: Ripristino delle impostazioni predefinite
  - Il processo di ripristino può essere annullato tramite “<– – –”.
- Per ulteriori informazioni sull'impostazione predefinita, vedere sezione 9.4.1, pagina 121.

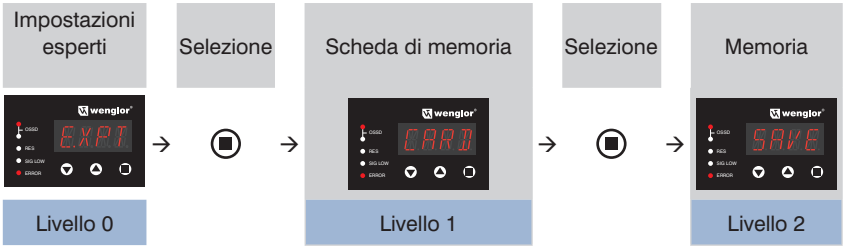
e) Scheda di memoria		
	Salva Carica Indietro 	• Se è inserita una scheda di memoria, sono disponibili le seguenti opzioni: – SAVE: Salva l'ultima configurazione dei parametri salvati nella memoria del sensore nella scheda di memoria (vedere sezione 9.4.12, pagina 150). → **ATTENZIONE:** Non viene salvata l'attuale configurazione dei parametri impostati! – LOAD: La configurazione dei parametri della scheda di memoria viene scritta nella memoria del sensore. → **ATTENZIONE: Una configurazione caricata dei parametri deve prima essere salvata nella memoria del dispositivo (vedere**sezione 9.4.12, pagina 150). • La procedura corretta per l'utilizzo della scheda di memoria è descritta di seguito. • Quando si accede alla scheda SD possono comparire messaggi di avvertimento (vedere sezione 13.3.4, pagina 173). • Per ulteriori informazioni sulla scheda di memoria, vedere sezione 5.2.6.6, pagina 104.

Salva

- Le configurazioni dei parametri più recenti salvate nella memoria del sensore vengono salvate nella scheda di memoria seguendo le seguenti fasi:

1. Salvare nella memoria del sensore la configurazione dei parametri desiderata:

2. L'ESPE effettua un riavvio.
3. Selezionare nuovamente il menu.
4. Trasferire la configurazione dei parametri del sensore sulla scheda di memoria:



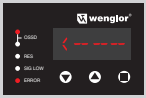
Carica

- La configurazione dei parametri salvata sulla scheda di memoria viene caricata nel modo seguente:

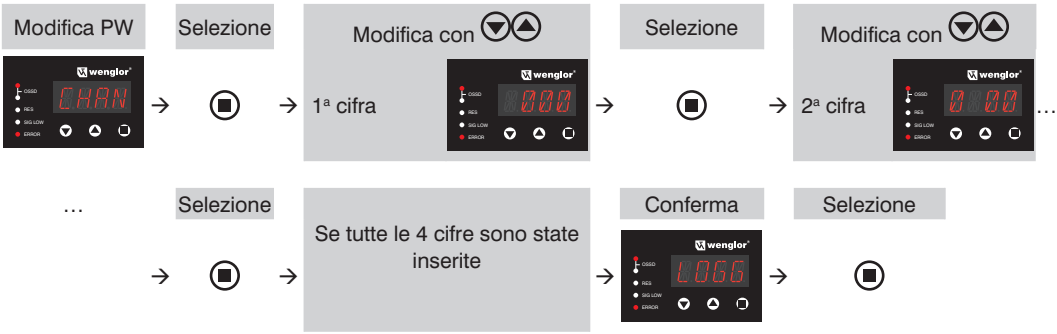
1. Caricare la configurazione dei parametri dalla scheda di memoria:

2. Salvare la configurazione caricata dei parametri nella memoria del sensore:

3. L'ESPE effettua un riavvio.

f) Protezione password		
	Modifica PW Indietro 	• Questa impostazione può essere utilizzata per modificare la password correntemente valida. • La procedura corretta per cambiare la password è descritta di seguito. • Per ulteriori informazioni sulla protezione password, vedere sezione 5.2.6.7, pagina 106.

Per modificare la password, procedere come segue:



9.4.12 Salvataggio della configurazione e riavvio (RUN)

NOTA!
Le modifiche di configurazione dei parametri del sensore vengono salvate solo se la configurazione dei parametri selezionata è stata salvata tramite la selezione del menu "Run" → “Save”. In caso contrario, le modifiche andranno perse al riavvio del sensore.

Per salvare la configurazione dei parametri, procedere come segue:

1. Conferma della modalità RUN premendo il tasto ■.
2. Scegliere da “SAVE”, “CANC” e “<– – –” utilizzando il tasto ▼ o ▲.
3. Confermare la selezione premendo il tasto ■
4. “SAVE" scrive l'attuale configurazione dei parametri nella memoria del sensore.
   "CANC" annulla il processo di salvataggio.
5. L'ESPE effettua un riavvio dopo un'azione di salvataggio e cancellazione.
   Il riavvio è indicato da un segmento mobile nella quarta cifra.

9.5 Parametrizzazione tramite l'interfaccia IO-Link

9.5.1 Requisiti e condizioni quadro

Per parametrizzare l'ESPE tramite l'IO-Link devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- La connessione sistema dell'ESPE è collegata all' IO-Link master tramite il connettore a T (numero d'ordine ZC7G001).
- L'IO-Link master è dotato dell'ultima versione del software.
- L'IODD (file di descrizione del dispositivo) attuale per l'ESPE utilizzato è presente e disponibile nel master.
- Master ed ESPE sono collegati tra loro (online).

NOTA!
Le ultime versioni del software, dell'IODD e del protocollo di interfaccia sono disponibili sulla homepage wenglor nell'area download del prodotto.

Se il collegamento è riuscito, durante la configurazione dei parametri tramite IO-Link vengono visualizzati i seguenti display di funzionamento (vedere sezione 11.1.1, pagina 159 e sezione 11.1.2, pagina 160):

Emettitore

Display		Parametrizzazione esterna
1	POWER	LED on
2	CODE	LED off
3	HI RAN	LED off
4	ERROR	Il LED lampeggia

Ricevitore

Display		Parametrizzazione esterna
1	OSSD 1 (LED 1, rosso)	LED on
	OSSD 2 (LED 2, verde)	LED off
2	RES	LED off
3	SIG LOW	LED off
4	ERROR	Il LED lampeggia

Display a segmenti:

Cifra 1 Cifra 2 Cifra 3 Cifra 4

NOTA!
La configurazione dei parametri sul pannello di controllo (vedere sezione 9.3, pagina 118, sezione 9.4, pagina 121) ha sempre la priorità sull'impostazione tramite IO-Link.

9.5.2 Dati di processo

I seguenti dati di processo vengono emessi ciclicamente dall'ESPE:

Dati di processo	Descrizione	
StatoUscita	Stato di uscita dell'ESPE con crittografia a 8 bit	
StatoIngresso	Stato degli ingressi (RES, EDM, MS1-MS4, in collegamento in cascata) con crittografia a 8 bit	
	Set di parametri A **Funzione di misurazione** (vedere sezione 5.2.6.1, pagina 100)	**Set di parametri B** **Muting** (vedere sezione 5.2.4, pagina 57)
A:LBB / B:TempoSensore S1-S2	Ultimo raggio bloccato LBB 0 – nessun raggio bloccato 1…x – numero raggi (dal pannello di controllo) 255 – ricevitore non in esecuzione sincrona	Tempo per il cambio di stato tra MS1–MS2 0…250 in 0,1 s
A:FBB / B:TempoSensore S3-S4	Primo raggio bloccato FBB 0 – nessun raggio bloccato 1…x – numero raggi (dal pannello di controllo) 255 – ricevitore non in esecuzione sincrona	Tempo per il cambio di stato tra MS3–MS4 0…250 in 0,1 s
A:NBB / B:TempoMuting ByteElevato*	Numero di raggi bloccati NBB 0 – nessun raggio bloccato 255 – ricevitore non in esecuzione sincrona	Durata muting 0…28800 in s 65535 – il muting non è attivo
A:NCBB / B:TempoMuting ByteBasso*	Numero di raggi bloccati cumulati (gruppo più grande) NCBB 0 – nessun raggio bloccato 255 – ricevitore non in esecuzione sincrona	
A:NOBJ / B:StatoMuting	Numero di oggetti NOBJ 255 – ricevitore non in esecuzione sincrona	0 – nessun messaggio di stato / non attivo 1...n – valore numerico dei codici di muting (vedere sezione 13.3.3, pagina 172)
Stato dispositivo	Stato ESPE 0 - nessun errore 1 - parametrizzazione sul dispositivo 2 - parametrizzazione tramite IO-Link 10...255 - codici di errore (vedere sezione 13.3.2, pagina 170)	

9.5.3 Dati dei parametri

NOTA!

- Per evitare modifiche inammissibili o non intenzionali all'ESPE, è necessario inserire una password per effettuare una configurazione dei parametri (vedere sezione 5.2.6.7, pagina 106).
- L'impostazione dei dati dei parametri richiede il livello utente "Admin".
- C'è una sola password per l'ESPE, indipendentemente dal fatto che l'impostazione avvenga sul pannello di controllo o tramite IO-Link.

I seguenti parametri possono essere impostati e/o letti:

Impostazioni del dispositivo	
Blocca l'accesso al dispositivo	Blocca le impostazioni dei parametri tramite IO-Link (indipendentemente dalla password)
InserimentoParam-Password	Per avviare la configurazione dei parametri è necessario inserire una password di 4 cifre.
FineParam	Questo parametro deve essere impostato e salvato per applicare il parametro nella memoria dell'ESPE.
ModificaPassword	Modificare la password
Ident	Informazioni sulla serie di parametri dell'ESPE
Impostazioni di base	
Modalità di funzionamento	Piena risoluzione, risoluzione ridotta, fix-blanking (con/senza tolleranza), floating blanking
Modo di funzionamento	Codifica raggi, RES, EDM, EDM, collegamento in cascata
Impostazioni muting	Selezione del tipo di muting e impostazione dei parametri di muting
Impostazioni del display	
Modo.Display*	Modalità standard o di risparmio energetico
SchermoAvanzato-Display	Viene visualizzato il display corrente sul display a segmenti a 4 cifre del ricevitore.
Impostazioni esperti	
UscitaSegnale	Configurazione dei parametri della funzione di uscita del segnale con comunicazione IO-Link inattiva
Lampada	Configurazione dei parametri della funzione della spia luminosa
RegolazioneSegnale	Visualizza l'intensità del segnale 0 – nessuna sincronizzazione 1…4 – livello di intensità del segnale
RipristinoFabbrica	Ripristino delle impostazioni predefinite
Scheda SD	Salvare o caricare dalla scheda microSD
Dati di processo IO-Link	Scegliere dal set di parametri A o B (dati di processo)
Impostazioni dei raggi	
Modo.Raggio	Stato zona di protezione parametrizzata (salvato in ESPE)
Stato.raggio	Stato attuale della zona protetta
Diagnosi	
CodiceErrore	Display del relativo codice di errore (vedere sezione 13.3.2, pagina 170)

NOTA!

- A causa delle diverse dipendenze tra le funzioni, non è possibile apportare modifiche di blocco ai parametri. **Ciò significa che ogni parametro deve essere scritto individualmente sull'ESPE.**
- Quando si modifica un parametro, i dati devono essere caricati di nuovo in modo che tutte le modifiche siano visibili per tutti gli altri parametri (contrassegnati a colori a seconda del master).
- Per esempi di configurazione dei parametri, vedere sezione 9.5.4, pagina 154.

9.5.4 Esempi di impostazione dei dati dei parametri

Esempio 1: Il muting incrociato deve essere parametrizzato
Punto di partenza:
- Configurazione dei parametri ESPE secondo lo stato di consegna
- L'ESPE è posizionato e installato correttamente con la corretta connessione elettrica.
- Il muting incrociato con fine muting attraverso ESPE deve essere parametrizzato.

1. Inserisci password
- InserimentoParamPassword: “0000” (password attuale) → “scrivere"
- L'ESPE entra nella modalità di parametrizzazione (vedere in alto per il display di funzionamento)
- I parametri possono essere modificati e salvati

2. Impostare il tipo di muting
- Modificare la modalità muting da “No” a “X” → scrivere
- Cliccare con il tasto destro del mouse → ricaricare o aggiornare con altri mezzi
- Le dipendenze sono mostrate (ad es. Il blocco di riavvio cambia da "Falso" a "Vero")

3. Eseguire altre impostazioni di muting
- Impostare “Fine” (fine muting attraverso la liberazione dell'ESPE) a “vero” → scrivere

4. Scrivere i parametri in ESPE
- Impostare FineParam su "Salva e riavvia" → scrivere

5. Riavvio ESPE
- L'ESPE si riavvia automaticamente e viene applicata la configurazione dei parametri
- L'ESPE passa quindi al funzionamento normale (a causa della RES, impostata, il LED RES lampeggia sul ricevitore e gli OSSD sono commutate.

Per modificare la configurazione dei parametri tramite IO-Link è necessario seguire la seguente procedura
1. Ripristino dei parametri di memoria, in quanto la scrittura in blocco non è possibile
- Cancellazione o aggiornamento FineParam “Salva + Riavvia” →

2. Inserisci password
- InserimentoParamPassword: “0000” (password attuale) → “scrivere"
- L'ESPE entra nella modalità di parametrizzazione (vedere sopra per il display di funzionamento)
- I parametri possono ora essere modificati e salvati.

3. Effettuare le modifiche e salvare come descritto sopra.

Esempio 2: Il fix-blanking deve essere parametrizzato (Teach-in)

Punto di partenza:
- Configurazione dei parametri ESPE secondo lo stato di consegna
- L'ESPE è posizionato e installato correttamente con la corretta connessione elettrica.
- Il fix-blanking deve essere parametrizzato.

1. Inserisci password
- InserimentoParamPassword: “0000” (password attuale) → “scrivere"
- L'ESPE entra nella modalità di parametrizzazione (vedere sopra per il display di funzionamento)
- I parametri possono essere modificati e salvati.

2. Impostare la modalità di funzionamento
- Impostare la modalità operativa su “fix-blanking” → “scrivere”.

3. Teach-in l'area bloccata
- Impostare Param.TeachIn su “Avvio” → scrivere.
  - Portare l'oggetto desiderato nella zona protetta.
  - Il numero raggi attualmente bloccati è indicato in Valore.TeachIn.Param. (aggiornare il display se necessario).
  - Spostare l'oggetto finché la posizione, le dimensioni e il numero di raggi appresi corrispondono alla configurazione finale.
  - La posizione dei raggi appresi può essere letta anche dai dati di processo tramite il set di parametri A.
- Impostare Paramt.Teach In su “Ok” → scrivere

4. Scrivere i parametri in ESPE
- Impostare FineParam su "Salva e riavvia" → scrivere

5. Riavvio ESPE
- L'ESPE si riavvia automaticamente e viene applicata la configurazione dei parametri.
- L'ESPE entra quindi nel normale funzionamento.

9.5.5 Storage dei dati

- Per motivi di sicurezza funzionale, i dispositivi non dispongono di una funzione di storage dei dati.
- Tutti i parametri vengono salvati nell'ESPE o possono essere salvati sulla scheda microSD.

10. Messa in funzione

PERICOLO!
Stato pericoloso della macchina
- Durante l'installazione, la connessione elettrica e la messa in funzione non devono essere possibili sulla macchina movimenti pericolosi.
- È importante assicurarsi che gli OSSD dell'ESPE non abbiano alcun impatto sulla macchina durante l'installazione, la connessione elettrica e la messa in funzione.

PERICOLO!
Rischio di guasto del dispositivo di sicurezza
- Prima della messa in funzione della macchina, assicurarsi che sia stata controllata e approvata da una persona qualificata.
- La macchina può essere messa in servizio solo con l'ESPE funzionante.

10.1 Panoramica

Per avviare la messa in funzione devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:
- La progettazione è stata completata con successo (vedere sezione 5, pagina 36)
- L'installazione è stata completata con successo (vedere sezione 7, pagina 109)
- La connessione elettrica è stato completata con successo (vedere sezione 8, pagina 115)
- La configurazione dei parametri è stata completata con successo (vedere sezione 9, pagina 118)
- Per le modalità operative e le funzioni che comportano processi di teach-in, la configurazione dei parametri può avvenire solo dopo l'accensione e l'allineamento.

La messa in funzione si suddivide nelle seguenti fasi:
- Attivazione dell'ESPE,
- Allineamento dell'ESPE,
- Controllare la configurazione dei parametri,
- Verificare la messa in funzione.

10.2 Accensione

Procedura:
- Accensione dell'alimentazione elettrica.
- L'emettitore e il ricevitore vengono inizializzati automaticamente.
- Tutti i LED (per emettitore e ricevitore) si accendono brevemente e contemporaneamente.
- Dopo l'inizializzazione, è possibile leggere i seguenti display operativi:

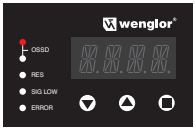
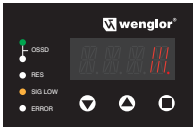
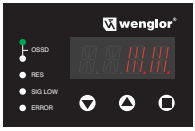
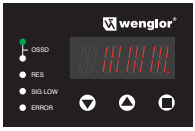
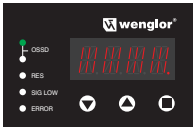
Emettitore
- Configurazione attuale dei parametri (vedere sezione 11.1.1, pagina 159)

Ricevitore
- LED: Indicatori dello stato (vedere sezione 11.1.2, pagina 160)
- Display a segmenti:
  - Intensità del segnale per 30 s dopo l'accensione (vedere sezione 5.2.6.5, pagina 103)
  - Elemento SYNC dopo una sincronizzazione riuscita
  - Messaggi di avvertimento, dove applicabili (vedere sezione 13.3.1, pagina 169)

10.3 Allineamento dell'emettitore e del ricevitore

L'intensità del segnale è indicata sul display a segmenti per un facile allineamento dell'emettitore e del ricevitore. Questa funzione si attiva automaticamente per 30 s dopo l'accensione.
Durante la configurazione dei parametri, il display può essere visualizzato per un lungo periodo di tempo (fino al timeout) (vedere sezione 9.4.11, pagina 145). L'intensità del segnale deve essere la più elevata possibile per garantire un funzionamento sicuro ed evitare inutili interruzioni del processo.

Il display di intensità del segnale è diviso in cinque livelli:

Display	Significato	Spiegazione
	Troppo debole	• Il ricevitore non rileva alcun raggio emettitore • Nessuna sincronizzazione possibile • Gli OSSD non sono attivati → L'allineamento deve essere migliorato per commissionare l'ESPE.
	Debole	• L'intensità del segnale è debole. • Avviene la sincronizzazione (punto SYNC) • L'indicatore LED SIG LOW si accende • Gli OSSD possono essere attivati → Migliorare l'allineamento per evitare commutazioni involontarie, ad esempio a causa di contaminazione.
	Medium	• L'intensità del segnale è adeguata con una piccola riserva per le modifiche (ad es. contaminazione, allineamento). • Avviene la sincronizzazione (punto SYNC) • Gli OSSD possono essere attivati → Se possibile, migliorare ulteriormente l'allineamento per ottenere una maggiore sicurezza di processo.
	Buona	• L'intensità del segnale è buona con una riserva medium per le modifiche (ad es. contaminazione, allineamento). • Avviene la sincronizzazione (punto SYNC) • Gli OSSD possono essere attivati → Se possibile, migliorare ulteriormente l'allineamento per ottenere una maggiore sicurezza di processo.
	Molto buona	• L'intensità del segnale è molto buona • Avviene la sincronizzazione (punto SYNC) • Gli OSSD possono essere attivati È stato raggiunto l'allineamento ottimale per un'elevata sicurezza di processo.

Procedura

1. L'installazione è stata eseguita correttamente (vedere sezione 7, pagina 109).
2. L'allineamento avviene con una zona protetta libera mentre si monitorano i LED e il display dei segmenti.
3. Allentare il fissaggio in modo che l'ESPE possa essere appena spostato.
4. Allineare l'emettitore e il ricevitore fino a visualizzare l'intensità massima del segnale.
5. Serrare il supporto in modo che l'ESPE non possa più essere regolato. Rispettare le coppie di serraggio dei diversi componenti di fissaggio.

NOTA!
wenglor offre un dispositivo di allineamento laser adatto Z98G001 per facilitare un allineamento affidabile anche a grandi distanze (vedere sezione 4.9.11, pagina 35).

10.4 Verificare la messa in funzione

- I test descritti hanno lo scopo di confermare la conformità alle norme di sicurezza nazionali / internazionali.

NOTA!
- Prima dell'inizio dei lavori devono essere osservate le norme che regolano l'inserimento dell'operatore da parte del personale specializzato.
- L'azienda che gestisce la macchina è responsabile della formazione.
- Per la messa in funzione, deve essere utilizzato un corpo di prova di 14 o 30 mm, a seconda della risoluzione dell'ESPE. Per applicazioni con risoluzione ridotta, per la prima messa in funzione possono essere utilizzati anche corpi di prova con 24 o 34 mm (vedere EN 61496-1, par. 7 e segg.)

- In primo luogo, occorre verificare se l'ESPE è stato scelto correttamente in base alle normative locali e se offre la necessaria protezione quando viene utilizzato come previsto.
- L'efficacia dell'ESPE in tutte le modalità operative disponibili sulla macchina deve quindi essere verificata.
- Il controllo avviene in base alla lista di controllo per la messa in funzione (vedere sezione 16.1.1, pagina 174)

Il controllo deve essere effettuato nei seguenti casi:
- Prima della messa in funzione,
- Dopo aver apportato modifiche alla macchina,
- Dopo lunghi tempi di fermo macchina,
- A seguito di modifiche o riparazioni sulla macchina.

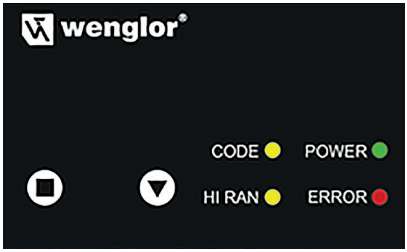
PERICOLO!
- È importante assicurarsi che nessuno venga messo in pericolo durante la messa in funzione della macchina. Non devono essere presenti persone nella zona di pericolo.
- I lavori sulla macchina devono essere immediatamente interrotti nel caso in cui venga rilevata una qualsiasi alterazione della funzione di sicurezza. Una volta risolta la situazione, l'efficacia dell'ESPE deve essere verificata nuovamente in base alla lista di controllo (vedere sezione 16.1.1, pagina 174).

11. Funzionamento

11.1 Display di funzionamento

Le informazioni sullo stato dell'ESPE vengono trasmesse attraverso i display di funzionamento.
Per informazioni diagnostiche per l'ESPE, vedere sezione 13, pagina 168.
Le informazioni sullo stato e le informazioni diagnostiche possono essere lette anche per IO-Link. Le informazioni pertinenti si trovano nel protocollo di interfaccia dell'ESPE.

11.1.1 Display di funzionamento emettitore



Le seguenti indicazioni di stato possono essere lette durante il normale funzionamento:

Display				Spiegazione
1	POWER	LED off	POWER	Il sensore è spento
		LED on	POWER	Il sensore è acceso
2	CODE	LED off	CODE	Codifica OFF
		LED on	CODE	Codifica ON
3	HI RAN (Portata elevata)	LED off	HI RAN	Portata bassa
		LED on	HI RAN	Portata elevata
4	ERROR	LED off	ERROR	Nessun errore
		LED on	ERROR	Errore/i attivo/i

11.1.2 Display Operativi Ricevitore

I seguenti display di stato possono essere letti durante il normale funzionamento:

Display				Spiegazione
1	OSSD	LED 1 on LED 2 off	OSSD	Gli OSSD sono in stato OFF
		LED 1 off, LED 2 on	OSSD	Gli OSSD sono in stato ON
2	RES	LED off	RES	Nessuna conferma richiesta
		Il LED lampeggia		Set di blocco di riavvio, OSSD disattivati, nessuna penetrazione rilevata, nessun segnale di conferma rilevato.
3	SIG LOW	LED off	SIG LOW	Tutti i raggi vengono rilevati in base alla modalità operativa selezionata, nessun raggio ha un segnale debole. Con gli OSSD OFF, anche SIG LOW è sempre OFF.
		LED on	SIG LOW	Tutti i raggi vengono rilevati in base alla modalità operativa selezionata, ma almeno un raggio ha un segnale debole.
4	ERROR	LED off	ERROR	Nessun errore attivo
		LED on	ERROR	Errore/i attivo/i

Display a segmenti

Nel display a segmenti vengono visualizzate le seguenti informazioni:

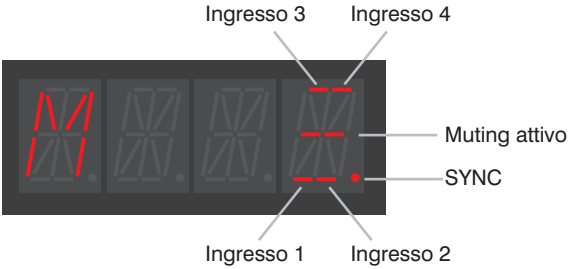
- Intensità del segnale per 30 s dopo l'accensione (vedere sezione 5.2.6.5, pagina 103),
- Elemento SYNC dopo una sincronizzazione riuscita
- Display degli ingressi attivi durante il muting
- Display dei messaggi di muting (vederesezione 13.3.3, pagina 172),
- Messaggi di avvertimento, dove applicabili (vedere sezione 13.3.1, pagina 169)

Il display è strutturato come segue:

Cifra 1 Cifra 2 Cifra 3 Cifra 4

Display di stato durante il muting

Se il muting è parametrizzato, le informazioni sulla sequenza di muting corrente e le informazioni diagnostiche possono essere lette sul display a segmenti.
Queste informazioni sono riportate di seguito:



Si applicano le seguenti regole:
- M nella prima cifra indica la presenza di un errore di muting. Il significato dell'errore è indicato da un codice nelle cifre successive.
- La quarta cifra indica lo stato di muting attuale.
- Per le spiegazioni dei codici diagnostici, vedere sezione 13.3.3, pagina 172.

Significato dei display nella quarta cifra			
	E1 (MS3 / arresto del nastro / Abilitazione muting completo)		E2 (MS4 / Abilitazione muting)
	E3 (MS1)		E4 (MS2)
	Muting attivo		

Esempi:	
	Il segnale viene applicato su E1 e E2, il muting è attivo. Ad es.: Muting attivo a 4 sensori, dove l'oggetto attiva due MS
	Il segnale viene applicato su E3 e E4. ad es.: Il muting incrociato è stato disattivato a causa della liberazione dell'E-SPE (parametrizzato in ESPE), anche se l'oggetto sta ancora attivando due MS.
	Il segnale viene applicato su E1, E2, E3 e E4, il muting è attivo. Ad es.: muting attivo a 4 sensori, dove l'oggetto attiva tutti e quattro gli MS
	Il segnale viene applicato su E1 e E4, il muting è attivo. ad es.: Il muting a 2 sensori è attivo e viene applicato un segnale di arresto del nastro. L'oggetto attiva l'MS2.

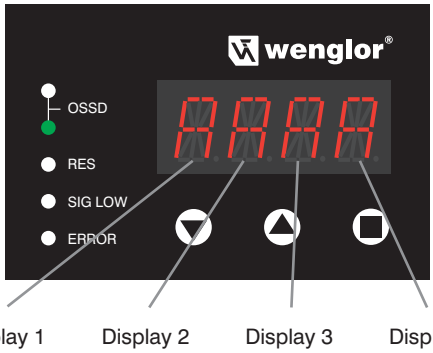
11.2 Richiamo della parametrizzazione corrente (livello utente "operatore")

L'operatore può interrogare la configurazione attuale dei parametri dell'ESPE durante il funzionamento senza inserire una password.
In questo caso occorre seguire la seguente procedura:

Emettitore
- L'attuale configurazione dei parametri può essere letta dai display a LED.
- Per ulteriori informazioni sui display operativi, vedere sezione 11.1.1, pagina 159.

Ricevitore
- La configurazione corrente dei parametri può essere richiamata sia dalla modalità ESEGUI, sia dalla modalità di errore.

Le impostazioni vengono richiamate come segue:
- Tenere premuto il tasto "Applica" (■) per circa 2 s
- Il LED SIG LOW fornisce un feedback visivo. Premendo il tasto "Applica", questo si accende per circa 2 secondi. Il pulsante può essere rilasciato dopo lo spegnimento della luce.
- Rilasciare il tasto.
- Viene mostrata l'impostazione corrente nel menu principale (per i dettagli sulla struttura, vedere sezione 9.4.3, pagina 123).
- I pulsanti (menu giù, menu su) possono essere utilizzati per navigare all'interno del menu principale.
- Utilizzare il tasto Applica (■) per selezionare il menu desiderato e passare al livello di menu secondario (per i dettagli sulla navigazione, vedere sezione 9.4, pagina 121).
- Per ulteriori informazioni sul pannello di controllo, vedere sezione 11.1.2, pagina 160.



Display 1 Funzioni operative	Blocco di riavvio	Monitoraggio contatti	Collegamento in cascata	Codifica raggio
Rappresentazione della struttura ad albero dei menu	**RES**	**EDM**	**CASC**	**CODE**
A	×	×	×	×
B	✓	×	×	×
C	×	✓	×	×
D	✓	✓	×	×
E	×	×	✓	×
F	✓	×	✓	×
G	×	✓	✓	×
H	✓	✓	✓	×
J	×	×	×	✓
K	✓	×	×	✓
L	×	✓	×	✓
N	✓	✓	×	✓
P	×	×	✓	✓
R	✓	×	✓	✓
S	×	✓	✓	✓
T	✓	✓	✓	✓

Display 2 Modo di funzionamento	**Risoluzione completa**	**Fix blanking**	**Fix blanking con tolleranza bordo**	**Risoluzione ridotta** La risoluzione è ridotta di …	**Float blanking** La tolleranza tra le dimensioni minime e massime dell'oggetto è …
Rappresentazione della struttura ad albero dei menu sotto BLNK	**BLNK OFF**	**FIX**	**FIXT**	**REDU**	**FLB**
A	✓	×	×	×	×
B	×	✓	×	×	×
C	×	×	✓	×	×
D	×	×	×	✓ - 1 raggio	×
E	×	×	×	✓ - 2 raggi	×
F	×	×	×	✓ - 3 raggi	×
G	×	×	×	✓ - 4 raggi	×
H	×	×	×	✓ - 5 raggi	×
J	×	×	×	✓ - 6 raggi	×
K	×	×	×	✓ - 7 raggi	×
L	×	×	×	✓ - 8 raggi	×
N	×	×	×	×	✓ - 0 raggi
P	×	×	×	×	✓ - 1 raggio
R	×	×	×	×	✓ - 2 raggi
S	×	×	×	×	✓ - 3 raggi
T	×	×	×	×	✓ - 4 raggi
U	×	×	×	×	✓ - 5 raggi
V	×	×	×	×	✓ - 6 raggi
X	×	×	×	×	✓ - 7 raggi
Y	×	×	×	×	✓ - 8 raggi

Display 3	Funzione di muting				Opzioni di muting		
Funzione di muting	Muting incrociato	Muting lineare a 2 sensori	Muting lineare a 4 sensori con monito-raggio della sequenza	Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio del tempo	Durata massima del muting (8 ore)	Funzione di abilitazione del muting	Funzione di arresto nastro
Rappresen-tazione nella struttura ad al-bero dei menu sotto MUTG	X	2L	LSEQ	LTME	TIME	ENAB	STOP
A	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
B	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
C	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗
D	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗
E	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗
F	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
G	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓
H	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
J	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
K	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
L	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗
N	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗
P	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗
R	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓
S	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓
T	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓
U	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓
V	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
X	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓
Y	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Z	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓

Display 4 – Altre opzioni di muting	Muting parziale	Soppressione del gap	Fine del muting in caso di libero passaggio dell'ESPE	Funzione di override
Rappresentazione nella struttura ad albero dei menu sotto MUTG	PART	GAPS	END	OVRR
A	✗	✗	✗	✗
B	✓	✗	✗	✗
C	✗	✓	✗	✗
D	✓	✓	✗	✗
E	✗	✗	✓	✗
F	✓	✗	✓	✗
G	✗	✓	✓	✗
H	✓	✓	✓	✗
J	✗	✗	✗	✓
K	✓	✗	✗	✓
L	✗	✓	✗	✓
N	✓	✓	✗	✓
P	✗	✗	✓	✓
R	✓	✗	✓	✓
S	✗	✓	✓	✓
T	✓	✓	✓	✓

12. Assistenza

PERICOLO!
Rischio di guasto del dispositivo di sicurezza!
- L'ESPE non può essere riparato.
- Non è consentito apportare modifiche o manipolazioni all'ESPE.

12.1 Manutenzione

NOTA!
- Questo sensore wenglor è esente da manutenzione.
- Osservare le istruzioni per l'ispezione annuale (vedere sezione 12.4, pagina 167) e il controllo periodico (vedere sezione 12.3, pagina 167), come pure la pulizia (vedere sezione 12.2, pagina 166) deve essere osservata.

12.2 Pulizia

NOTA!
- I pannelli dell'ESPE devono essere sempre puliti. Devono essere esenti da contaminazioni, graffi o irruvidimento.
- Contaminazioni di qualsiasi tipo hanno un impatto diretto sull'intensità del segnale dell'ESPE e possono causare malfunzionamenti.

I pannelli possono essere puliti solo con la tensione di alimentazione scollegata.
Si consiglia di pulire regolarmente i pannelli. La frequenza della pulizia dipende dal livello di contaminazione del sistema.
La pulizia viene effettuata con un panno pulito, morbido e umido (per evitare cariche elettrostatiche), senza esercitare alcuna pressione sul vetro.
Non pulire l'ESPE con solventi o detergenti che potrebbero danneggiare il dispositivo (aggressivi, abrasivi, graffiature).
Per garantire una buona e duratura leggibilità del display a segmenti, si raccomandano per i pannelli le stesse misure di pulizia.
Dopo la pulizia, controllare il funzionamento del dispositivo di sicurezza (vedere sezione 12.3, pagina 167)

12.3 Controllo periodico

I controlli descritti hanno lo scopo di confermare la conformità alle norme di sicurezza nazionali / internazionali.

NOTA!
- Prima dell'inizio dei lavori devono essere osservate le norme che regolano l'inserimento dell'operatore da parte del personale specializzato.
- L'azienda che gestisce la macchina è responsabile della formazione.

I controlli periodici devono essere eseguiti da un tecnico autorizzato e incaricato dal proprietario della macchina. La frequenza (ad es. giornaliera, al cambio turno, …) deve essere definita in base alla valutazione dei rischi dell'applicazione.
Il controllo viene eseguito in base alla lista di controllo "Controllo periodico" (vedere sezione 16.1.3, pagina 177).

PERICOLO!
- I lavori sulla macchina devono essere immediatamente interrotti nel caso in cui venga rilevata una qualsiasi alterazione della funzione di sicurezza.
- Una volta risolta la situazione, l'efficacia dell'ESPE deve essere verificata nuovamente in base alla lista di controllo per la messa in funzione (vedere sezione 16.1.1, pagina 174).

NOTA!
- L'adesivo in dotazione "Avvertenze per il controllo periodico" deve essere montato in un punto ben visibile vicino al relativo ESPE.
- Non pulire l'ESPE con solventi o detergenti che potrebbero danneggiare il dispositivo (aggressivi, abrasivi, graffianti) (vedere sezione 12.2, pagina 166).

12.4 Ispezione annuale

I test descritti hanno lo scopo di confermare la conformità alle norme di sicurezza nazionali / internazionali.

NOTA!
- Prima dell'inizio dei lavori devono essere osservate le norme che regolano l'inserimento dell'operatore da parte del personale specializzato.
- L'azienda che gestisce la macchina è responsabile della formazione.

L'ispezione deve essere effettuata annualmente o entro i termini previsti, secondo le normative nazionali vigenti.
Il controllo viene effettuato in base alla lista di controllo annuale (vedere sezione 16.1.2, pagina 176)

PERICOLO!
- I lavori sulla macchina devono essere immediatamente interrotti nel caso in cui venga rilevata una qualsiasi alterazione della funzione di sicurezza.
- Una volta risolta la situazione, l'efficacia dell'ESPE deve essere verificata nuovamente in base alla lista di controllo per la messa in funzione (vedere sezione 16.1.1, pagina 174).

13. Diagnosi

13.1 Prestazioni in caso di guasto

NOTA!

- Spegnere la macchina.
- Analizzare e porre rimedio alla causa dell'errore sulla base delle informazioni diagnostiche (vedere sezione 13.2, pagina 168).
- Se l'errore non può essere eliminato, contattare il servizio di supporto di wenglor (vedere la homepage di wenglor per i dettagli di contatto).

PERICOLO!

Rischio di lesioni personali o danni materiali in caso di non conformità!

La funzione di sicurezza del sistema è disabilitata. Possono verificarsi lesioni personali e danni ai dispositivi.

- Non mettere in funzione in caso di malfunzionamento indefinito.
- La macchina deve essere spenta se l'errore non può essere definitivamente spiegato o eliminato correttamente.
- Azione necessaria come specificato in caso di guasto.

13.2 Segnalazioni di errori

13.2.1 Segnalazione di errori sull'emettitore

Display		Errore					
		Parametrizzazione non completa (timeout)		Errore interno		Sovra/sottotensione	
1	POWER	POWER	LED off	POWER	LED off	POWER	LED on
2	CODE	CODE	LED on	CODE	LED off	CODE	LED off
3	HI RAN	HI RAN	LED on	HI RAN	LED off	HI RAN	LED off
4	ERROR	ERROR	LED on	ERROR	LED on	ERROR	LED on

13.2.2 Segnalazione di errori sul ricevitore

Display		Errore	
		In base al codice di diagnosi nel display dei segmenti (vedere sezione 13.3, pagina 169)	
1	OSSD 1 (rosso) OSSD 2 (verde)	OSSD	LED on LED off
2	RES	RES	LED off
3	SIG LOW	SIG LOW	LED off
4	ERROR	ERROR	LED on
Azione		In base al codice di diagnosi nel display dei segmenti (sezione 13.3, pagina 169)	

13.3 Codici diagnostici

Un'analisi precisa dello stato attuale dell'ESPE è possibile tramite il codice sul display a 4 cifre del segmento sul ricevitore.
Le seguenti panoramiche descrivono i codici e le misure per l'eliminazione degli errori.

13.3.1 Codici per le informazioni e le avvertenze

Codice	Stato	Descrizione/causa	Misure
WED	Solo inizialmente	Segnale di monitoraggio contatti presente, ma la funzione EDM non è attiva.	Parametrizzare il monitoraggio contatti
	Sempre	Esecuzione sincrona (parallela ad altri display)	Non richieste
	Sempre	Display di stato degli ingressi	Non richieste
	Sempre	Display di stato per il muting	Non richieste

13.3.2 Codici per gli errori generali

Codice	Componenti interessati	Stato	Descrizione/causa	Misure
002	Emettitore / ricevitore	Temporaneo, riparte dopo 2 s	Richiesta di configurazione dei parametri dal funzionamento normale e dalla modalità di errore	
003	Emettitore / ricevitore	Temporaneo, riparte dopo 2 s	Richiesta di configurazione dei parametri dal funzionamento normale e dalla modalità di errore	
Errori di applicazione				
E010	Emettitore / ricevitore	Temporaneo, riparte dopo 12 s	Tensione di alimentazione troppo bassa	Rendere disponibile la tensione di alimentazione entro i limiti specificati
E011	Emettitore / ricevitore	Temporaneo, riparte dopo 12 s	Tensione di alimentazione troppo bassa	Rendere disponibile la tensione di alimentazione entro i limiti specificati
E012	Emettitore / ricevitore	Permanente	Tensione di alimentazione troppo alta	Rendere disponibile la tensione di alimentazione entro i limiti specificati
E013	Emettitore / ricevitore	Permanente	Tensione di alimentazione troppo alta	Rendere disponibile la tensione di alimentazione entro i limiti specificati
E020	Ricevitore	Permanente	OSSD A: Corto a positivo / capacità troppo alta	Risolvere corto a positivo
E021	Ricevitore	Permanente	OSSD A: Corto a positivo / capacità troppo alta	Risolvere corto a positivo
E022	Ricevitore	Permanente	OSSD A: Corto a terra/sovraccarico	Risolvere corto a terra
E023	Ricevitore	Permanente	OSSD A: Corto a terra/sovraccarico	Risolvere corto a terra
E024	Ricevitore	Permanente	OSSD B: Corto a positivo / capacità troppo alta	Risolvere corto a positivo
E025	Ricevitore	Permanente	OSSD B: Corto a positivo / capacità troppo alta	Risolvere corto a positivo
E026	Ricevitore	Permanente	OSSD B: Corto a terra/sovraccarico	Risolvere corto a terra
E027	Ricevitore	Permanente	OSSD B: Corto a terra/sovraccarico	Risolvere corto a terra
E028	Ricevitore	Permanente	Ingressi slave: Diversi stati di commutazione	Controllare il tipo di connessione slave, segnali incoerenti
E029	Ricevitore	Permanente	Ingressi slave: Diversi stati di commutazione	Controllare il tipo di connessione slave, segnali incoerenti

E030	Ricevitore	Permanente	• Contattore da corto a positivo • Il contattore non si scollega • Configurazione errata dei parametri	• Controllare il funzionamento del contattore • Configurare correttamente i parametri EDM
E031	Ricevitore	Permanente	• Contattore da corto a positivo • Il contatto non si disattiva • Configurazione errata dei parametri	• Controllare il funzionamento del contattore • Configurare correttamente i parametri EDM
E032	Ricevitore	Permanente	• Contattore da corto a terra • Il contattore non si attiva • Configurazione errata dei parametri	• Controllare il funzionamento del contattore • Configurare correttamente i parametri EDM
E033	Ricevitore	Permanente	• Contattore da corto a terra • Il contattore non si attiva • Configurazione errata dei parametri	• Controllare il funzionamento del contattore • Configurare correttamente i parametri EDM
E040	Ricevitore	Permanente	Luce estranea: Rilevato emettitore dello stesso tipo	Rimuovere l'emettitore di disturbo
E041	Ricevitore	Permanente	Luce estranea: Rilevato emettitore dello stesso tipo	Rimuovere l'emettitore di disturbo
E042	Ricevitore	Permanente	Luce estranea: Potenziale altra causa	Controllare e rimuovere eventuali altri tipi di luce estranea
E043	Ricevitore	Permanente	Luce estranea: Potenziale altra causa	Controllare e rimuovere eventuali altri tipi di luce estranea
E050	Emettitore / ricevitore	Permanente	Parametrizzazione non completa	Ripetere la parametrizzazione
E051	Emettitore / ricevitore	Permanente	Parametrizzazione non completa	Ripetere la parametrizzazione
E052	Ricevitore	Permanente	Zona protetta • Blanking monitorato • Oggetto troppo piccolo • Configurazione errata dei parametri	• Controllare gli oggetti blanking • Ripetere la parametrizzazione
E053	Ricevitore	Permanente	Zona protetta • Blanking monitorato • Oggetto troppo piccolo • Configurazione errata dei parametri	• Controllare gli oggetti blanking • Ripetere la parametrizzazione
E054	Ricevitore	Permanente	Zona protetta • Blanking monitorato • Oggetto troppo piccolo	• Controllare gli oggetti blanking • Ripetere la parametrizzazione
E055	Ricevitore	Permanente	Zona protetta • Blanking monitorato • Oggetto troppo piccolo	• Controllare gli oggetti blanking • Ripetere la parametrizzazione

Errori interni				
E 1xx E 2xx	Emettitore / ricevitore	Permanente	• Errore interno	• Scollegare l'alimentazione elettrica e riavviare l'ESPE. • Se questo errore si verifica ripetutamente, contattare il servizio di assistenza wenglor.
E126	Ricevitore	Permanente	• Scheda SD presente ma il file è danneggiato	• Scrivere di nuovo la scheda SD e inserire e caricare nell'ESPE
E127	Ricevitore	Permanente	• Scheda SD presente ma il file è danneggiato	• Scrivere di nuovo la scheda SD e inserire e caricare nell'ESPE

13.3.3 Codici per gli errori di muting

- I seguenti codici vengono visualizzati fino all'avvio di un ciclo di muting.
- Viene sempre visualizzato il primo messaggio che si verifica.

Codi-ce	Descrizione/causa	Misure
M50	Muting degli errori di runtime	Riavviare il muting e controllare la sequenza.
M53	Tempo superato quando si avvia il muting	
M54	Tempo superato quando si avvia il secondo muting della seconda coppia di sensori	Riavviare il muting e controllare la sequenza. Se necessario, regolare il muting (tipo, posiziona-mento MS, segnali di muting).
M55	1. Il segnale era presente, ma è stato ritirato senza un segnale di follow-up.	
M56	Sequenza del segnale per l'avvio del muting errato (per il muting lineare con monitorag-gio della sequenza)	
M57	Ordine errato durante l'attivazione dei segna-li di muting (1./2. segnale commutato)	
M58	Ordine errato durante l'attivazione dei segna-li di muting (2./3. segnale commutato)	
M59	Ordine errato durante l'attivazione dei segna-li di muting (3./4. segnale commutato)	
M60	Ordine errato durante la disattivazione del 1°segnale	
M61	Ordine errato durante la disattivazione del 2°segnale	
M62	Sequenza del segnale non corretta al termine del muting (il segnale commuta erroneamen-te da 0 -> 1)	
M63	Timeout ABILITAZIONE_MUTING	Applicare il segnale di abilitazione muting per meno di 300 s.

M64	ABILITAZIONE_MUTING era su 0 prima che la condizione di muting fosse valida.	Applicare il segnale di Abilitazione Muting finché non sono soddisfatte le condizioni di muting.
M65	Timeout muting	• Controllare l'impostazione del muting. • Se necessario, regolare le proprietà di muting (tipo, posizionamento MS, segnali di muting).
M66	La zona protetta era occupata quando il muting è stato disattivato.	• Controllare l'impostazione del muting • Se necessario, regolare le proprietà di muting (tipo, posizionamento MS, segnali di muting).
M67	Penetrazione della zona protetta prima dell'attivazione del muting.	• Controllare l'impostazione del muting. • Se necessario, regolare le proprietà di muting (tipo, posizionamento MS, segnali di muting).
M75	Passaggio allo stato della zona protetta con l'arresto del nastro attivo.	Controllare la funzione "Arresto nastro" ed escludere la manipolazione.
M76	I segnali del sensore muting sono cambiati quando il nastro è attivo.	Controllare la funzione "Arresto nastro" ed escludere la manipolazione.
M77	Timeout arresto nastro	Applicare il segnale di arresto del nastro per meno di 8 ore.
M80	Penetrazione nel raggio non bloccato durante il muting parziale attivo.	Controllare la configurazione dei parametri per il muting parziale e, se necessario, regolare la configurazione dei parametri.
M81	Gli OSSD sono disattivati a seguito dello spegnimento di un dispositivo slave.	Se gli OSSD del dispositivo slave sono disattivati, il processo di muting viene annullato sul dispositivo master.
M90	Timeout override: Tempo massimo di superamento della richiesta di override statico (viene visualizzato per tutto il tempo in cui viene applicata la richiesta di override, cioè premendo il tasto).	Terminare le richieste di override. Generare una nuova richiesta di override se necessario.

13.3.4 Codici durante l'accesso alla scheda di memoria

Codice	Descrizione/causa	Misure
WSD0	Nessuna scheda microSD presente	Inserire una scheda MicroSD nell'apposita slot per schede di memoria.
WSD1	Nessun file corrispondente all'ESPE presente sulla scheda microSD. Errore di accesso in lettura/scrittura sulla scheda microSD.	Controllare il contenuto della scheda microSD e salvare un nuovo file se necessario.

14. Disattivazione

- Il sensore deve essere scollegato dalla rete di alimentazione per la disattivazione.
- L'ESPE non contiene né emette sostanze dannose per l'ambiente. Consuma quantità minime di energia e risorse.

15. Smaltimento corretto

- wenglor sensoric GmbH non accetta la restituzione di dispositivi inutilizzabili o irreparabili.
- Per lo smaltimento dei prodotti si applicano le norme nazionali vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.

16. Appendice

16.1 Liste di controllo

16.1.1 Lista di controllo messa in funzione

NOTA!
- La presente lista di controllo ha lo scopo di fornire assistenza durante la messa in funzione.
- La presente lista di controllo non sostituisce i controlli prima della prima messa in funzione, né i controlli periodici da parte del personale specializzato.

Norme e linee guida; selezione dell'ESPE	**Sì**	**No**
Le regole di sicurezza della macchina sono basate su norme e linee guida applicabili?		
Le norme e le direttive utilizzate sono incluse nella dichiarazione UE di conformità della macchina?		
Il dispositivo di sicurezza corrisponde al PL (EN ISO 13849-1) / SILcl (EN 62061) richiesto dalla valutazione dei rischi?		
Distanza di sicurezza	**Sì**	**No**
La distanza di sicurezza è stata calcolata secondo le norme vigenti?		
Il tempo di risposta dell'ESPE, il tempo di risposta di qualsiasi unità di valutazione della sicurezza utilizzata e il tempo di oltrecorsa della macchina sono stati presi in considerazione nel calcolo?		
Il tempo di oltrecorsa della macchina è stato misurato, specificato, documentato (sulla macchina e/o nella documentazione della macchina) e adattato alla configurazione di installazione dell'ESPE.		
È stata rispettata la distanza di sicurezza tra il punto di pericolo e la zona protetta?		
Accesso al punto di pericolo	**Sì**	**No**
È possibile accedere al punto di pericolo solo attraverso la zona di sicurezza dell'ESPE?		

Viene garantito che le persone non possono rimanere all'interno della zona di pericolo senza protezione (ad es. mediante una protezione meccanica contro l'accesso dal retro) e le misure attuate sono protette contro la manipolazione?		
Sono state installate ulteriori misure di protezione meccanica che impediscono l'accesso sotto, sopra o intorno alla zona protetta e sono protette contro le manipolazioni?		
Installazione	**Sì**	**No**
I componenti dell'ESPE sono stati correttamente fissati e assicurati contro l'allentamento, lo spostamento e la rotazione dopo la regolazione?		
Le condizioni esterne dell'ESPE e di tutti i componenti del sistema associati sono perfette?		
Il tasto di conferma per il ripristino dell'ESPE è stato installato correttamente al di fuori della zona di pericolo ed è funzionale?		
Incorporazione nella macchina	**Sì**	**No**
Entrambi gli OSSD sono incorporati nel controllo della macchina a valle?		
L'incorporazione corrisponde agli schemi circuitali?		
Gli elementi di commutazione controllati dall'ESPE (ad es. contattori, valvole) sono monitorati dall'EDM?		
Le misure di sicurezza necessarie per la protezione contro le scosse elettriche sono state attuate in modo efficace?		
Funzionalità	**Sì**	**No**
L'ESPE è efficace per tutta la durata del movimento pericoloso della macchina?		
Quando l'ESPE è scollegato dalla tensione di alimentazione, il movimento pericoloso si arresta e il tasto di riconoscimento deve essere premuto per resettare la macchina dopo il ripristino della tensione di alimentazione?		
Se è stato inizializzato uno stato pericoloso, si arresta quando l'ESPE è spento, se il modo di funzionamento o uno qualsiasi dei tipi di funzione viene cambiato o se si passa a un altro dispositivo di sicurezza?		
Le funzioni di sicurezza specificate sono funzionali in ogni modo di funzionamento della macchina?		
La funzione di sicurezza è stata verificata secondo le istruzioni per l'ispezione contenute nelle istruzioni per l'uso?		
Le istruzioni per il controllo periodico dell'ESPE sono leggibili e chiaramente visibili all'operatore?		

PERICOLO!

- I lavori sulla macchina devono essere immediatamente interrotti nel caso in cui venga rilevata una qualsiasi alterazione della funzione di sicurezza.
- Una volta risolta la situazione, l'efficacia dell'ESPE deve essere verificata nuovamente in base alla lista di controllo per la messa in funzione (vedere sezione 16.1.1, pagina 174).

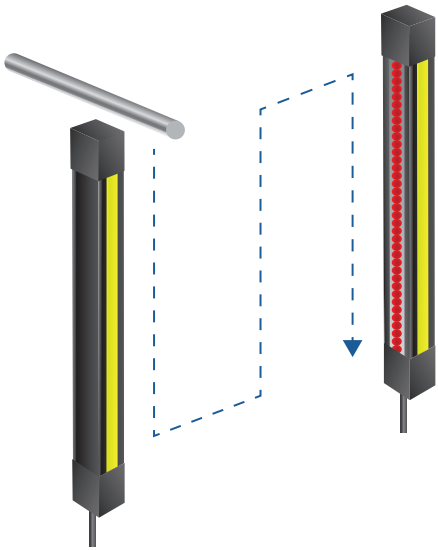
16.1.2 Lista di controllo ispezione annuale

	Sì	No
Sono state effettuate modifiche o manipolazioni sulla macchina che potrebbero avere un impatto sul sistema di sicurezza?		
Sono state effettuate modifiche o manipolazioni sull'ESPE che potrebbero avere un impatto sul sistema di sicurezza?		
L'ESPE è collegato correttamente alla macchina.		
Il tempo di risposta della macchina (incl. ESPE) è aumentato rispetto alla messa in funzione?		
Cavi, connettori maschi e fissaggi sono in condizioni perfette.		

PERICOLO!

- I lavori sulla macchina devono essere immediatamente interrotti nel caso in cui venga rilevata una qualsiasi alterazione della funzione di sicurezza.
- Una volta risolta la situazione, l'efficacia dell'ESPE deve essere verificata nuovamente in base alla lista di controllo per la messa in funzione (vedere sezione 16.1.1, pagina 174).

16.1.3 Lista di controllo “Controllo periodico”

	Sì	No
L'ESPE è privo di danni visibili.		
Il copriobiettivo non è graffiato o contaminato.		
La zona di pericolo è accessibile solo attraverso la zona protetta dell'ESPE.		
Cavi, connettori maschi e fissaggi sono in condizioni perfette.		
Verifica dell'efficacia dell'ESPE: • Il controllo può essere eseguito solo se il movimento pericoloso è stato disattivato. • Le prove devono essere eseguite con un provino e non con la mano. • Diametro del provino: secondo la risoluzione ESPE		
Controllo della funzione "Funzionamento sicuro (avviamento automatico)": • Il display OSSD ON deve accendersi prima di avviare il test. • Far passare il provino attraverso l'intera zona protetta come mostrato in figura. • Il display OSSD OFF deve essere illuminato finché il provino si trova nella zona protetta.		
Test della funzione "Blocco di riavvio": • Il display RES deve lampeggiare prima di avviare il test. • Far passare il provino attraverso la zona protetta come mostrato in figura. • Il display OSSD OFF deve essere illuminato finché il provino si trova nella zona protetta. • Il display RES potrebbe non illuminarsi finché il provino si trova nella zona protetta. 		

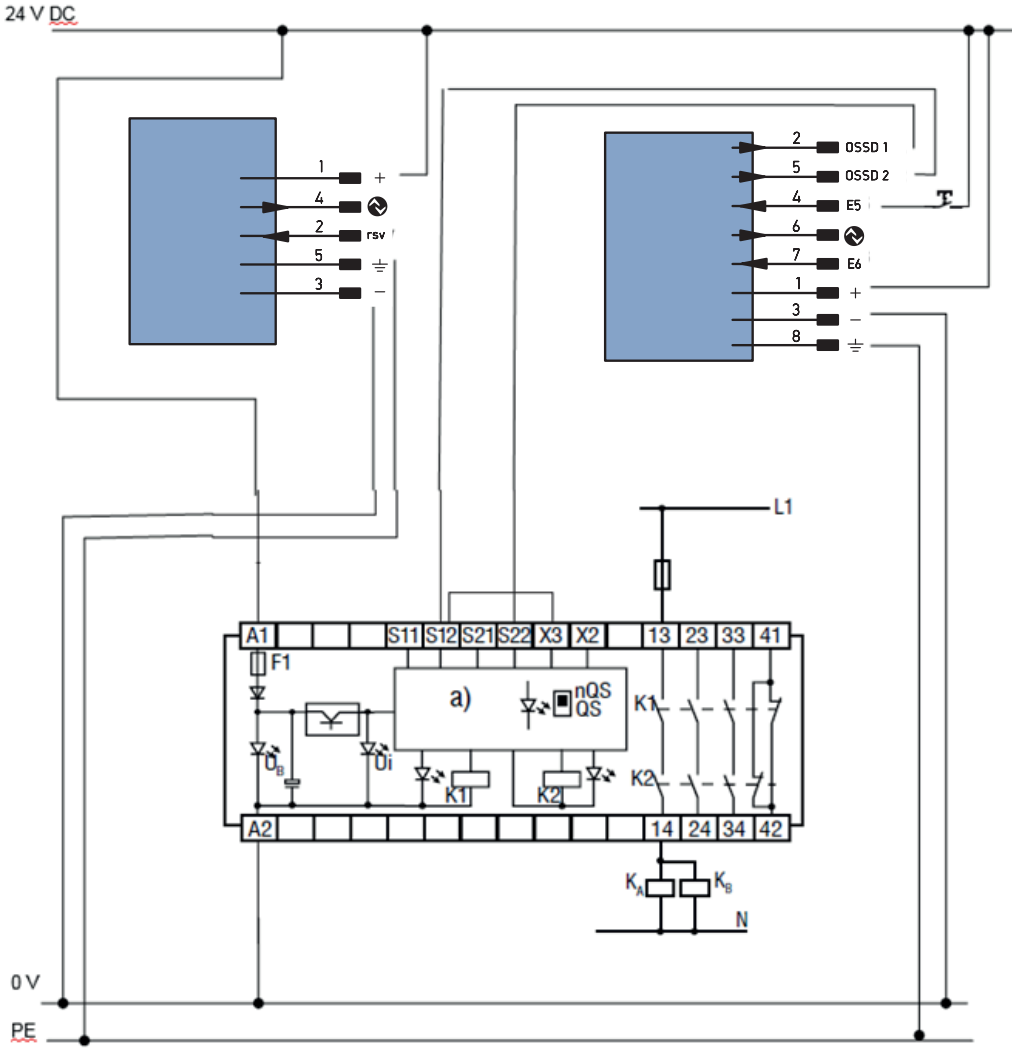
PERICOLO!

- I lavori sulla macchina devono essere immediatamente interrotti nel caso in cui venga rilevata una qualsiasi alterazione della funzione di sicurezza.
- Una volta risolta la situazione, l'efficacia dell'ESPE deve essere verificata nuovamente in base alla lista di controllo per la messa in funzione (vedere sezione 16.1.1, pagina 174).

16.2 Esempi di connessione

16.2.1 Esempio di connessione disabilitazione avvio e blocco di riavvio

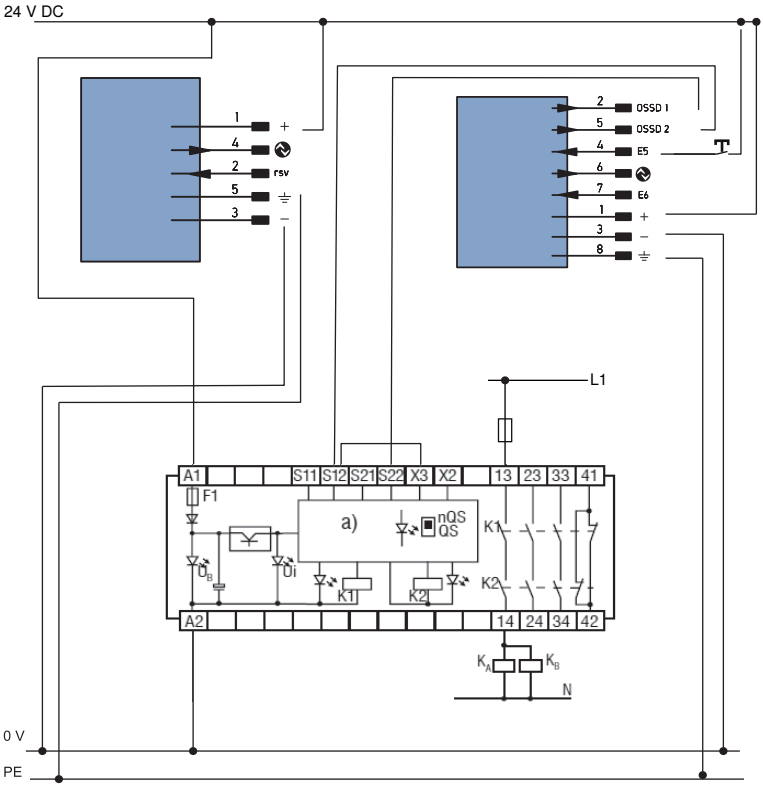
- Disabilitazione avvio e blocco di riavvio RES via ESPE
- Nessun monitoraggio contatti EDM
- Connessione al relè di sicurezza SR4B3B01S

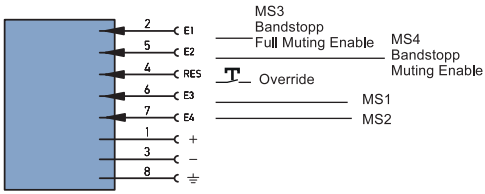


16.2.2 Esempi di connessione muting

- Disabilitazione avvio e blocco di riavvio RES via ESPE
- Connessione al relè di sicurezza SR4B3B01S
- Connessione dei necessari componenti di muting attraverso la connessione di estensione

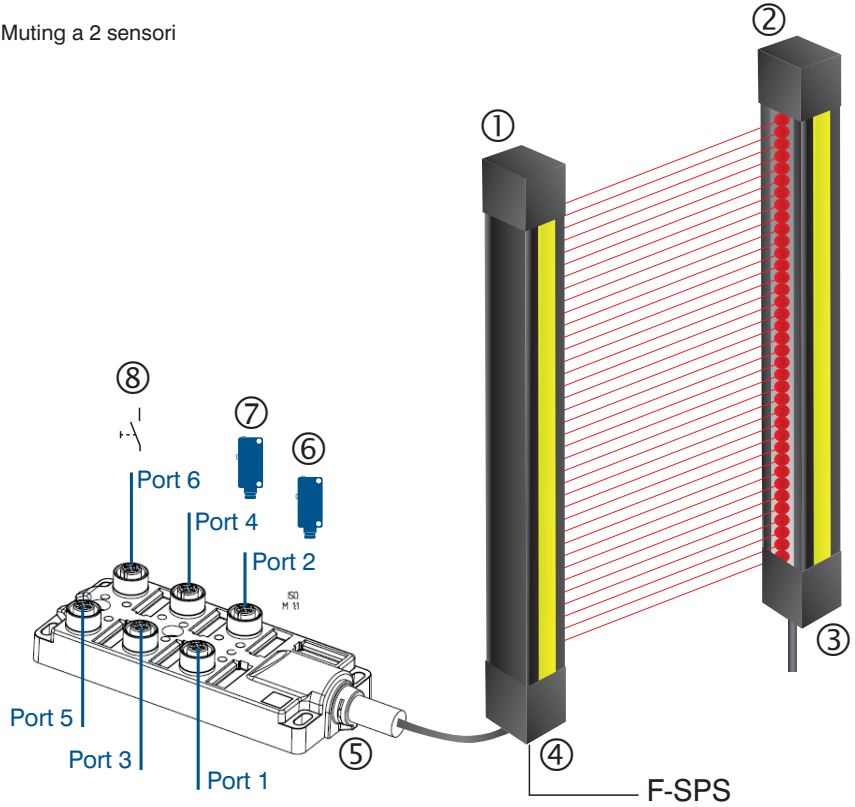
NOTA!
La connessione elettrica rapida dei componenti di muting è possibile tramite i set di muting (incluso i box di collegamento ZFBBB001).





Muting con box di collegamento ZFBB001

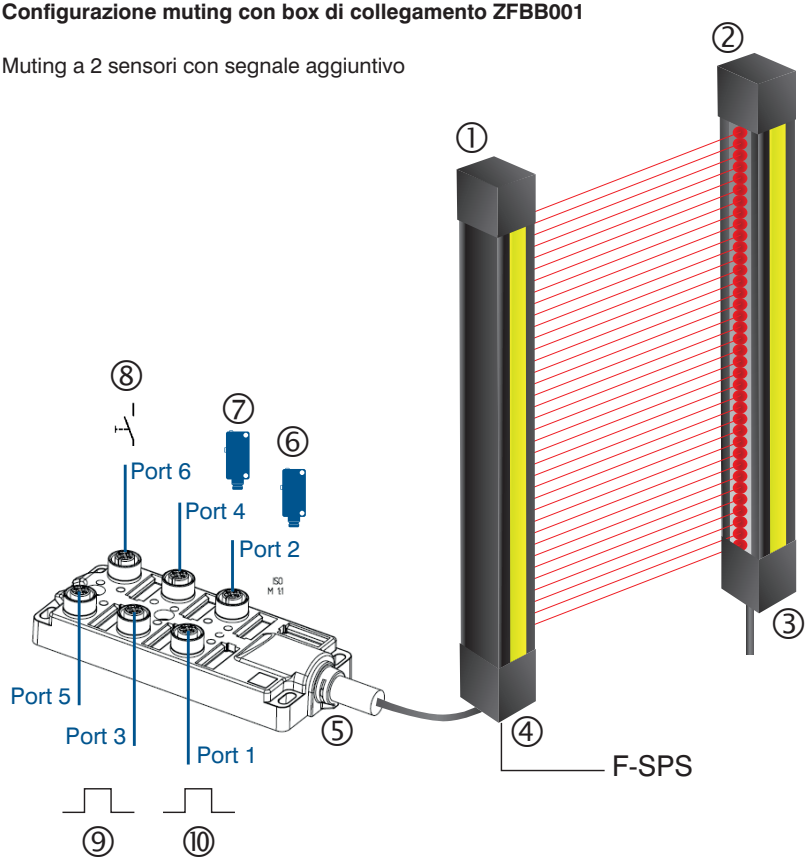
Muting a 2 sensori



1	Ricevitore SEFGxxx
2	Emettitore SEFGxxx
3	Linea di collegamento M12×1; 4/5-pin
4	Linea di collegamento M12×1; 8-pin
5	Box di collegamento ZFBB001
6	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
7	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
8	Tasto override con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin

Configurazione muting con box di collegamento ZFBB001

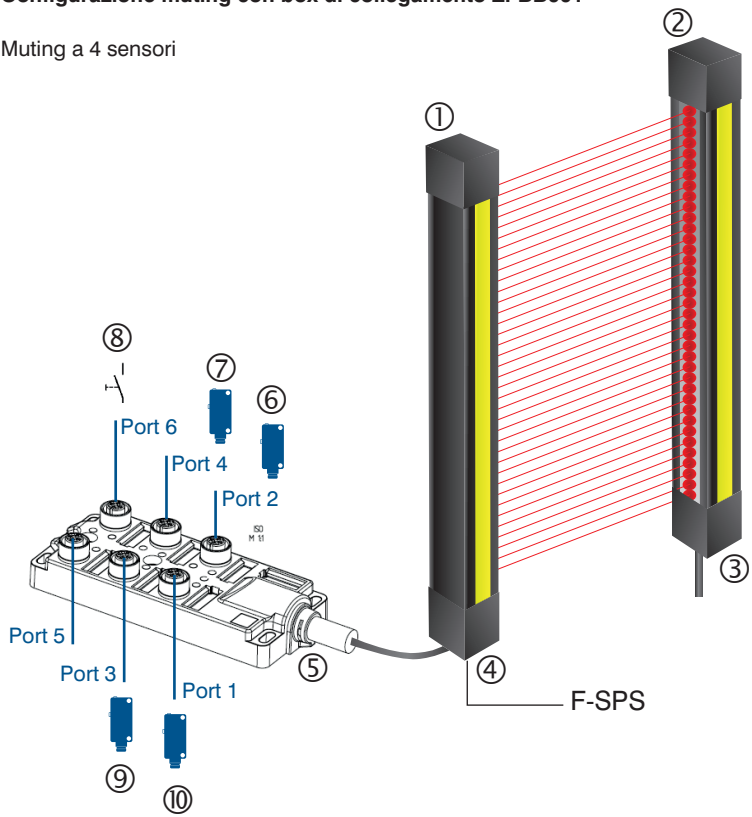
Muting a 2 sensori con segnale aggiuntivo



1	Ricevitore SEFGxxx
2	Emettitore SEFGxxx
3	Linea di collegamento M12×1; 4/5-pin
4	Linea di collegamento M12×1; 8-pin
5	Box di collegamento ZFBB001
6	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
7	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
8	Tasto override con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
9	Abilitazione muting con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
10	Cavo di collegamento del segnale di arresto nastro su M12×1; 4/5-pin

Configurazione muting con box di collegamento ZFBB001

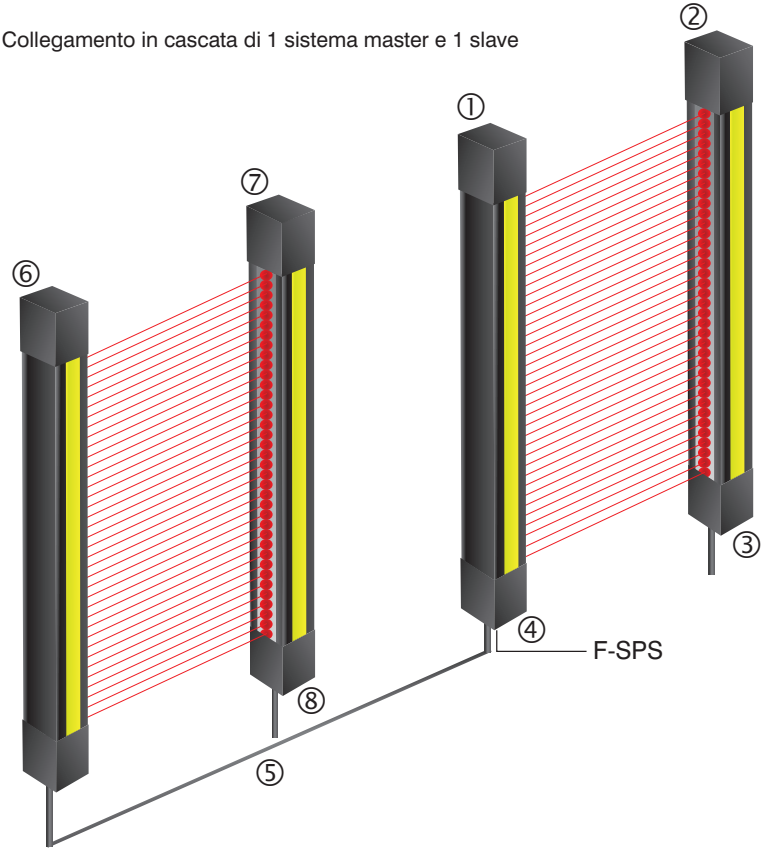
Muting a 4 sensori



1	Ricevitore SEFGxxx
2	Emettitore SEFGxxx
3	Linea di collegamento M12×1; 4/5-pin
4	Linea di collegamento M12×1; 8-pin
5	Box di collegamento ZFBB001
6	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
7	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
8	Tasto override con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
9	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
10	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin

16.2.3 Esempi di collegamento in cascata

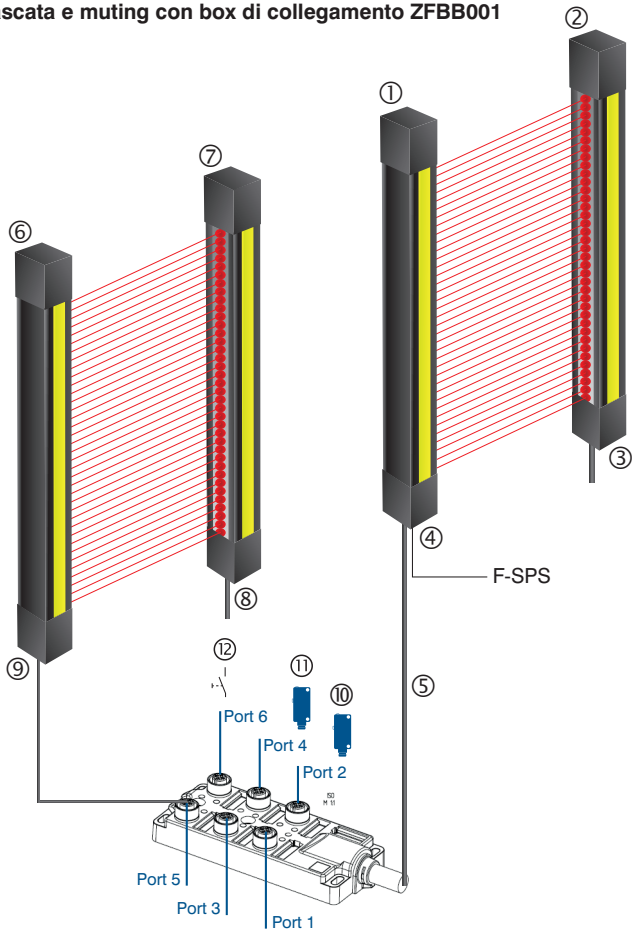
Collegamento in cascata di 1 sistema master e 1 slave



1	Ricevitore SEFGxxx MASTER
2	Emettitore SEFGxxx MASTER
3	Linea di collegamento M12×1; 4/5-pin
4	Linea di collegamento M12×1; 8-pin
5	Cavo di collegamento BG88SG88V2-2M
6	Ricevitore SEFGxxx SLAVE
7	Emettitore SEFGxxx SLAVE
8	Linea di collegamento M12×1; 4/5-pin

NOTA!
La funzione di collegamento in cascata può essere utilizzata in combinazione con il muting tramite il box di collegamento ZFBBB001.

Collegamento in cascata e muting con box di collegamento ZFBB001



1	Ricevitore SEFGxxx MASTER
2	Emettitore SEFGxxx MASTER
3	Linea di collegamento M12×1; 4/5-pin
4	Linea di collegamento M12×1; 8-pin
5	Box di collegamento ZFBB001
6	Ricevitore SEFGxxx SLAVE
7	Emettitore SEFGxxx SLAVE
8	Linea di collegamento M12×1; 4/5-pin
9	Cavo di collegamento BG88SG88V2-2M
10	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
11	MS con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin
12	Tasto override con cavo di collegamento su M12×1; 4/5-pin

16.3 Numero d'ordine

Le istruzioni per l'uso valgono per i seguenti sensori.

Muting SEFG

Protezione dita			
SFH [mm]	**Set**	**Emettitore**	**Ricevitore**
159	SEFG471	SEFG531	SEFG671
309	SEFG472	SEFG532	SEFG672
460	SEFG473	SEFG533	SEFG673
610	SEFG474	SEFG534	SEFG674
760	SEFG475	SEFG535	SEFG675
910	SEFG476	SEFG536	SEFG676
1061	SEFG477	SEFG537	SEFG677
1211	SEFG478	SEFG538	SEFG678
1361	SEFG479	SEFG539	SEFG679
1511	SEFG480	SEFG540	SEFG680
1662	SEFG481	SEFG541	SEFG681
1812	SEFG482	SEFG542	SEFG682
Protezione mani			
SFH [mm]	**Set**	**Emettitore**	**Ricevitore**
159	SEFG451	SEFG511	SEFG651
309	SEFG452	SEFG512	SEFG652
460	SEFG453	SEFG513	SEFG653
610	SEFG454	SEFG514	SEFG654
760	SEFG455	SEFG515	SEFG655
910	SEFG456	SEFG516	SEFG656
1061	SEFG457	SEFG517	SEFG657
1211	SEFG458	SEFG518	SEFG658
1361	SEFG459	SEFG519	SEFG659
1511	SEFG460	SEFG520	SEFG660
1662	SEFG461	SEFG521	SEFG661
1812	SEFG462	SEFG522	SEFG662

SEFG muting / blanking

Protezione dita			
SFH [mm]	**Set**	**Emettitore**	**Ricevitore**
159	SEFG431	SEFG531	SEFG631
309	SEFG432	SEFG532	SEFG632
460	SEFG433	SEFG533	SEFG633
610	SEFG434	SEFG534	SEFG634
760	SEFG435	SEFG535	SEFG635
910	SEFG436	SEFG536	SEFG636
1061	SEFG437	SEFG537	SEFG637
1211	SEFG438	SEFG538	SEFG638
1361	SEFG439	SEFG539	SEFG639
1511	SEFG440	SEFG540	SEFG640
1662	SEFG441	SEFG541	SEFG641
1812	SEFG442	SEFG542	SEFG642
Protezione mani			
SFH [mm]	**Set**	**Emettitore**	**Ricevitore**
159	SEFG411	SEFG511	SEFG611
309	SEFG412	SEFG512	SEFG612
460	SEFG413	SEFG513	SEFG613
610	SEFG414	SEFG514	SEFG614
760	SEFG415	SEFG515	SEFG615
910	SEFG416	SEFG516	SEFG616
1061	SEFG417	SEFG517	SEFG617
1211	SEFG418	SEFG518	SEFG618
1361	SEFG419	SEFG519	SEFG619
1511	SEFG420	SEFG520	SEFG620
1662	SEFG421	SEFG521	SEFG621
1812	SEFG422	SEFG522	SEFG622

16.4 Dichiarazione di conformità UE

La dichiarazione di conformità UE è disponibile all'indirizzo www.wenglor.com nell'area download separata del prodotto.

16.5 Indice delle modifiche

Versione	Data	Descrizione/modifica
1.0.1	07/08/2019	Prima versione
1.0.2	05/11/2019	Revisione
1.1.0	09.06.2021	Aggiunte ai capitoli "4.1 Dati tecnici generali" a pagina 15, "9.4.3 Struttura menu" a pagina 123, "9.4.9 Parametrizzazione blanking (BLNK)" a pagina 140 "11.2 Richiamo della parametrizzazione corrente (livello utente "operatore")" a pagina 162

16.6 Indice delle abbreviazioni

Versione	Descrizione/modifica
a	Altezza della zona di pericolo
b	Altezza del bordo superiore della zona protetta
ESPE	Dispositivi di sicurezza senza contatto
C	Margine per la distanza di sicurezza
C_{RO}	Margine per la distanza di sicurezza per l'accesso al di sopra della zona protetta
C_{RT}	Margine per la distanza di sicurezza per l'accesso attraverso la zona protetta
d	Risoluzione dell'ESPE o distanza minima per le strutture di muting
EDM	Monitoraggio dispositivi esterni (monitoraggio contatti)
FBB	Primo raggio bloccato
H	Altezza della zona protetta sopra il pavimento
H_{min}	Altezza minima di fissaggio ammessa
IODD	File di descrizione del dispositivo IO-Link
K	velocità di avvicinamento
LBB	Ultimo raggio bloccato
m	Distanza minima tra le superfici riflettenti
MS	Sensore muting
MS1	Sensore muting 1 (lo stesso per MS2, MS3, MS4)

MMD	Durata muting
NBB	Numero di raggi bloccati
NCBB	Numero di raggi cumulati bloccati
NC	Normalmente chiuso (contatto chiuso)
NO	Normalmente aperto (contatto aperto a riposo)
NOBJ	Numero di oggetti
OSSD	Dispositivo di commutazione del segnale di uscita Uscita di commutazione sicura dell'ESPE
PL	Performance Level
RES	Blocco di riavvio
S	Distanza di sicurezza
S_{RO}	Distanza di sicurezza per l'accesso al di sopra della zona protetta
S_{RT}	Distanza di sicurezza per l'accesso attraverso la zona protetta
Sfb	Larghezza zona protetta
SFH	Altezza zona protetta
SIL	Livello di integrità della sicurezza
SIL CL	Livello di integrità della sicurezza Livello di richiesta
F-PLC	Controllo a prova di guasto
T	Tempo di risposta totale
t_1	Tempo di risposta dell'ESPE
t_2	Tempo di risposta del dispositivo di commutazione di sicurezza
t_3	Tempo di risposta della macchina
t_{ESPE}	Tempo di elaborazione ESPE per tutti i segnali di muting
t_{MS}	Tempo di risposta dei sensori muting

16.7 Indice delle figure

Figure 1: Struttura del prodotto 13
Figure 2: Dimensioni d'ingombro della custodia: 19
Figure 3: Relazione tra C_{RO} e S_{RO} 40
Figure 4: Disposizione di muting incrociato con barriere catarifrangenti 59
Figure 5: Percorso del segnale durante il muting incrociato 61
Figure 6: Disposizione muting lineare a 2 sensori 62
Figure 7: Percorso del segnale con muting lineare a 2 sensori 63
Figure 8: Disposizione muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza 64
Figure 9: Percorso del segnale per il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio della sequenza 66
Figure 10: Muting lineare a 4 sensori con monitoraggio temporale 67
Figure 11: Percorso del segnale per il muting lineare a 4 sensori con monitoraggio del tempo 69
Figure 12: Durata muting utilizzando come esempio il muting incrociato 71
Figure 13: Abilitazione muting del percorso del segnale 73
Figure 14: Fine del muting del percorso del segnale attraverso la liberazione dell'ESPE 74
Figure 15: Muting parziale 75
Figure 16: Sequenza di segnali valida per l'abilitazione muting completo 76
Figure 17: Sequenza di segnali con override 78
Figure 18: Principio di blanking 79
Figure 19: Protezione necessaria quando si utilizza la funzione di blanking 80
Figure 20: Posizionamento oggetto ammesso con fix-blanking 81
Figure 21: Protezione aggiuntiva per l'area nascosta 82
Figure 22: Prevenzione formazione ombre 83
Figure 23: Tolleranza dei bordi 84
Figure 24: Movimento dell'oggetto ammesso con fix-blanking con tolleranza dei bordi 85
Figure 25: Esempio di applicazione di floating blanking 89
Figure 26: Monitoraggio di oggetti floating blanking 90
Figure 27: Configurazioni floating valide/non valide 95
Figure 28: Valori della funzione di misurazione 100
Figure 29: Accesso alla scheda di memoria del ricevitore ESPE 104
Figure 30: Installazione con ZEFX001 111
Figure 31: Installazione con ZEFX002 112
Figure 32: Installazione con ZEFX003 112
Figure 33: Installazione con ZEMX001 113
Figure 34: Striscia di avvertimento gialla 113
Figure 35: Assegnazione dei collegamenti ricevitore 114
Figure 36: Emettitore diagrammi dei tempi per richiamare il menu 118
Figure 37: Ricevitore diagrammi dei tempi per richiamare il menu 121