



CE

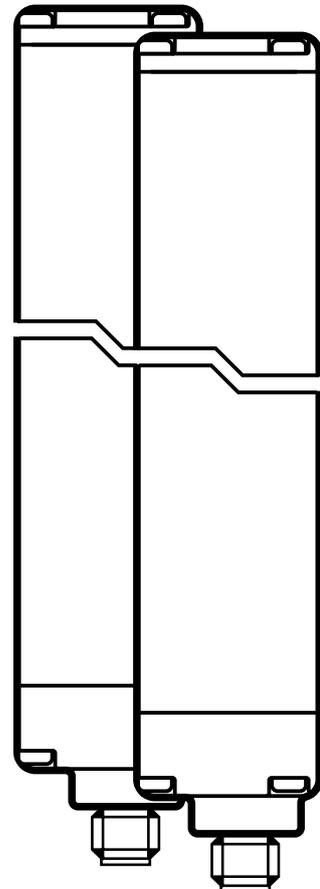
Istruzioni per l'uso originali
Fotocellule di sicurezza
(barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza)

Zona protetta (portata) 0...20 m

OY

IT

704698 / 02 10 / 2016



Contenuto

1	Premessa.....	4
1.1	Simboli utilizzati	4
1.2	Avvertenze utilizzate	4
2	Indicazioni di sicurezza.....	5
2.1	Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione	6
3	Fornitura	7
4	Uso conforme	7
5	Funzione	8
6	Montaggio	9
6.1	Indicazioni di montaggio	9
6.2	Calcolo della distanza minima di sicurezza	10
6.3	Montaggio verticale delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza	12
6.3.1	Barriere fotoelettriche di sicurezza, risoluzione 20 mm, 30 mm e 40 mm	12
6.3.2	Barriere fotoelettriche di sicurezza, risoluzione 50 mm e 90 mm; griglie fotoelettriche di sicurezza con 2, 3 e 4 raggi	13
6.4	Montaggio orizzontale delle barriere fotoelettriche di sicurezza	14
6.5	Fissaggio e allineamento ottico	14
6.5.1	Allineamento ottico	15
6.6	Distanza da superfici riflettenti.....	16
6.7	Sistemi multipli.....	18
6.8	Utilizzo di specchi deviatori	19
7	Collegamento elettrico	20
7.1	Cablaggio emettitore	20
7.2	Cablaggio ricevitore	21
8	Modi operativi	22
8.1	Funzionamento automatico	23
8.2	Funzionamento manuale	23
8.3	Collegamento di relè esterni.....	24
8.4	Funzione test	24
8.4.1	Funzione test interna	24
9	Elementi di comando e di indicazione	24

9.1 Stati LED.....	25
10 Funzionamento.....	26
10.1 Stato di commutazione delle uscite.....	26
10.1.1 Stato di sicurezza.....	26
10.1.2 Stato attivato.....	26
10.2 Verifica del funzionamento delle barriere fotoelettriche di sicurezza.....	27
11 Disegno tecnico.....	28
11.1 Barriere fotoelettriche di sicurezza.....	28
11.2 Griglie fotoelettriche di sicurezza.....	29
12 Dati tecnici.....	30
12.1 Barriere/Griglie fotoelettriche di sicurezza.....	30
12.1.1 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 20 mm.....	31
12.1.2 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 30 mm.....	31
12.1.3 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 40 mm.....	31
12.1.4 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 50 mm.....	32
12.1.5 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 90 mm.....	32
12.1.6 Griglie fotoelettriche di sicurezza 2, 3 e 4 raggi.....	32
13 Eliminazione delle anomalie.....	32
13.1 Diagnosi delle anomalie emettitore.....	33
13.2 Diagnosi delle anomalie ricevitore.....	33
14 Manutenzione, riparazione e smaltimento.....	34
15 Definizioni e acronimi.....	35
16 Appendice.....	36
16.1 Questionario di controllo.....	36

1 Premessa

Le istruzioni per l'uso sono parte integrante del prodotto. Esse si rivolgono a personale esperto ai sensi della direttiva EMC, quella per basse tensioni e alle disposizioni di sicurezza. Il presente manuale contiene indicazioni relative all'uso corretto del prodotto.

Leggere le istruzioni prima dell'uso in modo da prendere pratica con le condizioni d'impiego, installazione e funzionamento. Rispettare le indicazioni di sicurezza.

1.1 Simboli utilizzati

▶ Sequenza operativa

> Reazione, risultato

→ Riferimento

○ LED spento

● LED acceso

⊗ LED lampeggia



Nota importante

In caso di inosservanza possono verificarsi malfunzionamenti o anomalie.



Informazioni

Nota integrativa.



Protezione dell'accesso (protezione delle mani)



Protezione dell'accesso (corpo o le sue parti)



Controllo della presenza nella zona pericolosa (corpo o le sue parti)



Protezione dell'accesso (protezione del corpo)

1.2 Avvertenze utilizzate

ATTENZIONE

Pericolo di gravi danni alle persone.

Non sono da escludere il rischio di morte o gravi lesioni irreversibili.

2 Indicazioni di sicurezza

- Si prega di attenersi alle indicazioni di questo manuale.
- In caso di inosservanza delle indicazioni o norme, in particolare in caso di interventi e/o modifiche del prodotto, si declina ogni responsabilità e garanzia.
- Il prodotto deve essere installato, collegato e messo in funzione soltanto da un tecnico elettronico addestrato in merito alla tecnologia di sicurezza.
- Osservare le norme tecniche pertinenti in merito alla rispettiva applicazione.
- Durante l'installazione è necessario tener conto dei requisiti della norma EN 60204, EN 999 e ISO 13855.
- In caso di malfunzionamento del prodotto mettersi in contatto con il produttore. Non sono ammessi interventi sul prodotto.
- Disconnettere la tensione esterna dal prodotto prima di qualsiasi operazione. Disinserire i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.
- Dopo l'installazione del sistema eseguire una verifica completa del funzionamento.
- Utilizzare il prodotto soltanto nelle condizioni ambientali specificate (→ 12 Dati tecnici). Contattare il produttore in caso di condizioni ambientali specifiche.
- In caso di quesiti sulla sicurezza, se necessario, si prega di rivolgersi alle autorità responsabili per la sicurezza nel proprio paese.

ATTENZIONE

Qualora il prodotto non venga utilizzato correttamente, non può essere garantita la sicurezza né l'integrità di persone ed impianti.

Non sono da escludere il rischio di morte o gravi lesioni irreversibili.

- ▶ Rispettare tutte le indicazioni per l'installazione e l'uso, descritte in questo manuale.
- ▶ Utilizzare i sensori ottici di sicurezza solo nelle condizioni specifiche menzionate e conformemente all'uso appropriato.

2.1 Requisiti tecnici di sicurezza per l'applicazione

I requisiti delle singole applicazioni, in merito alla tecnologia di sicurezza, devono essere conformi ai requisiti riportati di seguito.

Osservare le seguenti condizioni:

- ▶ Rispettare le condizioni di impiego specificate (→ 12 Dati tecnici). L'uso dei sensori ottici di sicurezza in presenza di fluidi chimicamente e biologicamente attivi nonché di radiazione ionizzante non è ammesso.
- ▶ Per applicazioni nell'industria alimentare si prega di rivolgersi alla rispettiva filiale ifm al fine di verificare l'idoneità dei materiali dei sensori ottici di sicurezza con le sostanze chimiche utilizzate.
- ▶ Rispettare il principio dello stato di sicurezza senza corrente per tutti i circuiti elettrici di sicurezza, collegati esternamente al sistema.
- ▶ Se, per un errore interno, i sensori ottici di sicurezza passano allo stato definito di sicurezza, è necessario prendere provvedimenti volti a mantenere lo stato di sicurezza durante il funzionamento dell'impianto.
- ▶ Sostituire i dispositivi danneggiati.

La funzione di protezione dei sensori ottici di sicurezza è garantita solo se si verificano le seguenti condizioni:

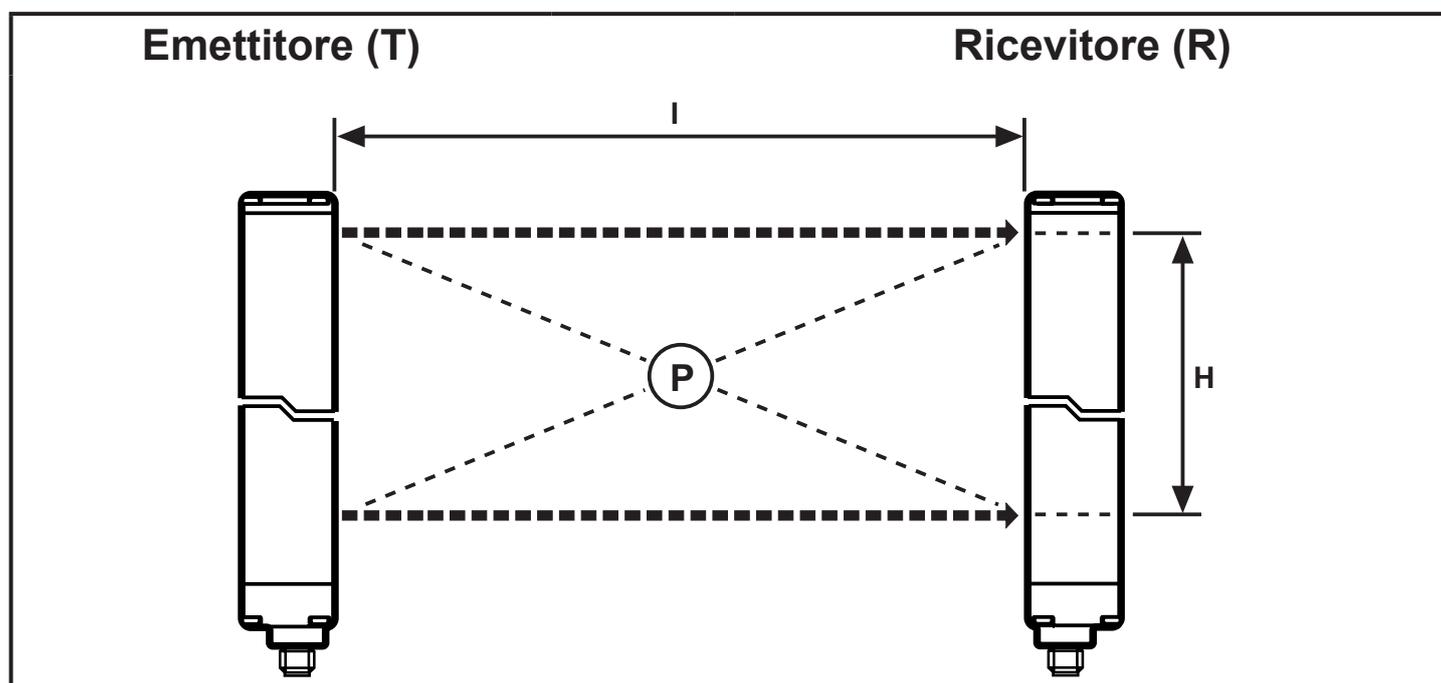
- Il macchinario viene comandato elettricamente e il suo movimento pericoloso può essere interrotto immediatamente e in qualsiasi momento del ciclo operativo.
- Non ci sono pericoli per il personale dovuti all'espulsione di materiali o componenti del macchinario.
- Il punto pericoloso è accessibile esclusivamente attraverso la zona protetta.

3 Fornitura

- 2 sensori ottici di sicurezza (1 emettitore e 1 ricevitore)
- con una lunghezza totale fino a 1263 mm: 4 squadrette di montaggio, 4 tasselli scorrevoli con filettatura M5 e rispettivi dadi
- con una lunghezza totale da 1263 mm: 6 squadrette di montaggio, 6 tasselli scorrevoli con filettatura M5 e rispettivi dadi
- 1 manuale di istruzioni per sensori ottici di sicurezza, codice 704698.

Se uno dei componenti di cui sopra dovesse mancare o essere danneggiato, si prega di rivolgersi ad una delle filiali ifm.

4 Uso conforme



P = zona protetta; l = larghezza della zona protetta (portata); H = altezza protetta

Le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza OY sono sistemi optoelettronici multiraggio di sicurezza secondo IEC 61496, composti da un emettitore e un ricevitore.

5 Funzione

La zona protetta (P) è il settore compreso tra emettitore e ricevitore ed è definita dall'altezza protetta (H) e dalla larghezza della zona protetta, detta anche portata (l).

L'altezza protetta corrisponde all'altezza effettivamente protetta dalla barriera/griglia fotoelettrica di sicurezza. Essa dipende dal tipo (→ 12 Dati tecnici).

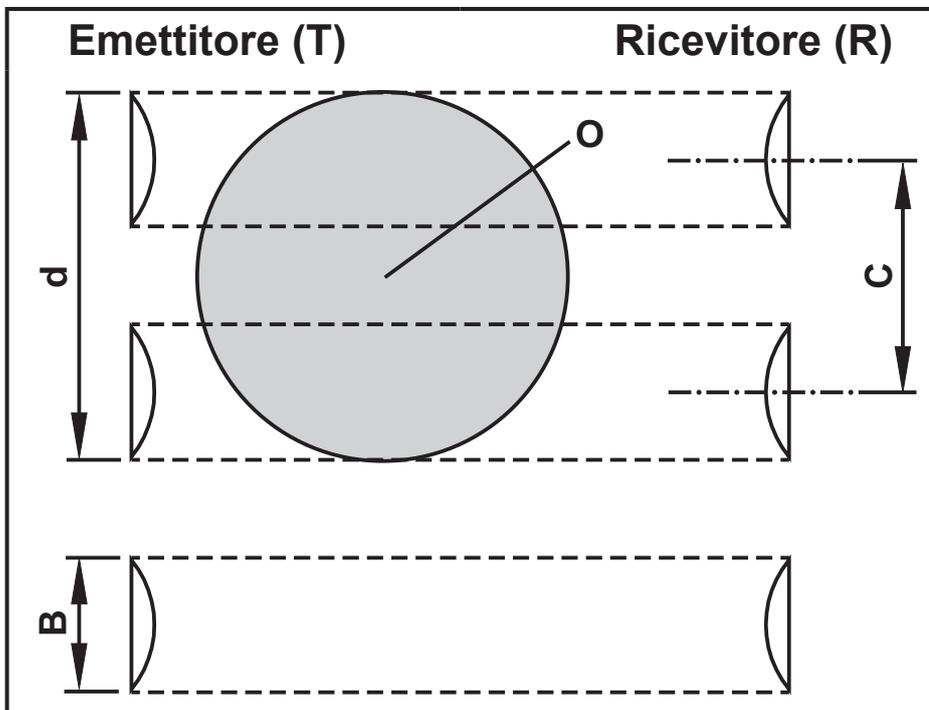
Se le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza sono posizionate orizzontalmente, tale valore indica invece la profondità della zona protetta.

La larghezza protetta (portata) corrisponde alla distanza massima possibile tra emettitore e ricevitore (→ 12 Dati tecnici).

Se la zona protetta è libera, le due uscite (OSSD) del ricevitore sono attive.

Se un oggetto (O) con un diametro superiore o uguale alla risoluzione (d) si viene a trovare nella zona protetta, le uscite vengono disattivate.

La risoluzione o capacità di rilevamento (d) della barriera/griglia fotoelettrica di sicurezza dipende dal diametro delle lenti (B) e dalla loro distanza (C) e rimane costante in tutte le applicazioni.



Affinché un oggetto (O) venga rilevato in modo sicuro nella zona protetta, le sue dimensioni devono essere grandi almeno quanto la risoluzione (d).

6 Montaggio

6.1 Indicazioni di montaggio

Prima di montare i sensori ottici di sicurezza è necessario garantire le seguenti condizioni:

- Il grado di protezione del dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) deve corrispondere alla valutazione del rischio del macchinario da controllare.
- Il sistema di sicurezza serve solo a garantire una funzione di protezione e non è necessario per il funzionamento di un macchinario.
- Deve essere possibile interrompere immediatamente qualsiasi movimento pericoloso del macchinario. In merito occorre misurare il tempo di arresto della macchina.
- L'oggetto da rilevare deve essere più grande o uguale alla risoluzione del sensore ottico di sicurezza.



Montare i sensori ottici di sicurezza in modo tale che la zona pericolosa sia raggiungibile soltanto attraverso la zona protetta. A seconda dell'applicazione possono essere necessari altri dispositivi meccanici di sicurezza.

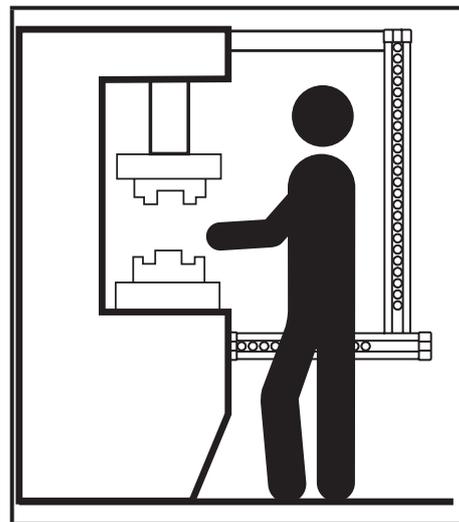
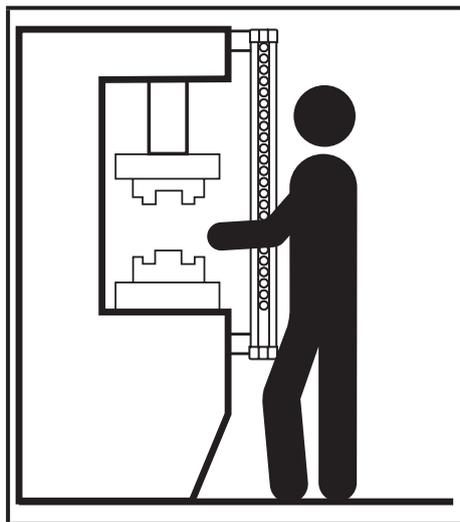
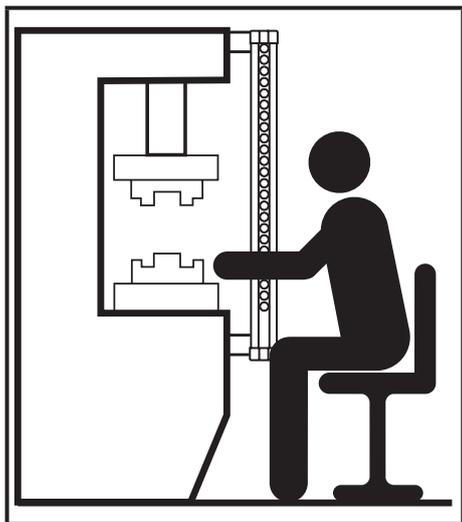
Le condizioni ambientali sul luogo di montaggio non devono compromettere la funzione dei sensori ottici di sicurezza. Da osservare in particolare:

- Emittitore e ricevitore non devono subire interferenze da parte di sorgenti luminose intense (radiatore, luce solare ecc.).
- La temperatura ambiente deve essere compresa nel campo indicato (→ 12 Dati tecnici).
- L'appannarsi delle lenti a causa di forti variazioni della temperatura può compromettere la funzione dei sensori ottici di sicurezza. Prendere i provvedimenti appropriati per evitare questa situazione.
- Determinate condizioni ambientali possono influenzare la funzione dei sensori ottici di sicurezza. Per luoghi di installazione con probabile formazione di nebbia, pioggia, fumo o polvere si consiglia di prendere provvedimenti appropriati.
- È necessario rispettare le direttive EN 999 e ISO 13855.

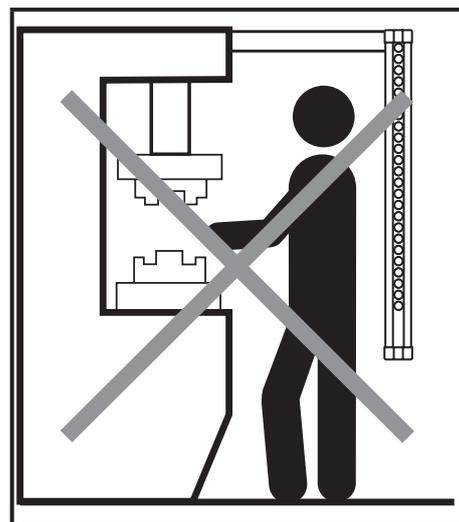
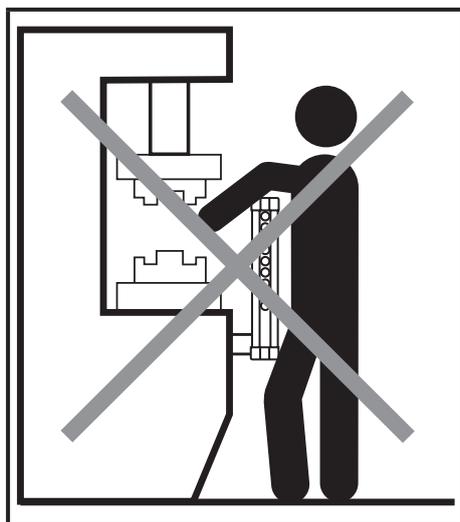
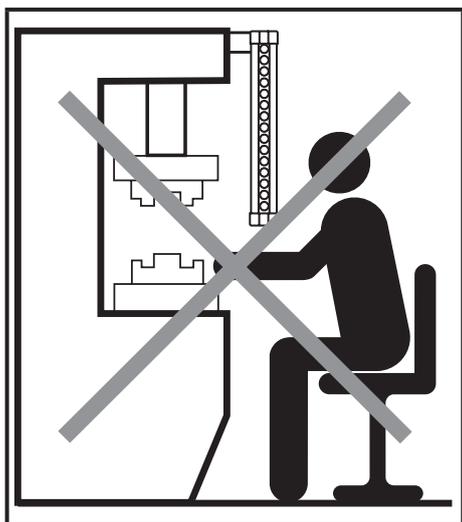


Per il montaggio corretto dei sensori ottici di sicurezza osservare le immagini seguenti.

Montaggio corretto

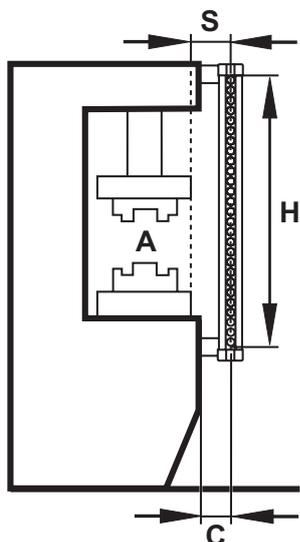


Montaggio errato



6.2 Calcolo della distanza minima di sicurezza

Tra il sensore ottico di sicurezza e il punto pericoloso deve essere rispettata una distanza minima di sicurezza. Questa distanza deve garantire il raggiungimento del punto pericoloso solo al termine del funzionamento pericoloso del macchinario.



► Il sensore ottico di sicurezza deve essere montato ad una distanza superiore o uguale alla distanza minima di sicurezza (S) in modo che la zona pericolosa (A) possa essere raggiunta solo dopo l'arresto completo del movimento pericoloso della macchina.

Secondo lo standard europeo EN999:2008 la distanza minima di sicurezza (S) deve essere calcolata con la formula seguente:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

$$C = 8 (d - 14)$$

A = zona pericolosa
H = altezza protetta

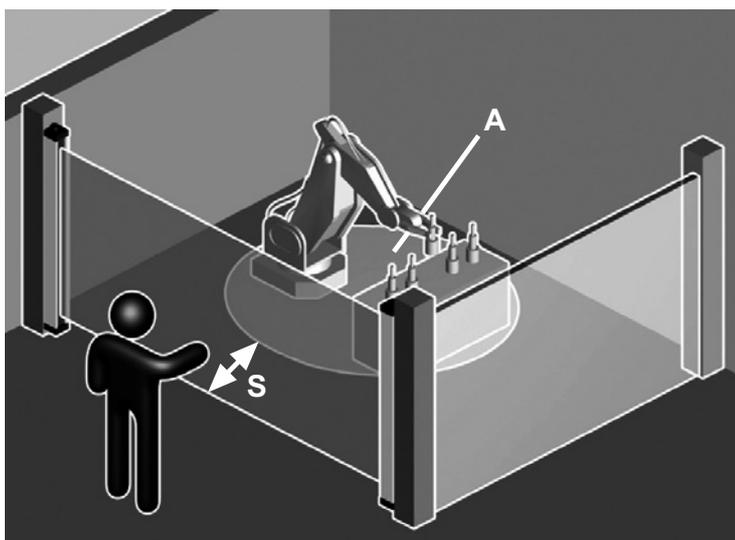
S = distanza minima di sicurezza
C = distanza supplementare

S	Distanza minima di sicurezza	mm
K	Velocità di avvicinamento dell'oggetto alla zona pericolosa	mm/s
t ₁	Tempo di reazione totale del dispositivo elettrosensibile di protezione, dall'attivazione alla disattivazione	s
t ₂	Tempo di reazione totale della macchina, dal segnale di arresto allo spegnimento o al passaggio nello stato definito di sicurezza	s
C	Distanza supplementare	mm
d	Risoluzione (capacità di rilevamento)	mm



L'inosservanza della distanza minima di sicurezza può causare limitazioni o perdita della funzione di sicurezza.

Esempio di applicazione:



A = zona pericolosa
S = distanza minima di sicurezza

6.3 Montaggio verticale delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza

6.3.1 Barriere fotoelettriche di sicurezza, risoluzione 20 mm, 30 mm e 40 mm



Queste varianti sono adatte per la protezione delle mani.



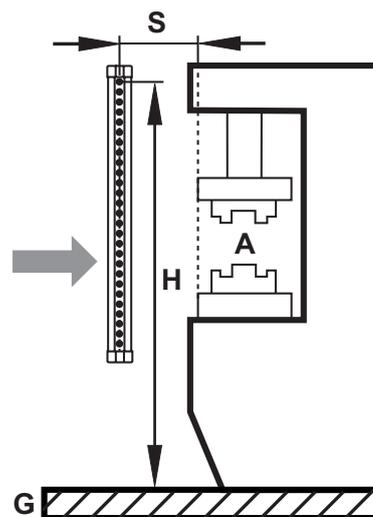
Non devono essere utilizzate come protezione delle dita!

La distanza minima di sicurezza (S) si determina in base alla formula seguente:

$$S = 2000 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$

Questa formula è valida per distanze minime di sicurezza (S) tra 100 e 500 mm. Se dal calcolo risulta che S è superiore a 500 mm, è possibile ridurre la distanza fino ad un valore minimo di 500 mm utilizzando la formula seguente:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$



A = zona pericolosa

H = altezza

S = distanza minima di sicurezza

G = piano di riferimento

Se, a causa della particolare configurazione del macchinario, fosse possibile raggiungere la zona pericolosa dall'alto, il raggio luminoso più alto della barriera fotoelettrica di sicurezza deve trovarsi ad un'altezza (H), misurata dal piano di riferimento (G), il cui valore viene determinato in base ai parametri della norma ISO 13855.

6.3.2 Barriere fotoelettriche di sicurezza, risoluzione 50 mm e 90 mm; griglie fotoelettriche di sicurezza con 2, 3 e 4 raggi



Queste varianti sono adatte per proteggere l'accesso di corpo o delle sue parti.

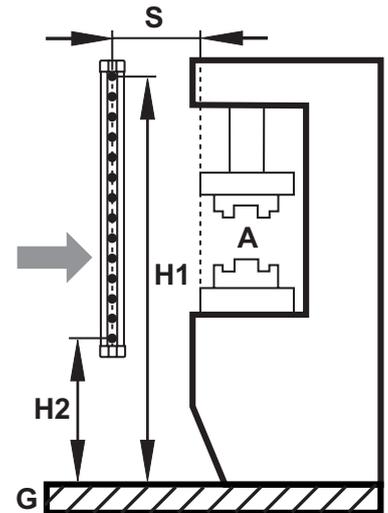


Non devono essere utilizzate per la protezione delle dita o delle mani!

La distanza minima di sicurezza (S) si determina in base alla formula seguente:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 850$$

L'altezza (H) del raggio luminoso più alto, misurata dal piano di riferimento (G), non deve assolutamente essere inferiore a 900 mm mentre l'altezza (H2) del raggio luminoso più basso non deve superare 300 mm (ISO 13855).



A = zona pericolosa

Hx = altezza

S = distanza minima di sicurezza

G = piano di riferimento

6.4 Montaggio orizzontale delle barriere fotoelettriche di sicurezza



Queste varianti sono adatte per controllare la presenza di corpo o delle sue parti nella zona pericolosa.

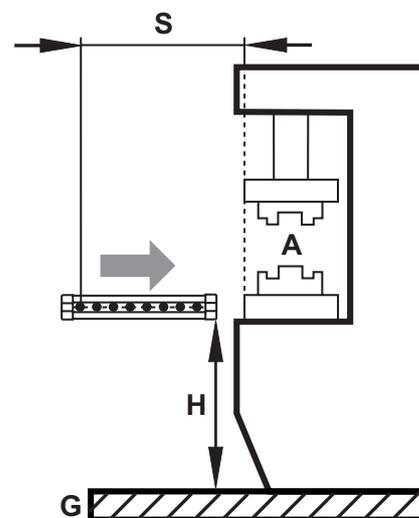
Per il montaggio orizzontale è necessario considerare che la distanza tra il limite più esterno della zona pericolosa (A) e il raggio luminoso più esterno della barriera fotoelettrica di sicurezza è maggiore o uguale alla distanza minima di sicurezza (S). Quest'ultima viene calcolata come descritto di seguito:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 1200 - 0,4 H$$

dove H sta per l'altezza della zona protetta rispetto al piano di riferimento (G) della macchina;

$$H = 15 (d - 50)$$

In questo caso vale: $H < 1 \text{ m}$ (secondo ISO 13855).



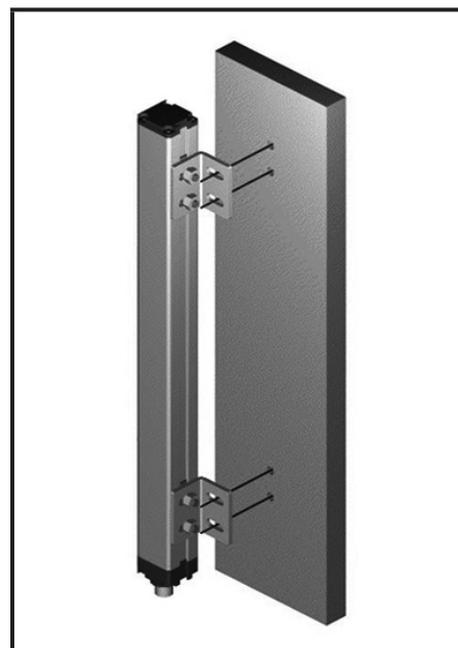
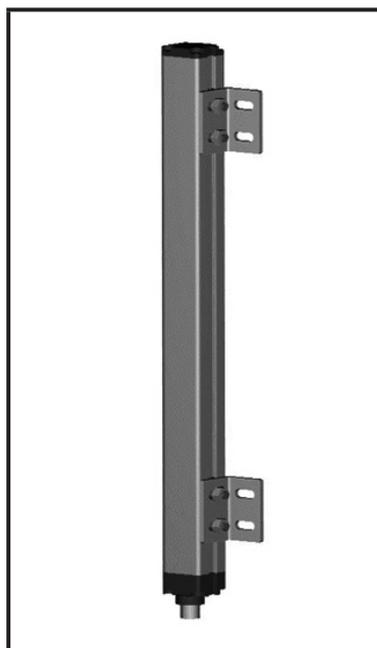
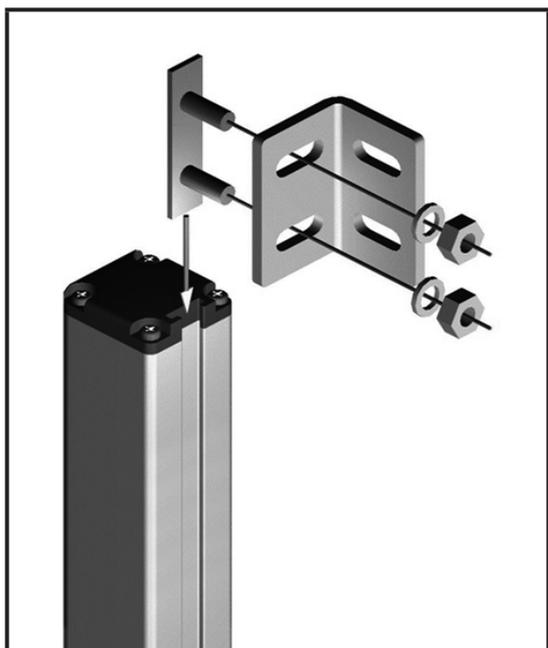
A = zona pericolosa
H = altezza

S = distanza minima di sicurezza
G = piano di riferimento

6.5 Fissaggio e allineamento ottico



Un allineamento corretto di emettitore e ricevitore è decisivo per il funzionamento corretto dei sensori ottici di sicurezza.

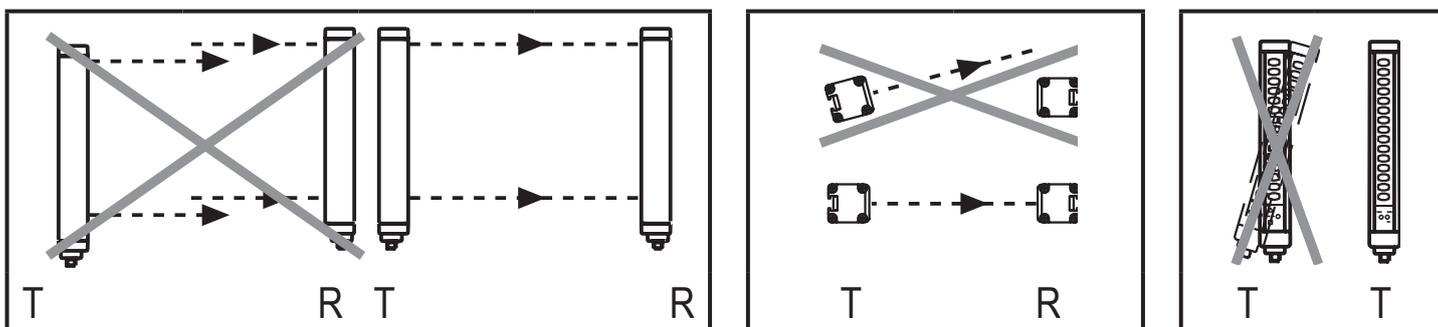


- ▶ Montare emettitore e ricevitore esattamente l'uno di fronte all'altro con l'ausilio degli accessori di fissaggio forniti.
- ▶ Allineare emettitore e ricevitore in modo tale che si trovino alla stessa altezza, l'uno parallelo all'altro, e così che i connettori siano rivolti nella stessa direzione.

 Se sono presenti vibrazioni nell'applicazione, si consiglia di utilizzare ammortizzatori (disponibili come accessori).

 Per un semplice orientamento ottico è possibile utilizzare squadrette regolabili (disponibili come accessori).

6.5.1 Allineamento ottico



T = emettitore; R = ricevitore

I LED del ricevitore servono per allineare correttamente i sensori ottici di sicurezza.

Descrizione	Ricevitore			
	LED a 2 colori rosso	LED a 2 colori verde	LED a 2 colori giallo	LED a 2 colori blu
Il ricevitore non rileva raggi luminosi	●	○	○	○
Il ricevitore rileva pochi raggi luminosi	⊗	○	○	●
Il ricevitore rileva tutti i raggi luminosi con segnale debole	○	●	○	●
Il ricevitore rileva tutti i raggi luminosi	○	●	○	○

- ▶ Allineare l'emettitore in modo tale che il LED verde del ricevitore si accenda.
- ▶ Avvitare emettitore e ricevitore.

6.6 Distanza da superfici riflettenti

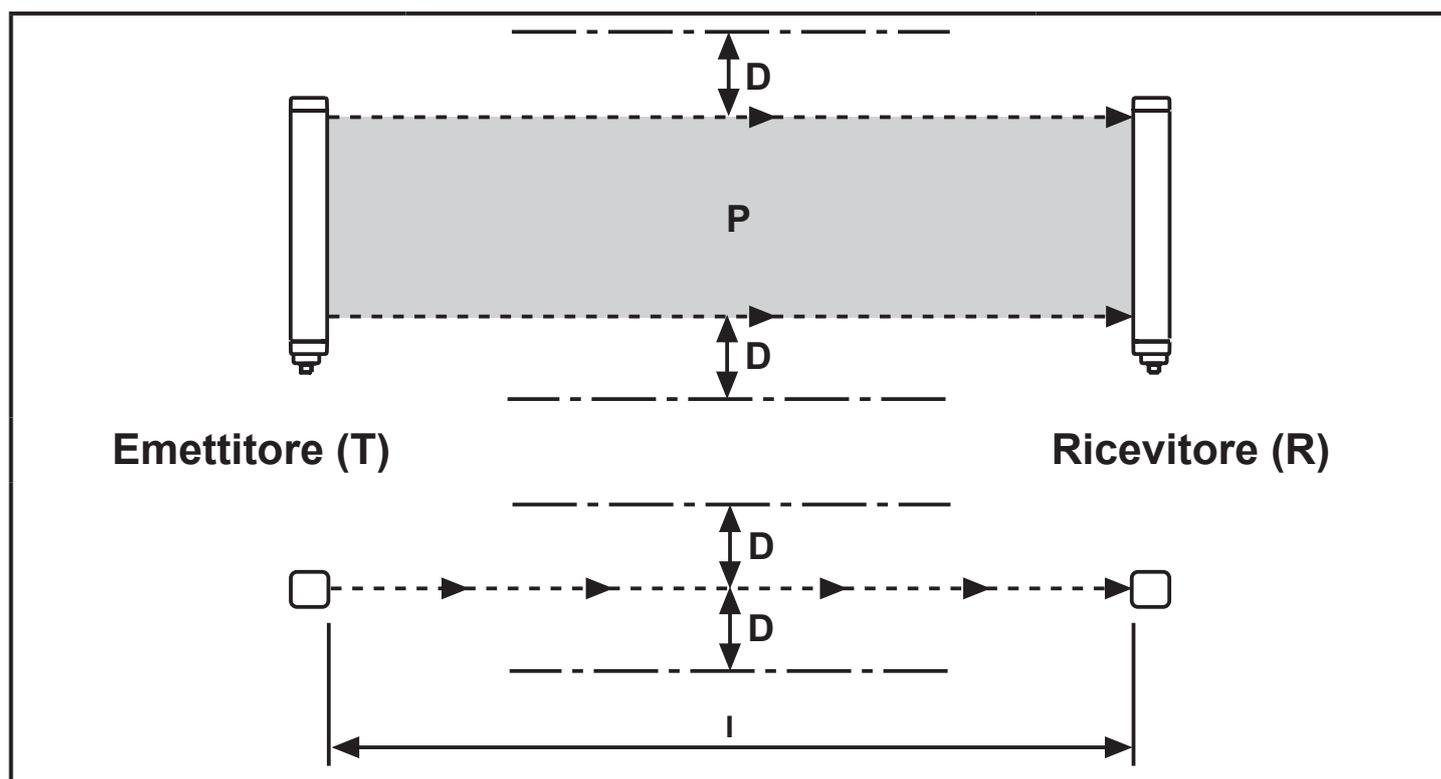


Superfici riflettenti nelle vicinanze dei sensori ottici di sicurezza possono annullare la funzione di sicurezza del sistema.

La distanza minima (D) dipende dalla larghezza della zona protetta (I) in considerazione dell'angolo di proiezione e di ricezione.



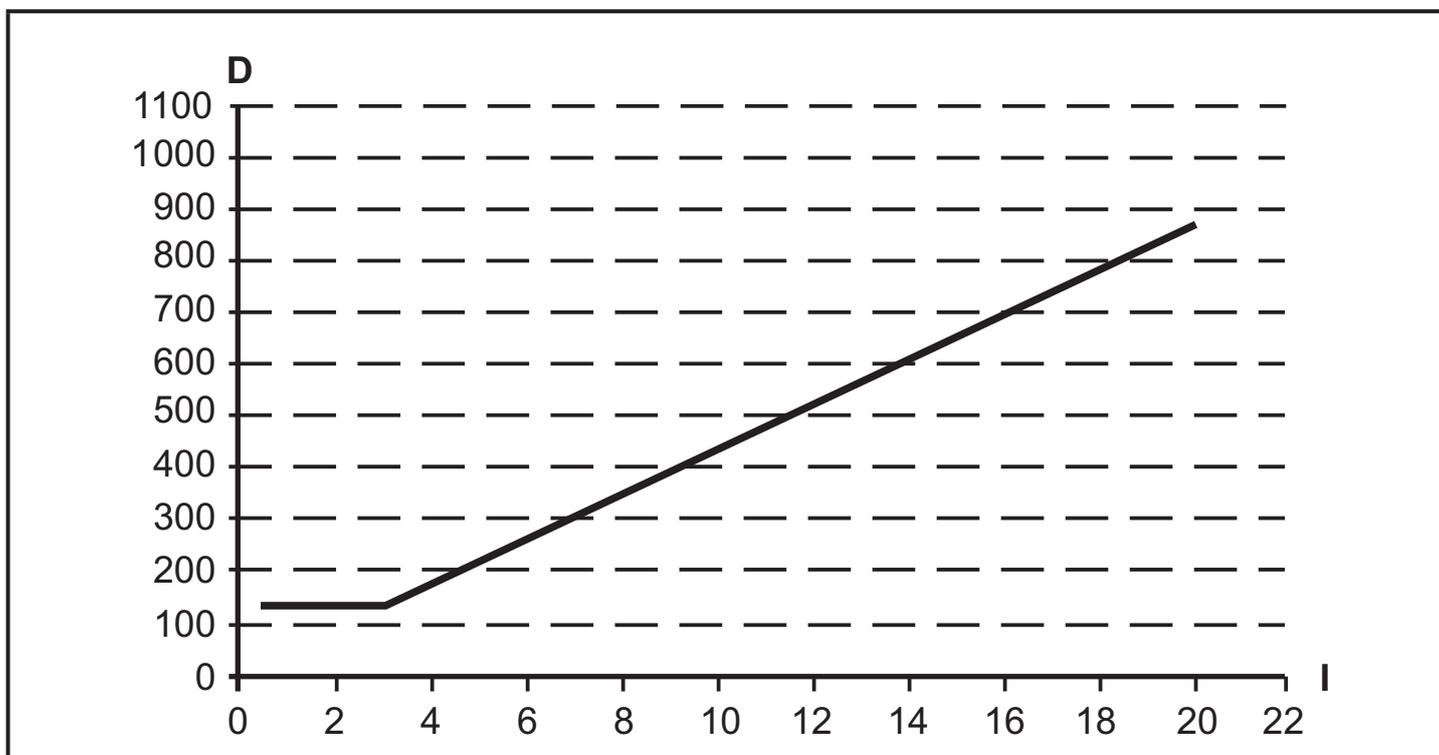
La distanza minima (D) tra le superfici riflettenti e la zona protetta (P) deve essere rispettata. In caso di inosservanza è possibile che un oggetto da rilevare non venga riconosciuto. Qualora il prodotto non venga utilizzato correttamente, non può essere garantita la sicurezza né l'integrità di persone ed impianti.



D = distanza minima; I = larghezza della zona protetta (portata); P = zona protetta

- Dopo il montaggio verificare, interrompendo la zona protetta (P), se le superfici riflettenti interferiscono sulla funzione dei sensori ottici di sicurezza.

Distanza minima da superfici riflettenti



D = distanza minima in [mm]; l = larghezza della zona protetta (portata) [m]

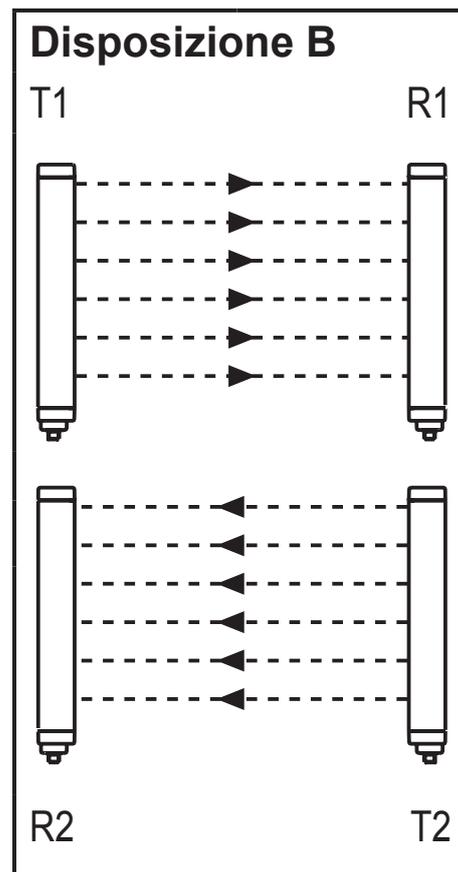
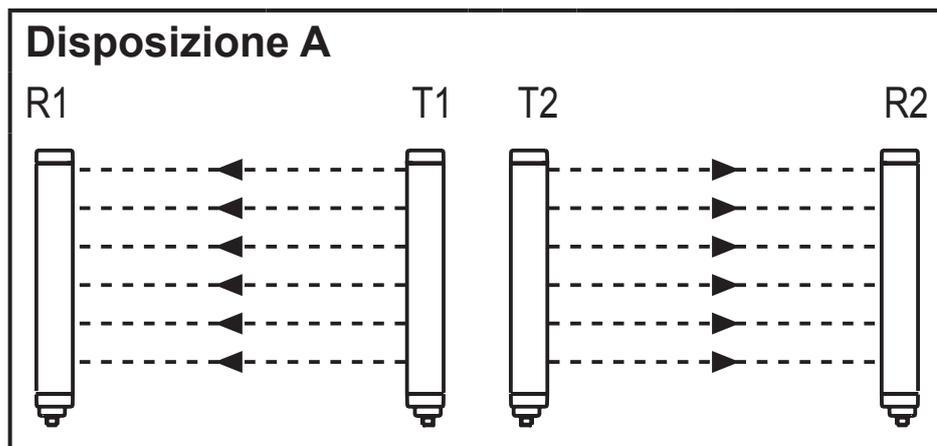
6.7 Sistemi multipli



L'uso di varie barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza può causare anomalie di funzionamento e annullare la funzione di protezione.

Le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza devono essere quindi montate in modo tale che il raggio emesso dall'emettitore di una barriera possa essere rilevato soltanto dal suo rispettivo ricevitore.

È necessario rispettare le seguenti regole importanti per il montaggio al fine di evitare una reciproca interferenza di vari sistemi:

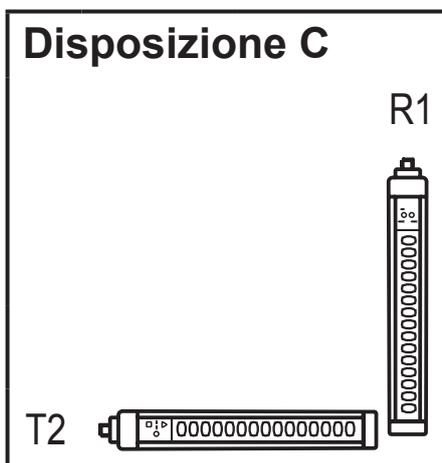


Disposizioni possibili:

A: posizione dei due emettitori l'uno accanto all'altro

B: posizione dell'emettitore 1 e del ricevitore 2 l'uno sopra l'altro

C: combinazione a "L"



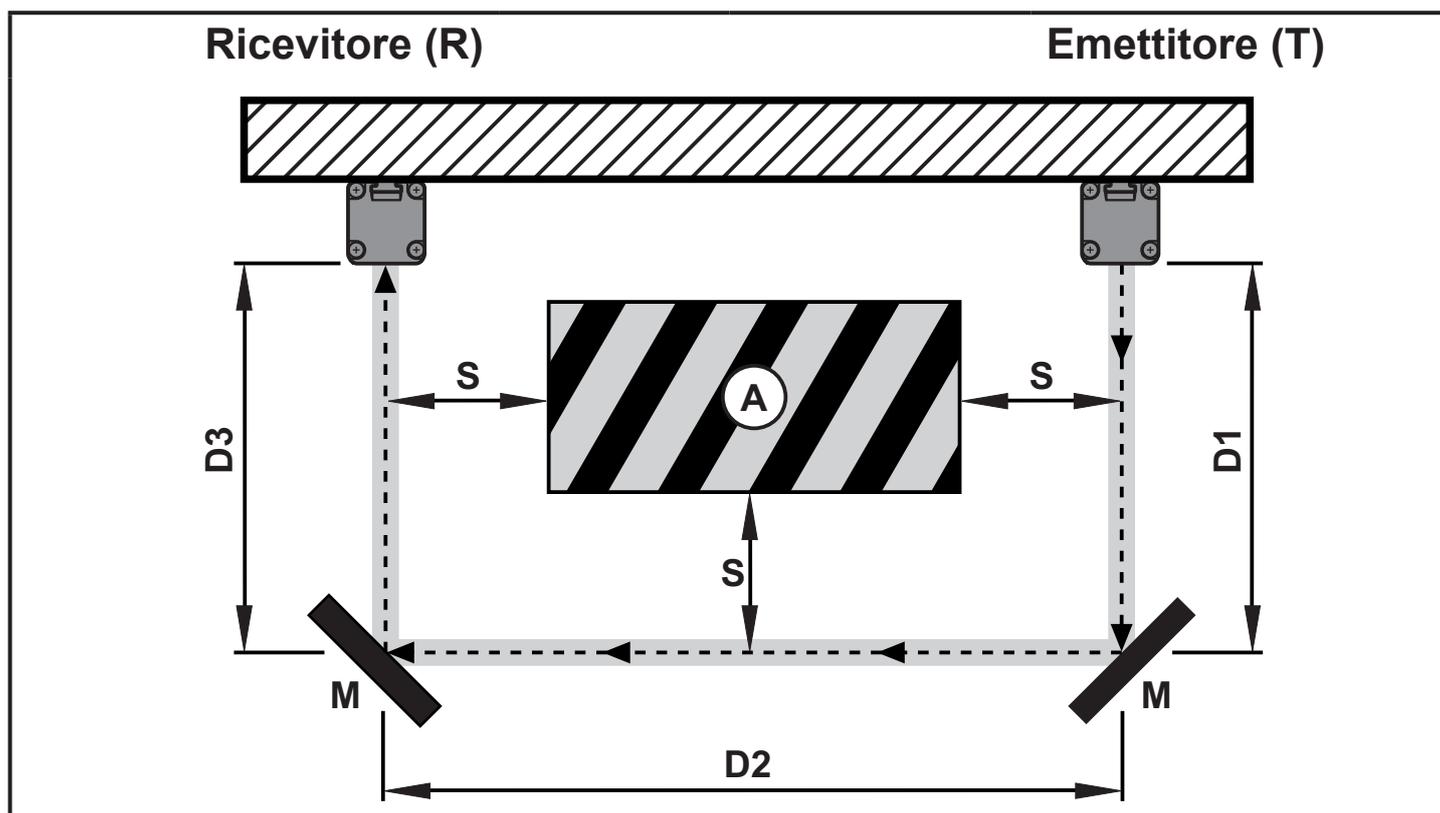
T = emettitore; R = ricevitore

6.8 Utilizzo di specchi deviatori

Per la protezione e il monitoraggio di zone pericolose con accesso da più lati è possibile utilizzare uno o vari specchi deviatori (disponibili come accessori). Con l'ausilio di specchi deviatori è possibile dirigere il raggio luminoso emesso dall'emettitore su vari lati di accesso.

- Per ottenere un angolo di riflessione di 90° è necessario orientare gli specchi con un angolo d'inclinazione di 45° .

L'immagine seguente mostra un'applicazione nella quale viene realizzata una protezione dell'accesso a U tramite due specchi deviatori.



A = zona pericolosa
M = specchi deviatori

S = distanza minima di sicurezza
Dx = lunghezza dei lati

- Montare gli specchi deviatori in modo tale che la distanza minima di sicurezza (S) sia rispettata da ogni lato della zona pericolosa.
- Durante il montaggio considerare che la superficie dello specchio è piana e che non ci siano vibrazioni che interessano il dispositivo di sicurezza.
- La portata risulta dalla somma delle lunghezze di tutti i lati ($D1 + D2 + D3$) dell'accesso alla zona protetta. La portata massima dei sensori ottici di sicurezza si riduce del 15% per ogni specchio.
- Non utilizzare più di tre specchi deviatori.

7 Collegamento elettrico

► Disinserire la tensione dall'impianto. Eventualmente disinserire anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.

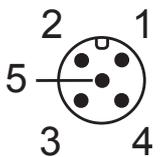
 La tensione nominale è pari a 24 V DC. Questa tensione può oscillare tra 19,2 V e 28,8 V.

 Con una sola anomalia, la tensione di alimentazione non deve superare il valore massimo di 28,8 V DC. Per questo è necessaria una separazione sicura di alimentazione di corrente e trasformatore.

 Per garantire l'affidabilità funzionale, è necessario garantire una capacità dell'uscita di almeno 2000 $\mu\text{F} / \text{A}$ in caso di utilizzo di un alimentatore con ponti di diodi.

► Collegare i sensori secondo le tabelle seguenti:

7.1 Cablaggio emettitore

Disposizione PIN	PIN	Nome	Tipo	Descrizione
	1	L+ (24 V DC)	Ingresso	Tensione di esercizio
	2	Range 0		Configurazione larghezza della zona protetta
	3	L- (0 V DC)		Tensione di esercizio
	4	Range 1		Configurazione larghezza della zona protetta
	5	FE		Terra funzionale

Per informazioni su connettori maschio/femmina disponibili:

www.ifm.com → Prodotti → Accessori

Tramite Range 0 e Range 1 viene configurata la larghezza della zona protetta (portata).

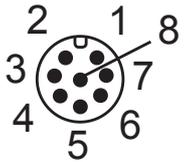
Configurazione della larghezza della zona protetta (portata)

Range 0	Range 1	Descrizione
24 V	0 V	Selezione portata bassa (0...10 m)
0 V	24 V	Selezione portata alta (3...20 m)
0 V	0 V	Emettitore in funzione test (→ 8.4 Funzione test)
24 V	24 V	Nessuna funzione, errore di configurazione



Per un funzionamento corretto delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza è necessario collegare i pin 2 e 4 dell'emettitore secondo le indicazioni della tabella di cui sopra.

7.2 Cablaggio ricevitore

Disposizione PIN	PIN	Nome	Tipo	Descrizione
	1	OSSD1	Uscita	Uscita di sicurezza statica 1
	2	24 V DC	–	Tensione di esercizio 24 V DC
	3	OSSD2	Uscita	Uscita di sicurezza statica 2
	4	K1_K2 / Restart	Ingresso	Contatto di risposta esterno
	5	SEL_A	Ingresso	Modo operativo barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza
	6	SEL_B	Ingresso	
	7	0 V DC	–	Tensione di esercizio 0 V DC
	8	FE	–	Terra funzionale

Per informazioni su connettori maschio/femmina disponibili:

www.ifm.com → Prodotti → Accessori

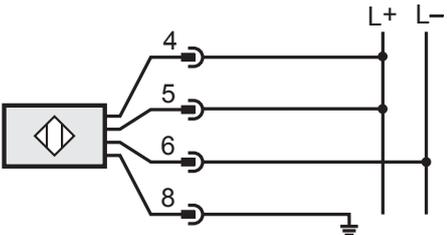
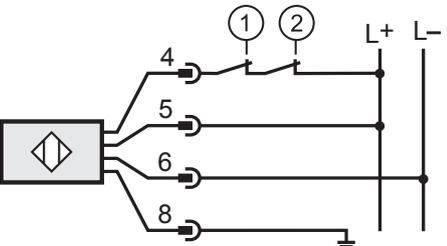
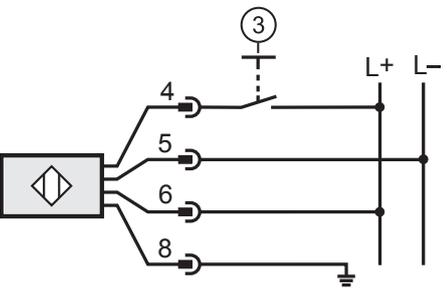
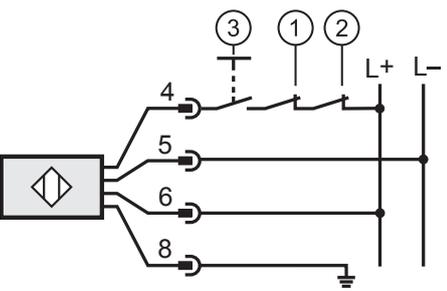


Nota: installare i cavi di collegamento dei sensori ottici di sicurezza lontano da fonti di anomalia come ad es. linee di energia elettrica.

► Collegare emettitore e ricevitore alla terra funzionale.

8 Modi operativi

I vari modi operativi delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza OY possono essere impostati tramite i rispettivi collegamenti sul connettore a 8 poli del ricevitore.

Modi operativi	Collegamenti		
	PIN 4	PIN 5	PIN 6
A Automatico 	K1_K2 / Restart Collegamento a: L+ (24 V DC)	SEL_A Collegamento a: L+ (24 V DC)	SEL_B Collegamento a: L- (0 V DC)
B Automatico con monitoraggio K1_K2 	K1_K2 / Restart Collegamento a: L+ (24 V DC) (tramite contatti NC di K1_K2)	SEL_A Collegamento a: L+ (24 V DC)	SEL_B Collegamento a: L- (0 V DC)
C Manuale 	K1_K2 / Restart Collegamento a: L+ (24 V DC) (tramite pulsante di avvio)	SEL_A Collegamento a: L- (0 V DC)	SEL_B Collegamento a: L+ (24 V DC)
D Manuale con monitoraggio K1_K2 	K1_K2 / Restart Collegamento a: L+ (24 V DC) (tramite pulsante di avvio e contatti NC di K1_K2)	SEL_A Collegamento a: L- (0 V DC)	SEL_B Collegamento a: L+ (24 V DC)

- 1: K1
- 2: K2
- 3: Restart

8.1 Funzionamento automatico

Se le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza vengono utilizzate nel modo automatico, non sono possibili riavvii controllati.

Le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza rifunzionano automaticamente se la zona protetta è libera; le uscite (OSSD) vengono attivate.



Verificare se ciò è compatibile con l'analisi del rischio dell'impianto in questione.

Nel modo automatico le uscite OSSD1 e OSSD2 seguono lo stato delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza:

Zona protetta libera	Uscite = attive Logico "1"
Zona protetta interrotta	Uscite = disattivate Logico "0"

IT

8.2 Funzionamento manuale

Il funzionamento nella modalità manuale (avvio / interblocco del riavvio attivato) è sempre necessario se deve essere controllato il varco ad una zona pericolosa (persone possono soffermarsi nella zona pericolosa dopo aver varcato la zona protetta, senza essere rilevate).

Il pulsante Start/Restart deve trovarsi al di fuori della zona pericolosa. Questo deve essere montato in modo tale che possa essere riconosciuta la zona pericolosa e quindi l'accesso. L'attivazione del pulsante Start/Restart dall'interno della zona pericolosa deve essere impossibile.



Nel modo manuale le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza adempiono alla funzione come "trip device" secondo IEC 61496. L'inosservanza di questa norma può causare pericoli per le persone.

Le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 si attivano se la zona protetta è libera e se il comando di riavvio viene dato tramite un pulsante di avvio o un impulso corrispondente sull'ingresso K1_K2 / Restart PIN 4.

Se le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza vengono attivate per la presenza di una persona o di un oggetto, è sempre necessario il comando Restart (24 V su PIN 4) per l'attivazione. Durata impulso > 100 ms.

8.3 Collegamento di relè esterni

Nel modo operativo automatico e manuale è possibile collegare relè esterni. Per questo i relè tra la tensione di alimentazione e il pin 4 del ricevitore devono essere attivati in serie (→ 8 Modi operativi / Tabella, Fig. B).

Con funzionamento manuale, attivare in serie un pulsante di avvio (→ 8 Modi operativi / Tabella, Fig. D).

8.4 Funzione test

La funzione test permette la verifica dei sensori ottici di sicurezza, ad es. tramite un sistema di controllo del processo o un modulo di controllo (→ 7.1 Tabella Configurazione della larghezza della zona protetta).

Tramite l'impulso test, il raggio luminoso dell'emettitore viene interrotto e le uscite emettono il segnale 0 (→ 10.1 Stati di commutazione delle uscite).

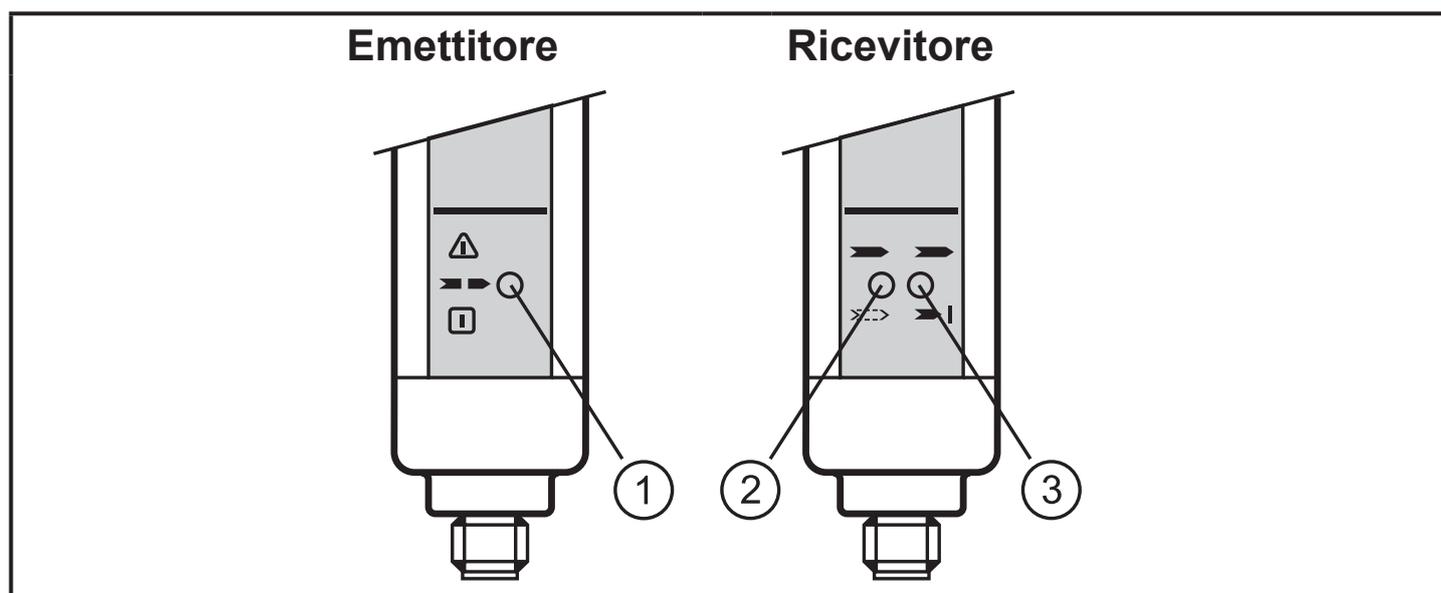


La durata minima del comando di prova è pari a 4 ms.

8.4.1 Funzione test interna

Le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza del tipo 4 eseguono continuamente test interni. Gli errori vengono rilevati entro il tempo di reazione del rispettivo modello, con relativi arresti come conseguenza (Tempi di reazione → 12 Dati tecnici).

9 Elementi di comando e di indicazione



1: LED a 3 colori (rosso / verde / arancione)

2: LED a 2 colori (giallo / blu)

3: LED a 2 colori (rosso / verde)

9.1 Stati LED

Il LED blu si accende se il segnale è debole (→ 6.5.1 Orientamento ottico).

Descrizione	Emettitore			Ricevitore			
	LED			LED		LED	
	rosso	verde	arancione	rosso	verde	giallo	blu
Attivazione del sistema, test d'ingresso	●	○	○	●	○	●	○
Anomalia (→ 13 Eliminazione delle anomalie)	⊗	○	○	⊗	○	○	○
Condizione di test	○	○	●	○	○	○	○
Condizione di funzionamento normale	○	●	○	○	● *)	○	○
Zona protetta interrotta, uscite disattivate	○	●	○	●	○	○	○
Zona protetta libera, uscite disattivate, in attesa di Restart	○	●	○	○	○	●	○
Zona protetta libera, uscite attivate	○	●	○	○	●	○	○

*) Attivando il sistema, il LED verde lampeggia 2 volte se il dispositivo è configurato con una portata elevata.

10 Funzionamento

10.1 Stato di commutazione delle uscite

Le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza hanno due uscite (OSSD) sul ricevitore; il loro stato dipende dalla condizione della zona protetta.

Tutti i cortocircuiti tra le uscite o tra un'uscita e l'alimentazione di corrente (24 V DC o 0 V DC) vengono rilevati come anomalie dalle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza.

Uscita	Stati binari			Descrizione
OSSD1	1			Condizione zona protetta libera.
OSSD2	1			
OSSD1	1	0	0	Condizione zona protetta interrotta o anomalia accertata.
OSSD2	0	1	0	

10.1.1 Stato di sicurezza

Lo stato sicuro è lo stato disattivato (stato senza corrente: Logico "0") di almeno una delle uscite (OSSD).

Se una delle uscite è disattivata, l'unità logica di sicurezza attivata a valle deve portare tutto il sistema allo stato definito di sicurezza.

10.1.2 Stato attivato

Allo stato attivato il ricevitore fornisce una tensione di 24 V DC (Logico "1") su entrambe le uscite.

Parametri dell'uscita

I parametri dell'uscita sono basati su quelli dell'ingresso secondo IEC 61496:

Logico "1"	24 V DC	max. 400 mA
Logico "0"	$\leq 1,5$ V DC	$< 0,2$ mA

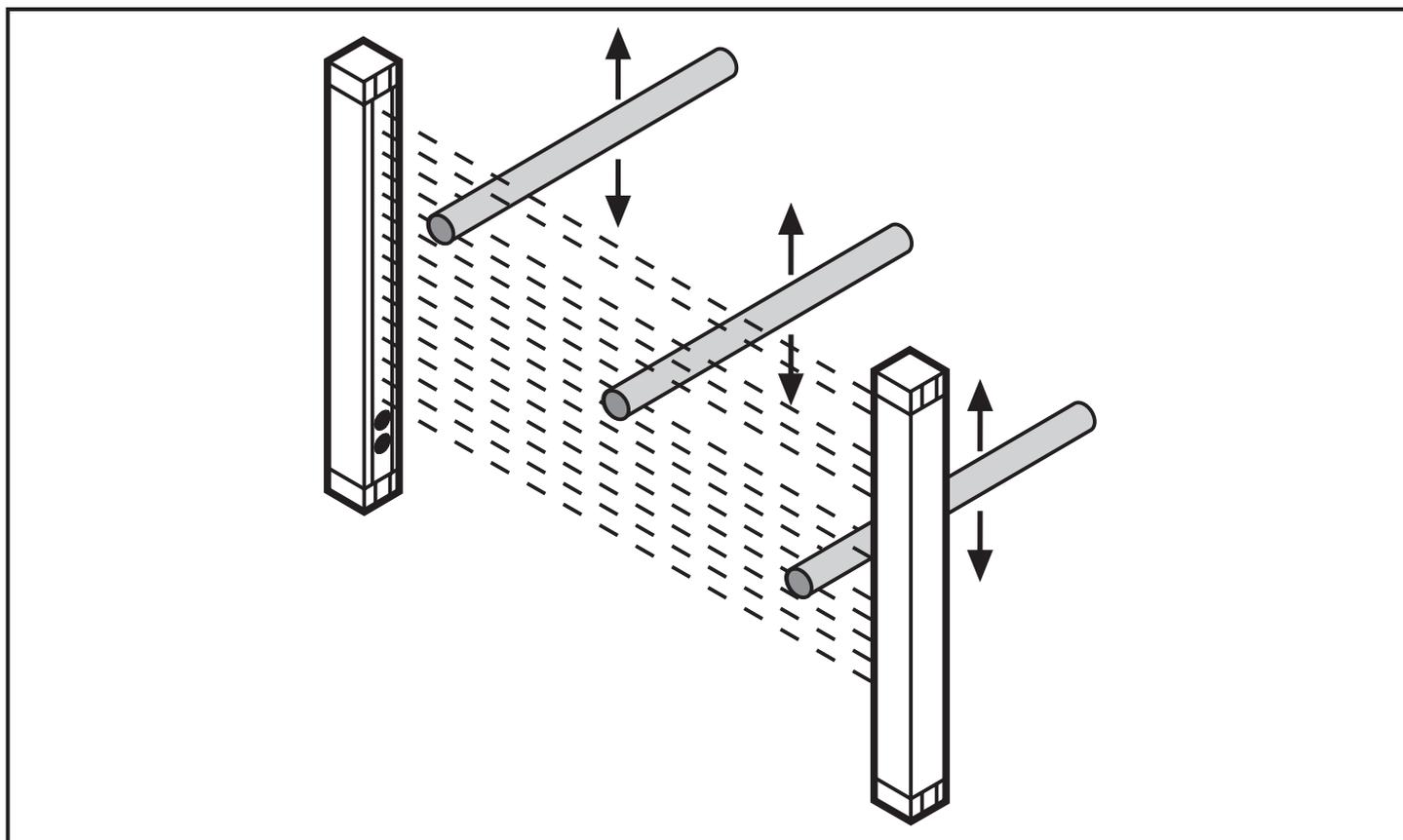
10.2 Verifica del funzionamento delle barriere fotoelettriche di sicurezza

 Prima di iniziare a lavorare, verificare il corretto funzionamento delle barriere fotoelettriche di sicurezza.

Per la verifica del funzionamento è necessario utilizzare un oggetto di prova conformemente alla risoluzione delle barriere fotoelettriche di sicurezza.

Per informazioni sugli accessori di prova disponibili vedere:

www.ifm.com → Prodotti → Accessori.



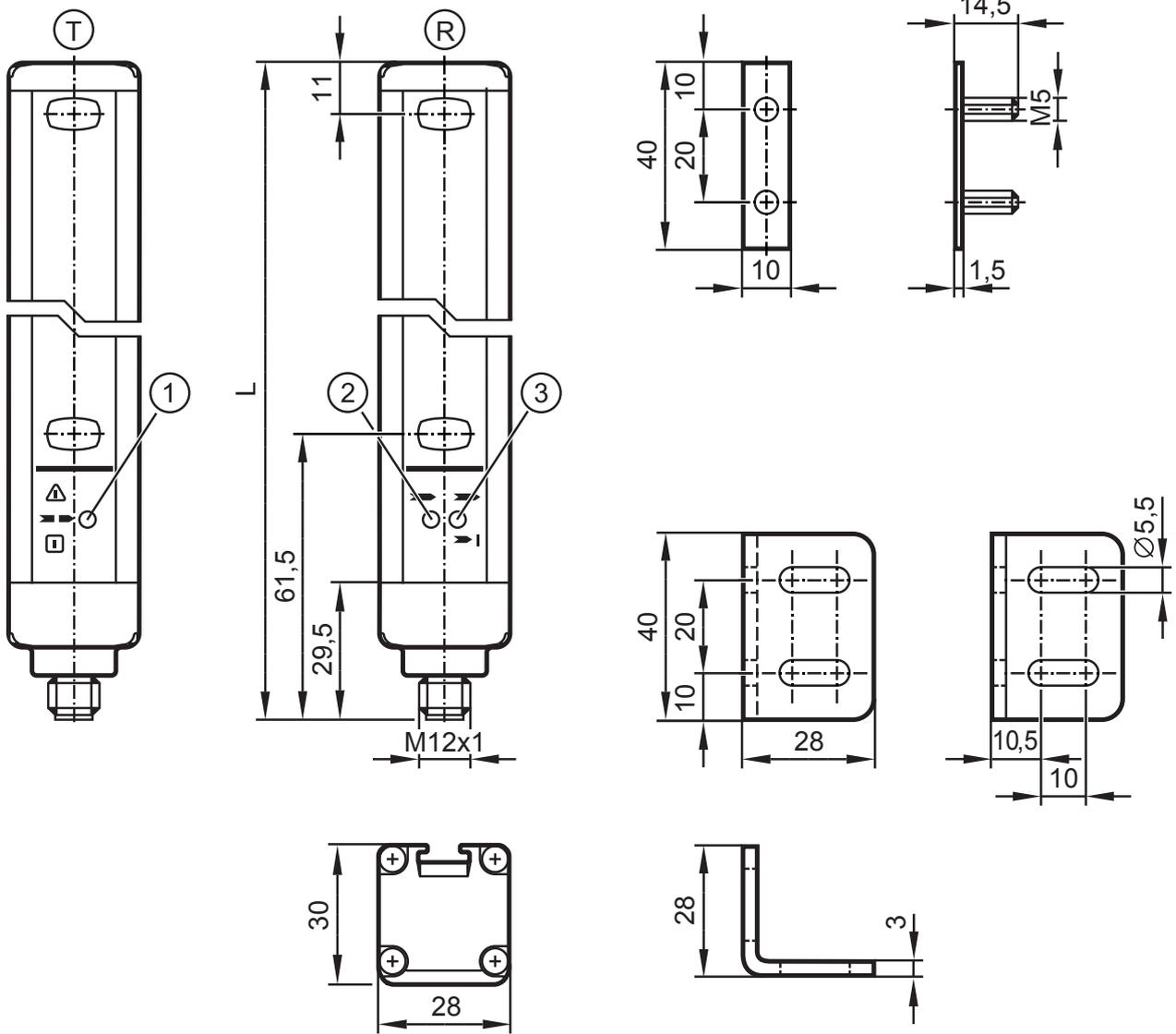
- ▶ Introdurre l'oggetto di prova nella zona protetta e spostarlo leggermente dall'alto al basso, prima al centro poi nelle vicinanze sia dell'emettitore che del ricevitore.
- ▶ Fare attenzione che il LED rosso sul ricevitore sia continuamente acceso durante gli spostamenti nella zona protetta.

 Osservare le indicazioni per la manutenzione delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza → 14 Manutenzione, riparazione e smaltimento.

 Indicazioni relative alla messa in funzione → 17.1 Questionario di controllo.

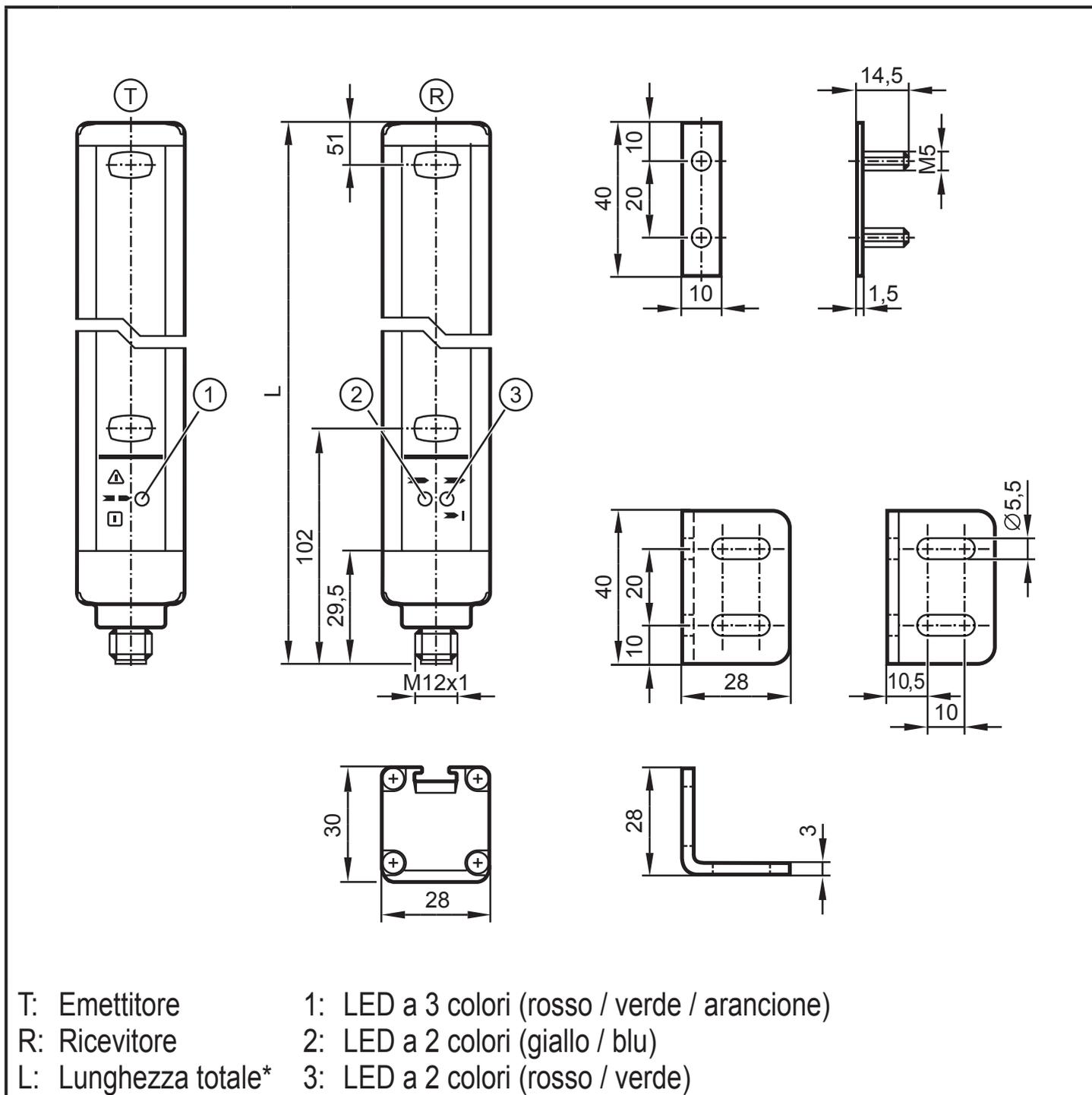
11 Disegno tecnico

11.1 Barriere fotoelettriche di sicurezza



- | | |
|----------------------|---|
| T: Emittitore | 1: LED a 3 colori (rosso / verde / arancione) |
| R: Ricevitore | 2: LED a 2 colori (giallo / blu) |
| L: Lunghezza totale* | 3: LED a 2 colori (rosso / verde) |

11.2 Griglie fotoelettriche di sicurezza



* Lunghezze disponibili → 12 Dati tecnici

12 Dati tecnici

12.1 Barriere/Griglie fotoelettriche di sicurezza

Conforme ai requisiti: tipo 4 IEC 61496-1, SIL 3 IEC 61508, SILcl 3 IEC 62061, ISO 13849-1:2015 categoria 4 PL e	
Modello elettrico	DC / PNP
Tensione di esercizio	24 DC (19,2...28,8)
Corrente assorbita	
Emettitore [mA]	42
Ricevitore [mA]	83
Uscite (OSSD)	2 x PNP
Capacità di corrente per ogni uscita [mA]	400 (24 V)
Max. carico capacitivo CL_max [µF]	0,82
Tempo di ritardo disponibilità [s]	< 2
Durata d'uso TM (Mission Time) [h]	175200
EMC	IEC 61496-1
Vibrazioni	IEC 61496-1
Urti	IEC 61496-1
Temperatura ambiente [°C]	-10...55
Max. umidità relativa ammessa [%]	95
Luogo di installazione	Classe C secondo EN 60654-1, luogo di installazione protetto dagli agenti atmosferici
Grado di protezione / Classe di isolamento	IP 65 / IP 67 / III
Materiale corpo	alluminio / PC
Tipo di luce	infrarossa 950 nm
Display	LED giallo, LED verde, LED rosso, LED arancione
Collegamento	
Emettitore	M12
Ricevitore	M12

Max. lunghezza del cavo di collegamento [m]	100 *)
--	--------

*) con sezione dei fili conduttori 0,34 mm²

12.1.1 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 20 mm

	OY221S	OY222S	OY223S	OY224S	OY225S	OY226S	OY227S	OY228S	OY229S	OY230S
Altezza protetta [mm]	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Lunghezza totale L [mm]	213	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Tempo di reazione [ms]	4	5,5	7,5	9	11	13	14,5	16,5	18	20
Affidabilità tecnica per la sicurezza PFHD [1/h]	1,0 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	2,0 ⁻⁰⁸	2,3 ⁻⁰⁸	2,5 ⁻⁰⁸	2,7 ⁻⁰⁸	3,0 ⁻⁰⁸	3,2 ⁻⁰⁸

12.1.2 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 30 mm

	OY241S	OY242S	OY243S	OY244S	OY245S	OY246S	OY247S	OY248S	OY249S	OY250S
Altezza protetta [mm]	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Lunghezza totale L [mm]	213	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Tempo di reazione [ms]	3	4	5	6	6,5	7,5	8,5	9,5	10	11
Affidabilità tecnica per la sicurezza PFHD [1/h]	9,2 ⁻⁰⁹	1,0 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,7 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	1,9 ⁻⁰⁸	2,0 ⁻⁰⁸

12.1.3 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 40 mm

	OY261S	OY262S	OY263S	OY264S	OY265S	OY266S	OY267S	OY268S	OY269S	OY270S
Altezza protetta [mm]	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Lunghezza totale L [mm]	213	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Tempo di reazione [ms]	3	3,5	4	4,5	5	6	6,5	7	7,5	8
Affidabilità tecnica per la sicurezza PFHD [1/h]	8,9 ⁻⁰⁹	9,9 ⁻⁰⁹	1,1 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,6 ⁻⁰⁸	1,7 ⁻⁰⁸

IT

12.1.4 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 50 mm

	OY282S	OY283S	OY284S	OY285S	OY286S	OY287S	OY288S	OY289S	OY290S
Altezza protetta [mm]	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Lunghezza totale L [mm]	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Tempo di reazione [ms]	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Affidabilità tecnica per la sicurezza PFHD [1/h]	9,2 ⁻⁰⁹	9,9 ⁻⁰⁹	1,1 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸

12.1.5 Barriere fotoelettriche di sicurezza risoluzione 90 mm

								
Altezza protetta [mm]	610	760	910	1060	1210	1360	1510	
Lunghezza totale L [mm]	663	813	963	1113	1263	1413	1563	
Tempo di reazione [ms]	3	3,5	3,5	3,5	4	4	4,5	
Affidabilità tecnica per la sicurezza PFHD [1/h]	9,7 ⁻⁰⁹	1,0 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	

12.1.6 Griglie fotoelettriche di sicurezza 2, 3 e 4 raggi

	OY120S	OY121S	OY122S
Numero di raggi	2	3	4
Altezza protetta [mm]	510	810	910
Lunghezza totale L [mm]	653	953	1053
Tempo di reazione [ms]	2,5	2,5	2,5
Affidabilità tecnica per la sicurezza PFHD [1/h]	9,2 ⁻⁰⁹	1,0 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸

13 Eliminazione delle anomalie

I LED dell'emettitore e del ricevitore indicano gli stati operativi anomali (→ 9 Elementi di comando e indicazione). Una descrizione delle anomalie si trova nelle tabelle seguenti.

13.1 Diagnosi delle anomalie emettitore

LED		Causa possibile	Eliminazione delle anomalie
rosso	2 impulsi in successione	Collegamento errato pin 2 / 4	Verificare i collegamenti pin 2 e 4
rosso	3 / 4 impulsi in successione	Anomalia interna	Inviare il sensore alla filiale ifm per la riparazione

13.2 Diagnosi delle anomalie ricevitore

LED		Causa possibile	Eliminazione delle anomalie
rosso	2 impulsi in successione	Configurazione errata	Controllare i collegamenti
rosso	3 impulsi in successione	Nessun riscontro di relè esterni	Controllare collegamento pin 4
rosso	4 impulsi in successione	Rilevato emettitore di disturbo	Cercare l'emettitore di disturbo e prendere uno dei seguenti provvedimenti: <ul style="list-style-type: none"> - Ridurre la portata dell'emettitore di disturbo da alta a bassa - Scambiare la posizione di emettitore e ricevitore - Spostare l'emettitore di disturbo in modo che non venga influenzato il ricevitore - Schermare i raggi provenienti dall'emettitore di disturbo con dispositivi di protezione opachi.
rosso	5 impulsi in successione	Anomalia uscite OSSD	Controllare i collegamenti. Se il difetto rimane, inviare la barriera di sicurezza alla filiale ifm per la riparazione
rosso	6 / 7 impulsi in successione	Anomalia interna	Inviare il sensore alla filiale ifm per la riparazione
giallo		Segnale debole	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare l'allineamento di emettitore e ricevitore - Pulire la protezione frontale e verificare la portata - Attendere impulso di restart

14 Manutenzione, riparazione e smaltimento

- Eseguire la manutenzione dei dispositivi ottici di protezione secondo le disposizioni nazionali in vigore, rispettando i termini richiesti. I controlli devono essere eseguiti da personale abilitato.
- Si consiglia di pulire regolarmente la protezione frontale dell'emettitore e del ricevitore.
- Pulire con un panno pulito ed umido. In caso di un ambiente particolarmente polveroso si consiglia di spruzzare leggermente un prodotto antistatico sulla protezione frontale pulita.
- Non utilizzare detersivi aggressivi o abrasivi poiché questi potrebbero intaccarne le superfici. Non devono essere utilizzati panni di lana al fine di evitare cariche elettrostatiche sulla protezione frontale.



Graffi sulla protezione frontale dei sensori ottici di sicurezza possono deviare i raggi luminosi e compromettere la funzione di sicurezza.

- Il prodotto deve essere riparato soltanto dal costruttore.
- Il prodotto deve essere smaltito, dopo l'uso, nel rispetto dell'ambiente ai sensi delle disposizioni nazionali in vigore.

15 Definizioni e acronimi

Blanking		Funzione opzionale che permette la presenza di oggetti nella zona protetta più grandi della capacità di rilevamento, senza che questo causi la disattivazione delle uscite OSSD.
ESPE		Dispositivo elettrosensibile di protezione
CCF	Common Cause Failure	Guasto dovuto ad una causa comune
DC _{avg}	Average Diagnostic Coverage	Copertura diagnostica media
Muting		Temporanea sospensione di una funzione di sicurezza mediante le componenti di sicurezza del sistema di controllo.
MTTF _d	Mean Time To Dangerous Failure	Tempo medio prima di un guasto pericoloso
OSSD	Output Signal Switch Device	Elemento di commutazione del segnale di uscita, uscita di sicurezza statica
PFH (PFH _D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilità di un guasto (pericoloso) all'ora.
PL	Performance Level	Capacità dei componenti di sicurezza di svolgere una funzione di sicurezza in condizioni prevedibili al fine di ottenere una probabile riduzione del rischio.
SIL	Safety Integrity Level	Livello di integrità di sicurezza SIL 1-4 secondo IEC 61508. Quanto più alto è il SIL, tanto più bassa è la probabilità di fallimento di una funzione di sicurezza.
SIL _{cl}	Safety Integrity Level _{claim limit}	Livello di integrità di sicurezza _{idoneità} (secondo IEC 62061)
T _M	Mission Time	Durata d'uso

Per dati tecnici e altre informazioni, vedere www.ifm.com

16 Appendice

16.1 Questionario di controllo

Il seguente questionario di controllo è un aiuto per la messa in funzione delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza. I dati del questionario di controllo dovrebbero essere rispettati seppur in funzione dell'applicazione e delle direttive/norme citate.

1. Sono state rispettate adeguatamente le direttive/norme in vigore per la sicurezza della macchina?
2. Il punto pericoloso è accessibile solo dalla zona protetta grazie alla protezione dell'accesso e al controllo della presenza garantiti dalle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza?
3. Sono state prese misure protettive che impediscano l'accesso alla zona pericolosa dal basso, dall'alto e di lato? Tali misure sono state protette da manomissione?
4. Il tempo di arresto del macchinario o quello di ritardo all'arresto è stato misurato e adeguato conformemente al montaggio delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza?
5. Le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza sono montate appropriatamente e fissate in modo che non si possano allentare o spostare?
6. Le barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza sono controllate ai sensi delle descrizioni di funzionamento e manutenzione di questo manuale?
7. È stato utilizzato un monitoraggio esterno (EDM) dei componenti di controllo (es. relè, valvola ecc.)?
8. Viene avviato lo stato definito di sicurezza allo spegnimento o all'attivazione delle barriere/griglie fotoelettriche di sicurezza?
9. Sono presenti sporcizia o graffi sulla superficie di emissione luminosa?
10. Sono rispettate le indicazioni di montaggio presenti in questo manuale?



Il questionario di controllo non sostituisce la verifica e la messa in funzione da parte di tecnici elettronici addestrati per la tecnologia di sicurezza.