

# Panasonic®

BARRIERA LUMINOSA DI SICUREZZA / TIPO 4

## SF4C

### Manuale di Istruzioni

---

WUMIT-SF4C-14



2021.9 | [panasonic.net/id/pidsx/global](https://panasonic.net/id/pidsx/global)

## PRIMA DI COMINCIARE

---

Le versioni stampate in inglese e in giapponese del presente manuale di istruzioni sono le versioni originali.

Le versioni pubblicate in Internet in lingua inglese, francese, tedesca, italiana e spagnola sono copie prodotte da Panasonic Electric Works Europe AG.

### **Responsabilità e copyright per l'hardware**

Questo manuale e tutto il suo contenuto sono protetti da diritto d'autore. Non è possibile pertanto effettuare riproduzioni complete o parziali senza il consenso scritto di Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU).

PEWEU segue una politica di miglioramento continuo del design e delle prestazioni dei suoi prodotti. Pertanto si riserva il diritto di modificare manuale e prodotto senza preavviso. In ogni caso PEWEU non è responsabile di eventuali danni diretti, particolari, accidentali o consequenziali derivanti da difetti del prodotto o da errate indicazioni sul manuale, sebbene sia consapevole dell'eventualità che tali danni si verifichino.

Vi invitiamo ad inviare i vostri commenti su questo manuale per e-mail al seguente indirizzo:  
[techdoc.peweu@eu.panasonic.com](mailto:techdoc.peweu@eu.panasonic.com).

Eventuali domande di carattere tecnico e argomentazioni di supporto dovranno essere rivolte al rappresentante Panasonic locale.

## LIMITI DI GARANZIA

---

Qualora vengano riscontrati difetti riconducibili alla distribuzione, PEWEU provvederà a sostituire o riparare il prodotto a proprie spese. Sono comunque esclusi dalla garanzia danni dovuti a:

- utilizzo o trattamento del prodotto diverso da quanto indicato nel presente manuale;
- apparecchiature difettose diverse dal prodotto venduto;
- modifiche o riparazioni non effettuate dal personale PEWEU;
- disastri naturali.

# Legenda dei simboli

---

In questo documento possono essere utilizzati uno o più tra i simboli seguenti:



## **Pericolo!**

Il triangolo di avvertenza indica istruzioni di sicurezza particolarmente importanti. Se tali istruzioni non vengono osservate, le conseguenze potrebbero essere letali o produrre ferite critiche.



## **PRECAUZIONI**

Indica che si deve procedere con cautela. La mancata osservanza di questa indicazione può causare ferite o danni gravi agli strumenti o al loro contenuto, vale a dire ai dati.



## **NOTA**

Contiene ulteriori informazioni importanti.



## **ESEMPIO**

Contiene un esempio illustrativo del testo descritto in precedenza.



## **Procedimento**

Indica che segue una procedura graduale.



## **RIFERIMENTO**

Indica dove si possono trovare ulteriori informazioni sull'argomento in questione.

# Indice dei contenuti

<b>1. Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1 Gruppo target	2
1.2 Istruzioni per la sicurezza	3
1.3 Standard e regolamentazioni applicabili	6
<b>2. Prima della messa in funzione</b>	<b>7</b>
2.1 Conferma del contenuto della fornitura	8
2.2 Caratteristiche	9
2.3 Descrizione delle parti	10
2.3.1 Modalità di funzionamento del display	11
2.3.2 Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione	14
2.4 Area di protezione	15
2.4.1 Area di rilevamento	15
2.4.2 Distanza di sicurezza	16
2.4.2.1 Esempio di calcolo per l'Europa	19
2.4.2.2 Esempio di calcolo per gli USA	22
2.4.3 Influenza di superfici riflettenti	24
2.4.4 Posizionamento del dispositivo	24
2.5 Montaggio	27
2.5.1 Montaggio con staffa di montaggio standard	27
2.5.2 Montaggio con staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 (optional)	28
2.5.3 Montaggio senza zona morta	30
2.5.4 Montaggio della staffa di supporto intermedia MS-SFC-4	32
2.5.5 Montaggio della custodia metallica protettiva	33

---

2.6	Cablaggio .....	35
2.6.1	Alimentatore .....	36
2.6.2	Uscita PNP .....	37
2.6.3	Uscita NPN .....	39
2.6.4	Segnale in uscita durante auto-diagnosi .....	41
2.6.5	Procedimento di collegamento e disposizione dei pin .....	42
2.6.6	Cablaggio base .....	44
2.7	Esempi di cablaggio .....	46
2.7.1	Reset manuale con interblocco attivo (categoria 4) .....	46
2.7.2	Reset manuale con interblocco inattivo .....	47
2.7.3	Funzione ingresso di sicurezza attiva .....	49
2.7.4	Funzione di monitoraggio dispositivo esterno inattiva .....	51
2.7.5	Funzione muting attiva .....	53
2.7.6	Allineamento fascio-asse .....	56
2.7.7	Test di funzionamento .....	59
<b>3.</b>	<b>Funzioni .....</b>	<b>61</b>
3.1	Funzione di auto-diagnosi .....	62
3.2	Funzione di interblocco .....	63
3.3	Funzione ingresso di test .....	64
3.4	Funzione ingresso di sicurezza .....	65
3.4.1	Collegamento in serie e tempo di risposta .....	66
3.4.2	Esempio di cablaggio per il contatto di sicurezza .....	68
3.4.3	Esempio di cablaggio per il sensore di sicurezza .....	68
3.5	Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione .....	72
3.5.1	Esempio di cablaggio dell'ampio indicatore multifunzione .....	72
3.6	Uscita ausiliaria (uscita non di sicurezza) .....	74
3.7	Funzione di monitoraggio dispositivo esterno .....	75
3.8	Funzione di muting .....	77
3.8.1	Specifiche per il sensore di muting .....	78

---

3.8.2	Installazione del sensore di muting .....	79
3.8.3	Installazione solo per l'uscita dell'oggetto .....	81
3.9	Funzione di sospensione .....	83
3.10	Funzioni del controllore manuale SFC-HC .....	86
<b>4.</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>89</b>
4.1	Funzionamento normale .....	90
4.2	Uso della funzione ingresso di test .....	92
4.3	Quando si verifica un errore .....	94
4.4	Uso della funzione ingresso di muting .....	95
4.5	Uso della funzione ingresso di sicurezza.....	97
<b>5.</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>99</b>
5.1	Lista ispezioni giornaliere .....	100
5.2	Lista di controllo ispezione periodica (semestrale).....	102
5.3	Controllo dopo la manutenzione .....	103
<b>6.</b>	<b>Ricerca ed eliminazione dei guasti .....</b>	<b>105</b>
6.1	Problemi connessi all'emettitore .....	106
6.1.1	Sezione di indicazione dell'emettitore .....	106
6.1.2	Tutti gli indicatori sono spenti.....	106
6.1.3	Indicatore di guasto (giallo) acceso o lampeggiante.....	106
6.1.4	Indicatore di impostazione acceso .....	108
6.1.5	Indicatore ingresso test (arancione) acceso .....	108
6.1.6	Indicatore di funzionamento rimane acceso in rosso.....	108
6.2	Problemi connessi al ricevitore .....	109
6.2.1	Sezione di indicazione del ricevitore.....	109

---

6.2.2	Tutti gli indicatori sono spenti .....	109
6.2.3	L'indicatore di errore digitale "C" è acceso.....	109
6.2.4	Indicatore di guasto (giallo) acceso o lampeggiante .....	110
<b>7.</b>	<b>Caratteristiche tecniche e dimensioni .....</b>	<b>113</b>
7.1	Specifiche per numeri di modello .....	114
7.1.1	Numeri di modello SF4C-Hxx con sensore con cavo .....	114
7.1.2	Numeri di modello SF4C-Hxx con tipo connettorizzato .....	115
7.2	Specifiche comuni .....	116
7.3	Opzioni .....	119
7.3.1	Cavi .....	119
7.3.1.1	Cavo di prolunga con connettore su un'estremità.....	119
7.3.1.2	Cavo di prolunga con connettori su entrambe le estremità .....	119
7.3.1.3	Connettore tipo Y .....	120
7.3.2	Staffe .....	120
7.3.2.1	Staffa di montaggio standard MS-SFC-1 .....	120
7.3.2.2	Staffa di montaggio compatibile per NA2_N .....	120
7.3.2.3	Staffa di montaggio tipo multifunzione MS-SFC-3 .....	121
7.3.2.4	Staffa di montaggio MS-SFC-4 .....	121
7.3.3	Custodia metallica protettiva .....	122
7.3.4	Controllore manuale .....	123
7.3.5	Barra per test.....	124
<b>8.</b>	<b>Dimensioni.....</b>	<b>125</b>
8.1	Dimensioni di montaggio .....	126
8.1.1	Montaggio centrato con staffe di montaggio standard .....	126
8.1.2	Staffa di montaggio standard senza zona morta .....	127
8.1.3	Staffa di montaggio multifunzione .....	128
8.1.4	Staffa di montaggio multifunzione senza zona morta .....	129
8.1.5	Montaggio della custodia metallica protettiva .....	130

---

8.2	Staffe di montaggio .....	131
8.2.1	Staffa di montaggio standard MS-SFC-1 .....	131
8.2.2	Staffa di montaggio MS-SFC-2 .....	131
8.2.3	Staffa di montaggio tipo multifunzione MS-SFC-3 .....	132
8.2.4	Staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 (senza zona morta).....	132
8.2.5	Staffa di supporto intermedia multifunzione MS-SFC-4.....	133
8.2.6	Custodia metallica protettiva .....	134



# Capitolo 1

---

## Introduzione

## 1.1 Gruppo target

---

Grazie per aver acquistato la barriera luminosa di sicurezza della serie SF4C. Leggere con cura e attenzione questo manuale di istruzioni al fine di utilizzare correttamente e al meglio il prodotto. Conservare il manuale in un luogo opportuno per consultazioni rapide.

SF4C è una barriera luminosa per la protezione delle persone da possibili lesioni o incidenti causati da componenti pericolosi di una macchina.

Questo manuale è stato scritto per il personale che:

- ha seguito idoneo corso di formazione e dispone delle conoscenze necessarie sulle barriere luminose, sui sistemi di sicurezza e sui relativi standard
- è responsabile dell'introduzione di questo dispositivo
- progetta sistemi che utilizzano SF4C
- installa e collega SF4C
- è addetto alla supervisione e al funzionamento dell'impianto in cui viene utilizzato SF4C

### **Progettista, installatore, utilizzatore ed operatore della macchina**

Il progettista, l'installatore, l'utilizzatore e l'operatore della macchina sono gli unici responsabili a garantire che siano soddisfatti tutti i requisiti legali applicabili relativi all'installazione e all'uso in qualsiasi applicazione, nonché che siano seguite tutte le istruzioni per l'installazione e la manutenzione contenute in questo manuale di istruzioni.

Il corretto funzionamento di SF4C e la conformità con le regolamentazioni di sicurezza di sistemi di cui fa parte anche questo dispositivo dipendono dall'adeguatezza dell'applicazione, dell'installazione, della manutenzione e del funzionamento del dispositivo stesso. Il progettista, l'installatore, l'utilizzatore e l'operatore della macchina sono gli unici responsabili di ciò.

### **Ingegnere**

L'ingegnere è una persona che ha ricevuto una formazione idonea, con ampia conoscenza ed esperienza, in grado di risolvere vari problemi che possono insorgere durante il lavoro, vale a dire un progettista di macchine, oppure una persona incaricata dell'installazione o del funzionamento, ecc..

### **Operatore**

L'operatore è tenuto a leggere con attenzione questo manuale di istruzioni, comprenderne il contenuto e svolgere le varie operazioni seguendo le procedure descritte nel presente manuale per consentire il corretto funzionamento del dispositivo.

Qualora questo dispositivo non funzionasse correttamente, l'operatore è tenuto ad informare la persona incaricata e a fermare immediatamente il funzionamento della macchina. La macchina non deve essere messa in funzione fino a che non sia stato confermato il corretto funzionamento di questo dispositivo.

## 1.2 Istruzioni per la sicurezza

---



### PERICOLO!

Durante il montaggio e il funzionamento dell'SF4C seguire le istruzioni di sicurezza che seguono. In caso di mancata osservanza potranno verificarsi lesioni gravi o letali perché durante l'uso i macchinari non saranno protetti.

- Utilizzare l'SF4C in conformità con le relative specifiche. Non apportare alcun tipo di modifica alla barriera luminosa di sicurezza, in quanto se ne potrebbero compromettere le funzioni e le capacità, con conseguenti problemi di funzionamento.
- L'SF4C è stato sviluppato / prodotto soltanto per uso industriale.
- Non utilizzare l'SF4C in condizioni o in ambienti non descritti nel presente manuale. Se non esiste altra possibilità di utilizzare questo dispositivo se non in un tale ambiente, consultare il produttore.
- Non utilizzare la barriera luminosa di sicurezza in settori quali il controllo di impianti nucleari, ferrovie, aeromobili, automobili, impianti di combustione, strutture mediche, sviluppo aerospaziale, p. es. in applicazioni nelle quali un guasto potrebbe causare danni su vasta scala alla società o a persone.
- Se la barriera luminosa di sicurezza deve essere utilizzata per proteggere persone da pericoli entro l'area di funzionamento di una macchina, l'utente deve attenersi a tutte le regolamentazioni stabilite dai comitati di sicurezza nazionali o regionali.
- Indipendentemente dall'apparecchiatura con la quale questo dispositivo viene applicato, seguire le regolamentazioni di sicurezza relative all'uso idoneo, al montaggio (installazione), al funzionamento ed alla manutenzione.
- Utilizzare la barriera luminosa di sicurezza installando un sistema di protezione idoneo come contromisura per prevenire guasti, danni o malfunzionamenti del dispositivo stesso.
- Prima di utilizzare questa barriera luminosa di sicurezza controllare se funziona correttamente e se dispone delle funzioni e capacità definite nelle specifiche di progetto.
- Smaltire la barriera luminosa di sicurezza come rifiuto industriale.

### Ambiente

- È vietato l'uso di telefoni cellulari o radiotelefoni nelle vicinanze dell'SF4C.
- Se la barriera luminosa di sicurezza viene installata in un luogo in cui ci sono superfici riflettenti, è indispensabile controllare di averla installata in modo che la luce riflessa da dette superfici non interferisca con il ricevitore. Oppure adottare misure idonee, ad esempio verniciatura, mascheratura, irruvidimento o sostituzione del materiale che costituisce le superfici

riflettenti. In caso contrario, possono verificarsi compromissioni nel funzionamento dell'SF4C con conseguenti lesioni gravi o persino letali.

- **Non installare la barriera luminosa di sicurezza nei seguenti ambienti:**
  - Aree esposte a sorgenti luminose di interferenza intense, quale la luce solare diretta
  - Aree ad elevata umidità in cui è probabile che si formi condensa
  - Aree esposte a gas corrosivi o esplosivi
  - Aree esposte a livelli di vibrazione o shock superiori a quelli specificati
  - Aree esposte a contatto con acqua
  - Aree esposte ad eccessivo vapore o eccessiva polvere
  - Aree in cui la parte del dispositivo che riceve il fascio sia esposta direttamente alla luce di una lampada fluorescente ad alta frequenza (tipo inverter) oppure di una lampada fluorescente ad accensione rapida.

### **Installazione**

- **Tenere sempre la distanza di sicurezza calcolata con esattezza tra la barriera luminosa di sicurezza e le parti pericolose della macchina.**
- **Installare intorno alla macchina un'ulteriore struttura protettiva in modo che l'operatore sia costretto a passare attraverso l'area di rilevamento della barriera luminosa di sicurezza per raggiungere le parti pericolose della macchina.**
- **Installare la barriera luminosa di sicurezza in modo che parte del corpo dell'operatore rimanga sempre entro l'area di rilevamento fino a completamento dei lavori con le parti pericolose della macchina.**
- **Non installare la barriera luminosa di sicurezza in un luogo in cui può essere colpita da riflessione delle pareti.**
- **Quando si installano più set dell'SF4C, collegare i set e, se necessario, installare alcune barriere in modo tale da prevenire mutue interferenze.**
- **Non adottare disposizioni riflettenti o riflettenti ricorsive.**

### **Apparecchiatura in cui è installato questo dispositivo**

- **Quando il dispositivo viene utilizzato in modalità PSDI (vedere pagina 136), configurare un circuito di controllo idoneo tra il dispositivo stesso e la macchina. Per i particolari rispettare rigorosamente gli standard o le regolamentazioni applicabili in ciascuna regione o in ciascun paese.**
- **In Giappone, non utilizzare l'SF4C come apparecchiatura di sicurezza per una pressa.**
- **Non installare l'SF4C insieme ad una macchina per cui non è previsto l'arresto immediato durante il ciclo operativo tramite un dispositivo di arresto di emergenza.**
- **L'SF4C inizia a proteggere 2 secondi dopo che l'alimentazione è passata a ON. Verificare che il sistema di controllo tenga conto di tale ritardo con assoluta sicurezza.**

### Cablaggio

- **Disinserire l'alimentazione elettrica prima di eseguire il cablaggio della barriera luminosa di sicurezza.**
- **L'intero cablaggio elettrico deve essere conforme alle regolamentazioni ed alle leggi regionali sull'elettricità. Il cablaggio deve essere eseguito da personale esperto con conoscenze di elettrotecnica adeguate.**
- **Non posare il cavo del dispositivo insieme a linee ad alta tensione o linee di potenza e non inserirle nella stessa traccia.**
- **Se si deve prolungare il cavo dell'emettitore o del ricevitore, ciascuno di essi può essere prolungato fino a 40,5m usando il cavo esclusivo. Inoltre, se il cavo è stato prolungato e si usa una lampada di muting la lunghezza totale permessa per la prolunga si riduce (vedere "Procedimento di collegamento e disposizione dei pin" a pagina 41).**
- **Non comandare il dispositivo solo attraverso una uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) (vedere pagina 136).**
- **Per verificare che l'uscita non sia su ON a causa di un guasto della terra dell'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2), collegare a terra il dispositivo sul lato 0V (per uscita PNP) o sul lato +24V (per uscita NPN).**

### Manutenzione

- **Quando è necessario sostituire dei pezzi, utilizzare esclusivamente ricambi originali del fornitore. Se vengono utilizzati ricambi di un altro costruttore, può accadere che la barriera luminosa di sicurezza non possa effettuare correttamente il rilevamento, con conseguenti lesioni gravi o persino letali.**
- **Fare ispezionare periodicamente il dispositivo da un tecnico adeguatamente istruito.**
- **Dopo aver eseguito lavori di regolazione o manutenzione sul SF4C, prima di riaccendere il sistema eseguire un test del dispositivo attenendosi al procedimento specificato nel capitolo sulla manutenzione (vedere pagina 99).**
- **Pulire questo dispositivo con un panno pulito. Non utilizzare detergenti a base di diluente.**

### Altre avvertenze

- **Non apportare modifiche a questo dispositivo. Se vengono apportate modifiche al SF4C, può succedere che la barriera luminosa di sicurezza non riesca ad effettuare correttamente il rilevamento, con conseguenti lesioni gravi o persino letali.**
- **Non utilizzare la barriera luminosa di sicurezza per rilevare oggetti volanti sull'area di rilevamento.**
- **Non utilizzare questo dispositivo per rilevare oggetti trasparenti, oggetti traslucidi o oggetti più piccoli della distanza di rilevamento minima specificata.**

## 1.3 Standard e regolamentazioni applicabili

---

Questo dispositivo soddisfa gli standard e le regolamentazioni seguenti.

- Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva EMC 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE
- EN 61496-1/2 (tipo 4), EN 55011, EN 61000-6-2, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1: 2015 (categoria 4, PLe)
- IEC 61496-1/2 (tipo 4), ISO 13849-1:2015 (categoria 4, PLe), IEC 61508 da 1 a 7 (SIL3)
- JIS B 9704-1/2 (tipo 4), JIS B 9705-1 (ISO 13849-1: 2015) (categoria 4), JIS C 0508 da 1 a 7 (SIL3)
- UL 61496-1/2 (tipo 4), UL 508, UL 1998 (classe 2), CSA 61496-1 / 2 (tipo 4), CSA C22.2 n.° 14
- OSHA 1910.212, OSHA 19 10.217(C), ANSI da B11.1 a B11.19, ANSI/RIA 15.06



### ◆ NOTA

---

- La conformità di questo apparecchio a JIS, OSHA e ANSI è stata valutata da noi.



- **CE**: questo dispositivo è conforme alla Direttiva di compatibilità elettromagnetica ed alla Direttiva macchine. Il marchio CE indica che questo prodotto è conforme alla direttiva EMC.



- **TUV SUD**: questo dispositivo è stato certificato da TÜV Süd.



- **C-UL US**: il marchio di certificazione C-CL US indica la conformità ai requisiti canadesi e USA.
- Per utilizzare questo dispositivo in un luogo diverso da quelli precedentemente descritti (vedere pagina 3), verificare per prima cosa che l'utilizzo previsto soddisfi gli standard o le regolamentazioni applicabili nella propria regione o nel proprio paese.

## **Capitolo 2**

---

### **Prima della messa in funzione**

## 2.1 Conferma del contenuto della fornitura

---

Segno di spunta	Quantità	Contenuto dell'imballaggio
<input type="checkbox"/>	1 pezzo	Barriera luminosa con 1 emettitore e 1 ricevitore
<input type="checkbox"/>	1 pezzo	Barra per test
<input type="checkbox"/>	1 pezzo	Manuale di istruzioni (questo manuale)



## 2.2 Caratteristiche

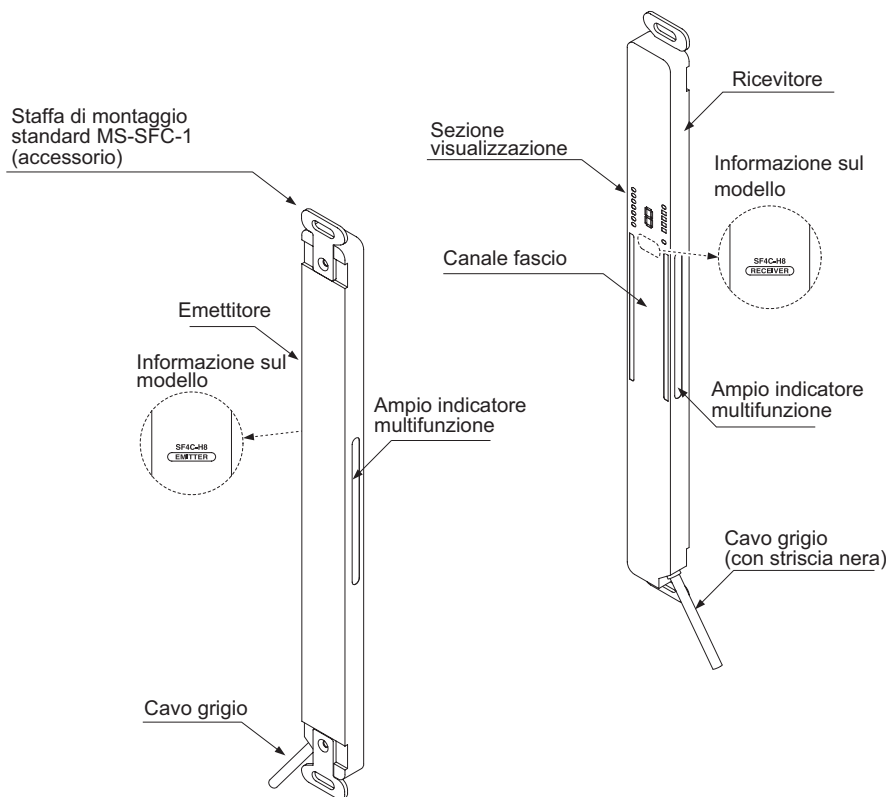
---

Questo dispositivo è la barriera luminosa con le caratteristiche seguenti.

Non è necessario un controller speciale.

- Sono disponibili tipi con cavo e tipi connettorizzati.
- L'uscita di controllo (OSSD 1/2) può essere impostata con un interruttore di polarità PNP/NPN.
- Sono incorporati ampi indicatori multifunzione (rosso, verde) molto luminosi e facilmente visibili.
- Ogni funzione può essere impostata usando il controllore manuale SFC-HC (optional), vedere pagina 86.
- Per i particolari sugli optional, vedere "Opzioni" a pagina 119.

## 2.3 Descrizione delle parti



Parti della barriera luminosa di sicurezza

Parte	Descrizione
<b>Emittitore</b>	Emette luce diretta al ricevitore che gli si trova di fronte. Lo stato dell'emittitore viene visualizzato nell'apposita area del display.
<b>Ricevitore</b>	Riceve luce dall'emittitore che gli si trova di fronte. Simultaneamente l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) va su ON quando tutti i canali fascio ricevono luce dall'emittitore, e l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) va su OFF quando uno o più canali fascio sono bloccati. (Fatta eccezione per quando si usa la funzione di muting, vedere la nota).
<b>Canale fascio</b>	Gli elementi dell'emittitore che emettono la luce e quelli del ricevitore che ricevono la luce sono sistemati a intervalli di 20 mm.
<b>Staffa di montaggio standard MS-SFC-1 (opzionale)</b>	Questa staffa serve per montare sia l'emittitore che il ricevitore.



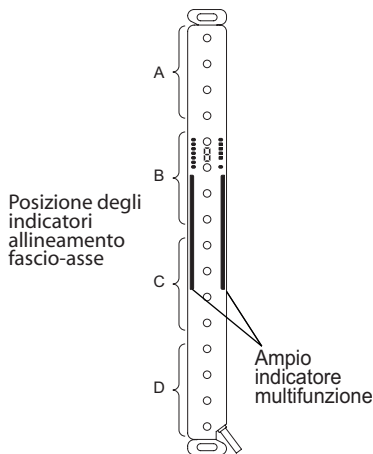
### ◆ NOTA

- Se si utilizza la funzione di muting, è necessario disporre di sensori di muting e di una lampada di muting. Questi elementi si acquistano a parte.
- La funzione di blanking si imposta con il controllore manuale SFC-HC (optional), vedere pagina 86. Il controllore manuale si acquista a parte.

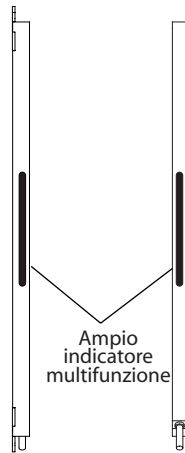
### 2.3.1 Modalità di funzionamento del display

#### Vista di fronte







Posizione degli indicatori allineamento fascio-asse










#### Vista laterale (sinistra e destra)

















Sulla barriera luminosa è marcata la descrizione riportata tra parentesi [ ].

Emettitore		
Funzione	Descrizione	
<b>Ampio indicatore multifunzione (Nota 1)</b>	<p>Si accende di rosso quando l'ingresso dell'ampio indicatore multifunzione è ON.</p> <p>Si accende di verde quando l'ingresso dell'ampio indicatore multifunzione è ON.</p> <p>Quando l'ingresso è OFF non appare alcun colore. Con il controllore manuale opzionale si può disporre di ulteriori possibilità di impostazione, vedere "Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione" a pagina 14.</p>	
<b>Indicazione intensità luce incidente (verde/arancione) [STB]</b>		<p>Si accende di verde se viene ricevuta luce stabile.</p> <p>Si accende di arancione se viene ricevuta luce instabile.</p> <p>Va su OFF se la luce è bloccata (nota 2).</p>
<b>Indicatore allineamento fascio (verde/rosso) [RECEPTION]</b>	A 	<p>Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde.</p> <p>Quando il blocco superiore riceve luce: si accende di luce rossa.</p> <p>Quando l'estremità superiore riceve luce: lampeggia di luce rossa.</p>
	B 	<p>Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde.</p> <p>Quando il blocco medio-alto riceve luce: si accende di luce rossa.</p>
	C 	<p>Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde.</p> <p>Quando il blocco medio-basso riceve luce: si accende di luce rossa.</p>
	D 	<p>Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde.</p> <p>Quando il blocco inferiore riceve luce: si accende di luce rossa.</p> <p>Quando l'estremità inferiore riceve luce: lampeggia di luce rossa.</p>
<b>Indicatore di funzionamento [OSSD] (verde/rosso), (Nota 3)</b>		<p>Si accende quando la barriera luminosa sta funzionando nei modi seguenti (OSSD 1/2):</p> <p>Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde.</p> <p>Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è OFF: si accende di luce rossa.</p>

Emettitore		
Funzione	Descrizione	
Indicatore di errore digitale (rosso)		Quando la barriera luminosa di sicurezza è in stato di sblocco, questo indicatore visualizza i contenuti d'errore.
Indicatore di guasto [FAULT] (giallo)		Quando si verifica un guasto nella barriera luminosa: si accende o lampeggia
Indicatore PNP [PNP] (arancione)		Quando l'uscita PNP è impostata: si accende
Indicatore NPN [NPN] (arancione)		Quando l'uscita NPN è impostata: si accende
Indicazione ingresso test [TEST] (arancione)		Si accende quando l'ingresso di test è attivo. Va su OFF quando l'ingresso di test è inattivo.
Indicazione ingresso di sicurezza 1 [S1] (arancione)		Si accende quando l'ingresso di sicurezza 1 è attivo. Va su OFF quando l'ingresso di sicurezza 1 è inattivo.
Indicazione ingresso di sicurezza 2 [S2] (arancione)		Si accende quando l'ingresso di sicurezza 2 è attivo. Va su OFF quando l'ingresso di sicurezza 2 è inattivo.

Sulla barriera luminosa è marcata la descrizione riportata tra parentesi [ ].

Ricevitore		
Funzione	Descrizione	
Ampio indicatore multifunzione (Nota 1)	Si accende di rosso quando l'ingresso dell'ampio indicatore multifunzione è attivo. Si accende di verde quando l'ingresso dell'ampio indicatore multifunzione è attivo. Va su OFF quando l'ingresso è inattivo.	
Indicazione intensità luce incidente (verde/arancione) [STB]		Si accende di verde se viene ricevuta luce stabile. Si accende di arancione se viene ricevuta luce instabile. Va su OFF se la luce è bloccata (nota 2).
Indicatore allineamento fascio-asse (verde/rosso) [RECEPTION]	A 	Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde. Quando il blocco superiore riceve luce: si accende di luce rossa. Quando l'estremità superiore riceve luce: lampeggia di luce rossa.
	B 	Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde. Quando il blocco medio-alto riceve luce: si accende di luce rossa.
	C 	Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde. Quando il blocco medio-basso riceve luce: si accende di luce rossa.

		Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde. Quando il blocco inferiore riceve luce: si accende di luce rossa. Quando l'estremità inferiore riceve luce: lampeggia di luce rossa.
<b>Indicatore OSSD (verde/rosso), (Nota 3) [OSSD]</b>		Si accende quando la barriera luminosa sta funzionando nei modi seguenti (OSSD 1/2): Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è ON: si accende di luce verde. Quando l'uscita di controllo (OSSD 1/2) è OFF: si accende di luce rossa.
<b>Indicatore di guasto (giallo) [FAULT]</b>		Quando si verifica un guasto nella barriera luminosa: si accende o lampeggia
<b>Indicatore di errore digitale (rosso)</b>		Quando la barriera luminosa di sicurezza è in stato di sblocco, questo indicatore visualizza i contenuti d'errore.
<b>Indicatore PNP [PNP] (arancione)</b>		Quando l'uscita PNP è impostata: si accende
<b>Indicatore NPN (arancione) [NPN]</b>		Quando l'uscita NPN è impostata: si accende
<b>Indicatore di impostazione funzione (arancione) [FUNCTION]</b>		Lampeggia quando il controllore manuale è collegato. Si accende quando la funzione di blanking è attiva (nota 4).
<b>Indicatore di interblocco (giallo) [INTERLOCK]</b>		Si accende quando l'ingresso di interblocco è attivo. Va su OFF quando l'interblocco è inattivo.
<b>Ingresso di muting 1 (arancione) [MU1]</b>		Si accende quando l'ingresso di muting 1 è attivo. Va su OFF quando l'ingresso di muting 1 è inattivo.
<b>Indicatore ingresso per muting 2 (arancione) [MU2]</b>		Si accende quando l'ingresso di muting 2 è attivo. Va su OFF quando l'ingresso di muting 2 è inattivo.



#### ◆ NOTA

1. Si può impostare il funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione (acceso, lampeggiante o OFF) usando il controllore manuale SFC-HC (optional), vedere pagina 86.
2. Lo stato "luce bloccata" si riferisce alla condizione per cui è presente un ostacolo all'interno dell'area di rilevamento.
3. Poiché il colore dell'indicatore di funzionamento cambia in base allo stato ON/OFF dell'uscita di controllo (OSSD 1/2), l'indicatore di funzionamento sul sensore è contrassegnato "OSSD".
4. La funzione di blanking si imposta usando il controllore manuale SFC-HC (optional), vedere pagina 86.
5. La soglia per la quale l'uscita di controllo (OSSD 1/2) passa da OFF a ON viene rilevata come "100% di intensità fascio incidente".

### 2.3.2 Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione

Per l'ampio indicatore multifunzione si può scegliere fra diverse impostazioni con il controllore manuale SFC-HC (optional), vedere pagina 86. Si può scegliere fra le otto modalità seguenti. L'impostazione di fabbrica è la modalità 0.

N.°	Ingresso 1/2 ampio indicatore multifunzione				OSSD 1/2		Funzione di muting	Funzione di sospensione
	uscita PNP: ON	uscita NPN: OFF	uscita PNP: OFF	uscita PNP: ON	ON	OFF	Attiva	Inattiva
0	Si accende di luce rossa		Si accende di luce verde		--	--	--	--
1	Lampeggia di luce rossa		Lampeggia di luce verde		--	--	--	--
2	Si accende di luce rossa		Lampeggia di luce verde		--	--	--	--
3	Lampeggia di luce rossa		Si accende di luce verde		--	--	--	--
4	Si accende di luce rossa		Lampeggia di luce rossa		--	--	--	--
5	Lampeggia di luce verde		Si accende di luce verde		--	--	--	--
6	--		--		Si accende di luce verde	Si accend e di luce rossa	Lampeggia di luce verde	--
7	Si accende di luce rossa		Lampeggia di luce rossa		--	--	Si accende di luce verde	Lampeggia di luce verde



#### ◆ RIFERIMENTO

Per ulteriori informazioni sulla funzionalità del controllore manuale consultare il manuale operativo del controllore manuale oppure vedere pagina 86.

## 2.4 Area di protezione

### 2.4.1 Area di rilevamento



#### PERICOLO!

Installare intorno alla macchina una struttura protettiva, in modo che l'operatore sia costretto a passare attraverso l'area di rilevamento di questo dispositivo per raggiungere le parti pericolose della macchina.

Fare inoltre in modo che quando l'operatore sta eseguendo interventi su parti pericolose della macchina, parte del suo corpo rimanga sempre all'interno dell'area di rilevamento.

Non utilizzare una disposizione con struttura riflettente o riflettente ricorsiva.

Attenersi scrupolosamente alla descrizione seguente. In caso contrario, sussiste il pericolo di lesioni gravi o addirittura letali.

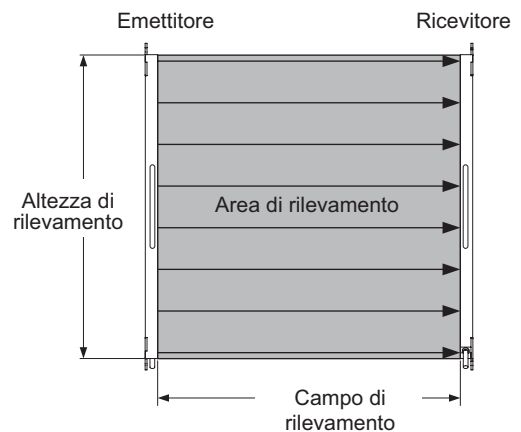
L'area di rilevamento è la zona delimitata dall'altezza di rilevamento del sensore e dal campo di rilevamento tra emettitore e ricevitore. L'altezza di rilevamento viene determinata in base al numero di canali fascio.

Il range di rilevamento dipende dal tipo di dispositivo: da 0,1 a 3m. Si tenga inoltre presente che se il range di rilevamento è inferiore a 0,1m, possono verificarsi malfunzionamenti dovuti alla struttura ottica.

#### Altezza, range e area di rilevamento



Per altezza di rilevamento si intende l'area compresa tra linea indicata nella parte superiore e quella nella parte inferiore.



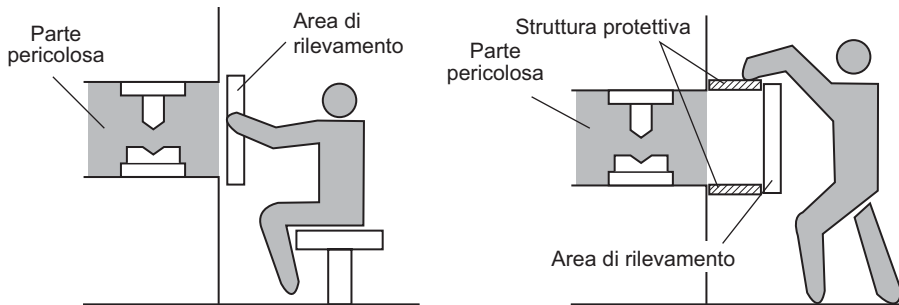
Quando si collega la barriera luminosa, usare la combinazione di emettitore e ricevitore giusta (stesso passo del fascio e stesso numero di canali fascio) e far corrispondere l'orientamento alto-basso. L'associazione di tipi diversi di emettitori e ricevitori può creare un'area di pericolo.

Non disporre più ricevitori contrapposti ad un solo emettitore, o viceversa, poiché si potrebbe ottenere un'area di pericolo oppure causare mutua interferenza.

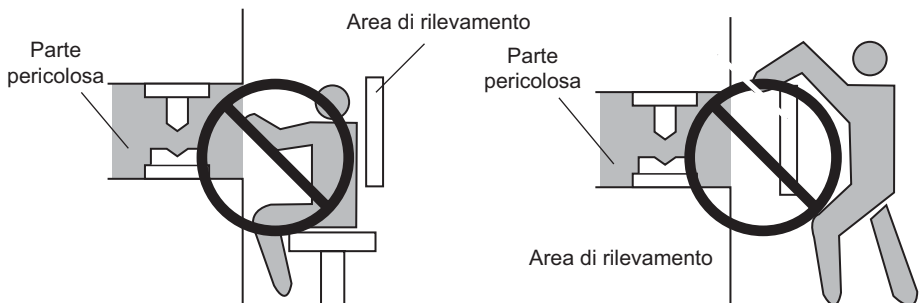


## ◆ ESEMPIO

### Installazione corretta



### Installazione non corretta



## 2.4.2 Distanza di sicurezza



### PERICOLO!

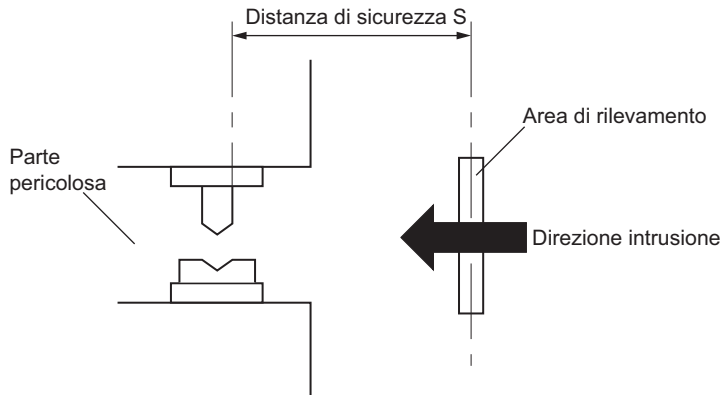
**Calcolare con precisione la distanza di sicurezza e mantenere sempre una distanza uguale o maggiore alla distanza di sicurezza tra la zona di rilevamento del dispositivo e le parti pericolose della macchina. Se la distanza di sicurezza viene calcolata erroneamente, oppure se non è sufficiente, la macchina non si fermerà prima che una persona o un oggetto raggiunga parti pericolose, causando il rischio di lesioni gravi o persino letali.**

Per distanza di sicurezza si intende la distanza minima da rispettare tra la barriera luminosa e le parti pericolose della macchina, in modo che la macchina possa essere fermata prima che una parte del corpo o un oggetto raggiunga tali parti pericolose.



La distanza di sicurezza si calcola secondo l'equazione descritta nella pagina seguente, considerando una persona che si sposta perpendicolarmente (intrusione normale) rispetto all'area di rilevamento del sensore.

Nel caso in cui la direzione di intrusione non sia perpendicolare all'area di rilevamento, per i particolari del calcolo fare riferimento allo standard corrispondente (standard regionale, specifica della macchina, ecc.).



*Distanza di sicurezza*



## PERICOLO!

Per la progettazione del sistema fare riferimento agli standard in vigore nella regione in cui viene utilizzato e installato questo dispositivo. L'equazione descritta nella pagina seguente serve solo nel caso in cui la direzione di intrusione sia perpendicolare all'area di rilevamento, cioè la direzione di intrusione formi un angolo retto con l'area di rilevamento. Nel caso in cui la direzione di intrusione non sia perpendicolare all'area di rilevamento, per i particolari del calcolo fare riferimento allo standard corrispondente (standard regionale, specifica della macchina, ecc.).

Il tempo di risposta massimo della macchina si calcola dal momento in cui la macchina riceve il segnale di arresto da questo dispositivo fino al momento in cui la parte pericolosa della macchina si ferma. Il tempo di risposta massimo della macchina deve essere sintonizzato con la macchina in uso.

La dimensione minima degli oggetti che devono essere rilevati dalla barriera luminosa di sicurezza varia a seconda del fatto che la funzione di blanking flottante sia utilizzata o no vedere pagina 86. L'equazione è diversa a seconda che la dimensione dell'oggetto da rilevare minimo sia maggiore di  $\varnothing 40\text{mm}$  o meno. Calcolare la distanza di sicurezza utilizzando la dimensione minima corretta e l'equazione idonea.

	Blanking flottante non attivo	Blanking flottante attivo su (nota)		
Numero di canali fascio		1 canale fascio	2 canali fascio	3 canali fascio
Oggetto minimo da rilevare	$\varnothing 25\text{mm}$	$\varnothing 45\text{mm}$	$\varnothing 65\text{mm}$	$\varnothing 85\text{mm}$



### ◆ **NOTA**

**Per particolari sulla funzione di blanking proporzionale, vedere pagina 86.**

### 2.4.2.1 Esempio di calcolo per l'Europa

Questa equazione per la distanza di sicurezza S è calcolata in conformità con la EN 999 e la ISO 13855.

#### Formula per oggetti minimi rilevabili di max. Ø40mm:

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

S: Distanza di sicurezza (mm)

Distanza minima richiesta tra la superficie dell'area di rilevamento e le parti pericolose della macchina.

K: Velocità di intrusione del corpo dell'operatore o di oggetti (mm/s). L'equazione presuppone una direzione di intrusione perpendicolare all'area di rilevamento.

T: Tempo di risposta di tutta l'apparecchiatura (s).  $T = T_m + T_{SF4C}$

$T_m$ : Tempo di arresto massimo del dispositivo (s). Per determinare  $T_m$ , fare riferimento alla documentazione della macchina o effettuare la misurazione con un dispositivo speciale, chiamato "monitor freno".

$T_{SF4C}$ : Tempo di risposta di questo dispositivo (s)

C: Ulteriore distanza calcolata sulla dimensione minima dell'oggetto rilevabile dal sensore (mm) C deve essere min. 0.  $C = 8 \times (d - 14)$

d: Diametro minimo dell'oggetto (mm)



#### ◆ Procedimento

##### 1. Calcolare la distanza di sicurezza S ad una velocità K = 2.000 mm/s.

Esistono 3 possibilità (1-3):

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. $S < 100\text{mm}$             | Usare 100 mm come distanza di sicurezza.                 |
| 2. $100 \leq S \leq 500\text{mm}$ | Usare il risultato calcolato come distanza di sicurezza. |
| 3. $S > 500\text{mm}$             | Continuare con la fase successiva del procedimento       |

##### 2. Ricalcolare S con K' = 1.600 mm/s.

Esistono 2 possibilità (4-5):

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 4. $S > 500\text{mm}$    | Usare il risultato calcolato come distanza di sicurezza. |
| 5. $S \leq 500\text{mm}$ | Usare 500mm come distanza di sicurezza.                  |

Quando questo dispositivo viene utilizzato in modalità PSDI, calcolare una distanza di sicurezza S appropriata. Per i particolari rispettare rigorosamente gli standard o le regolamentazioni applicabili in ciascuna regione o in ciascun paese.



#### ◆ ESEMPIO

Calcolare la distanza di sicurezza con i valori seguenti:

K:	2,000 <sub>mm/s</sub>
T <sub>m</sub> :	0,1s
T <sub>SF4C</sub> :	0,7ms
d:	25mm

Con questi valori si effettua il calcolo seguente:

$$\begin{aligned}
 S &= K \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4C}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 2.000 \times (0,1 + 0,007) + 8 \times (25 - 14) \\
 &= 302
 \end{aligned}$$

Poiché 302 coincide con la possibilità 2 della lista precedente, **302mm** è la distanza di sicurezza.



### ◆ ESEMPIO

Calcolare la distanza di sicurezza con i valori seguenti:

K:	2.000mm/s
T <sub>m</sub> :	0,4s
T <sub>SF4C</sub> :	7ms
d:	25mm

Con questi valori si effettua il calcolo seguente:

$$\begin{aligned}
 S &= K \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4C}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 2.000 \times (0,4 + 0,007) + 8 \times (25 - 14) \\
 &= 902
 \end{aligned}$$

Poiché 902 coincide con la possibilità 3 della lista precedente, ricalcolare la distanza di sicurezza con K' = 1.600 mm/s.

$$\begin{aligned}
 S &= K' \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4C}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 1.600 \times (0,4 + 0,007) + 8 \times (25 - 14) \\
 &= 739,2
 \end{aligned}$$

Poiché 739,2 è > 500mm, usare questo risultato ricalcolato come distanza di sicurezza.

**Formula per oggetti minimi rilevabili di min. Ø40mm:**

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

S: Distanza di sicurezza (mm)

Distanza minima richiesta tra la superficie dell'area di rilevamento e le parti pericolose della macchina.

K: Velocità di intrusione del corpo dell'operatore o di oggetti (mm/s). L'equazione presuppone una direzione di intrusione perpendicolare all'area di rilevamento.

T: Tempo di risposta di tutta l'apparecchiatura (s).  $T = T_m + T_{SF4C}$

$T_m$ : Tempo di arresto massimo del dispositivo (s). Per determinare  $T_m$ , fare riferimento alla documentazione della macchina o prendere la misura con un dispositivo speciale, chiamato "monitor freno".

$T_{SF4C}$ : Tempo di risposta di questo dispositivo (s)

C: Ulteriore distanza calcolata sulla dimensione minima dell'oggetto rilevabile dal sensore (mm)  $C = 850$  mm (costante)

### 2.4.2.2 Esempio di calcolo per gli USA

Questa equazione per la distanza di sicurezza S è calcolata in conformità con la ANSI/RIA B15.06 utilizzando la formula:

$$S = K \times (T_s + T_c + T_{SF4C} + T_{bm}) + D_{pf}$$

**S:** Distanza di sicurezza (mm)

Distanza minima richiesta tra la superficie dell'area di rilevamento e le parti pericolose della macchina.

**K:** Velocità di intrusione del corpo dell'operatore o oggetto. Valore consigliato in OSHA = 63 pollici/s  $\approx$  1.600 mm/s.

La ANSI/RIA B15.06 non definisce la velocità di intrusione 'K'. Nella determinazione del valore K, considerare tutti i fattori possibili, compresa l'abilità fisica degli operatori.

**T<sub>bm</sub>** Tolleranza per ulteriore tempo di arresto per il monitor di frenata (s)

$$T_{bm} = T_a - (T_s + T_c)$$

**T<sub>a</sub>:** Tempo di impostazione del monitor di frenata (s)

Se la macchina non è provvista di monitor di frenata, si consiglia di considerare come ulteriore tempo di arresto al minimo il 20% di (T<sub>s</sub> + T<sub>c</sub>).

**T<sub>s</sub>:** Tempo di arresto calcolato in base al tempo di funzionamento dell'elemento di controllo (valvola pneumatica, ecc.) (s)

**T<sub>c</sub>:** Tempo di risposta massimo del circuito di controllo necessario per attivare il freno (s)

**T<sub>SF4C</sub>** Tempo di risposta di questo dispositivo (s)

**D<sub>pf</sub>** Ulteriore distanza calcolata sulla dimensione minima (mm) dell'oggetto che la barriera luminosa di sicurezza deve rilevare con la formula:

$$D_{pf} = 61,2\text{mm}$$



#### ◆ NOTA

**Poiché il calcolo precedente è stato eseguito considerando 1 pollice = 25,4 mm, tra la rappresentazione in millimetri e quella in pollici vi è una lieve differenza. Per ulteriori dettagli fare riferimento allo standard relativo.**



#### ◆ ESEMPIO

Calcolare la distanza di sicurezza con i valori seguenti:

T<sub>SF4C</sub>

7s

d:

0,985 pollici  $\approx$  20mm

Con questi valori si effettua il calcolo seguente:

$$\begin{aligned}
 S &= K \times (T_s + T_c + T_{SF4C} + T_{bm}) + D_{pf} \\
 &= 63 \times (T_a + 0,014) + 3,4 \times (d - 0,276) \text{ pollici} \\
 &= 63 \times (T_a + 0,014) + 3,4 \times (0,985 - 0,276) \\
 &= 63 \times T_a + 63 \times 0,007 + 3,4 \times 0,709 \\
 &= 63 \times T_a + 0,441 + 2,4106 \\
 &\approx 63 \times T_a + 2,85 \text{ pollici}
 \end{aligned}$$

Nel caso in cui questo dispositivo sia installato in un sistema con un tempo di arresto massimo di 0,1 s

$$\begin{aligned}
 S &= 63 \times T_a + 2,85 \\
 &= 63 \times 0,1 + 2,85 \\
 &= 9,15 \text{ pollici} \approx 232,41 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Dai calcoli risulta quindi  $S = 9,15 \text{ pollici} \approx 232,41 \text{ mm}$ .



#### ◆ NOTA

**Poiché il calcolo precedente è stato eseguito considerando 1 pollice = 25,4 mm, tra la rappresentazione in millimetri e quella in pollici vi è una lieve differenza. Per ulteriori dettagli fare riferimento allo standard relativo.**

### 2.4.3 Influenza di superfici riflettenti

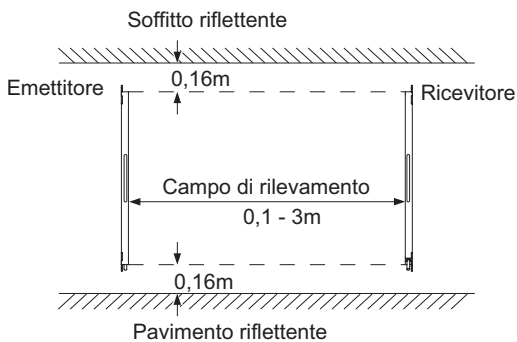


#### PERICOLO!

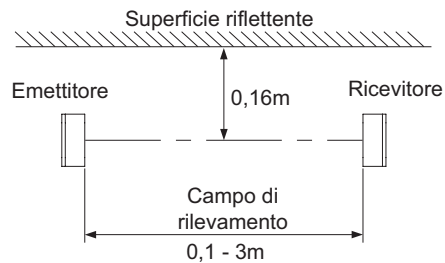
Se il dispositivo viene installato in un luogo in cui sono presenti superfici riflettenti, accertarsi di installarlo in modo che la luce riflessa da dette superfici non interferisca con il ricevitore. Oppure, adottare misure idonee, ad esempio verniciatura, mascheratura, irruvidimento, o sostituzione del materiale che costituisce le superfici riflettenti. In caso contrario, possono verificarsi compromissioni nel funzionamento del sensore con conseguenti lesioni gravi o persino letali.

Installare questo dispositivo alla distanza di minimo 0,16m da superfici riflettenti come pareti metalliche, pavimenti, soffitti, oggetti rilevabili, coperchi, pannelli o superfici di vetro.

Vista laterale



Vista dall'alto



### 2.4.4 Posizionamento del dispositivo

Se si riscontrano problemi con il cablaggio oppure è necessario valutare il sistema prima di aggiungere altri componenti, posizionare due o più set di emettitori e ricevitori contrapposti tra loro senza collegarli in serie o in parallelo. Eseguire una prova di funzionamento (vedere pagina 59).





## PERICOLO!

Osservare gli esempi di posizionamento dei sensori illustrati di seguito per capire bene come si installano. Un posizionamento non corretto dei sensori può causarne il malfunzionamento, con conseguenti lesioni gravi o persino letali.

Quando questo dispositivo viene utilizzato con set multipli, sistemarli in modo da evitare mutua-interferenza. Fenomeni di mutua interferenza possono provocare lesioni gravi o persino letali.



### ◆ ESEMPIO

<p>1) Installare emettitori o ricevitori retro contro retro.</p>	<p>2) Sistemare emettitori e ricevitori in posizione verticale su lati opposti.</p>
<p>3) Sistemare emettitori e ricevitori in posizione orizzontale su lati opposti.</p>	<p>4) Installare una barriera.</p>

**◆ NOTA**

---

**Le figure precedenti illustrano soltanto alcuni esempi di posizionamento dei sensori. Per qualunque domanda o problema, contattare direttamente il nostro ufficio.**

## 2.5 Montaggio

---

La staffa di montaggio MS-SFC-1 è compresa nella fornitura del dispositivo. Altre staffe di montaggio idonee per il vostro ambiente di installazione devono essere acquistate separatamente. I bulloni a testa esagonale incassata vanno acquistati separatamente. Non fanno parte del prodotto.

- Staffa di montaggio standard (MS-SFC-1)
- Staffa di montaggio compatibile NA2-N (MS-SFC-2)
- Staffa di montaggio tipo multifunzione MS-SFC-3 (vedere pagina 121)

### 2.5.1 Montaggio con staffa di montaggio standard

---

Prima di iniziare a montare il dispositivo, leggere con attenzione le note seguenti.



#### ◆ NOTA

---

- **Non piegare il cavo del dispositivo. Applicare carichi impropri al cavo può causare la rottura del filo.**
- **Il raggio minimo di piegatura del cavo è 6 mm. Montare il sensore di conseguenza.**
- **Montare emettitore e ricevitore allo stesso livello e paralleli tra loro. L'angolo di apertura effettivo di questo dispositivo per una distanza di rilevamento superiore ai 3m è di massimo  $\pm 2,5^\circ$ .**
- **Se non altrimenti specificato, il procedimento di montaggio descritto di seguito vale sia per gli emettitori sia per i ricevitori. Per preparare i fori di montaggio, fare riferimento agli diagrammi con quote.**

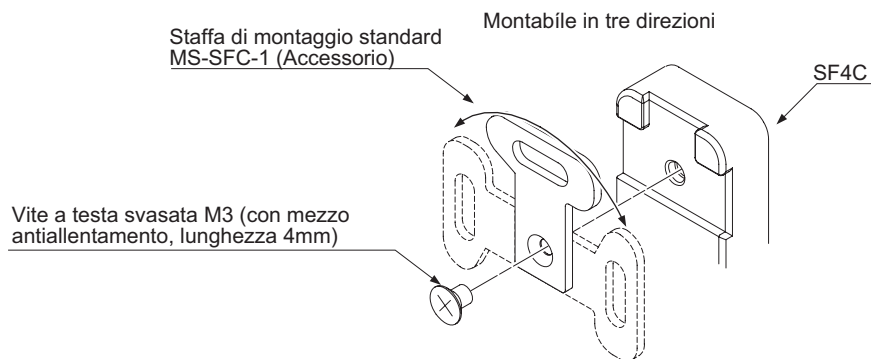
Se non altrimenti specificato, il procedimento di montaggio descritto di seguito vale sia per gli emettitori sia per i ricevitori. L'orientamento della staffa di montaggio standard MS-SFC-1 (accessorio) allegata a questo dispositivo può essere cambiata a seconda della posizione di montaggio del dispositivo.



### ◆ Procedimento

1. **Allentare la vite a testa svasata M3 (con mezzo antiallentamento, lunghezza 4mm) allegata sul retro del dispositivo.**
2. **Ruotare la staffa per regolare la direzione di installazione di emettitore e ricevitore.**
3. **Serrare la vite a testa svasata M3.**

La coppia di serraggio deve essere di max.  $0,3N \cdot m$ .



4. **Installare le staffe di montaggio standard sulla superficie di montaggio con due bulloni a testa esagonale incassata (M5)**

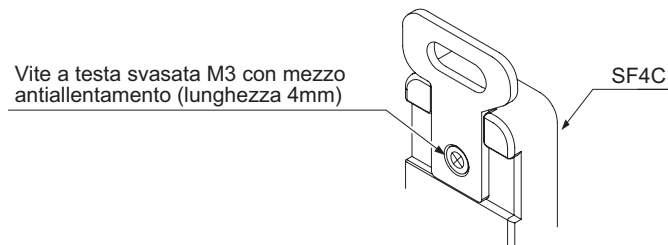
### 2.5.2 Montaggio con staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 (optional)

Il seguente procedimento riguarda il montaggio della barriera luminosa di sicurezza con la staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3.



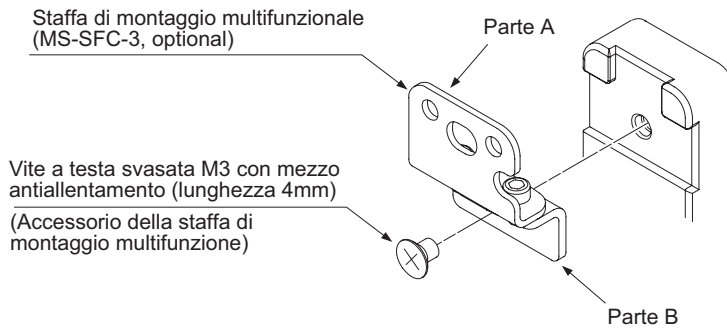
### ◆ Procedimento

1. **Togliere la vite a testa svasata M3 con mezzo antiallentamento (lunghezza 4mm) allegata sul retro del dispositivo.**

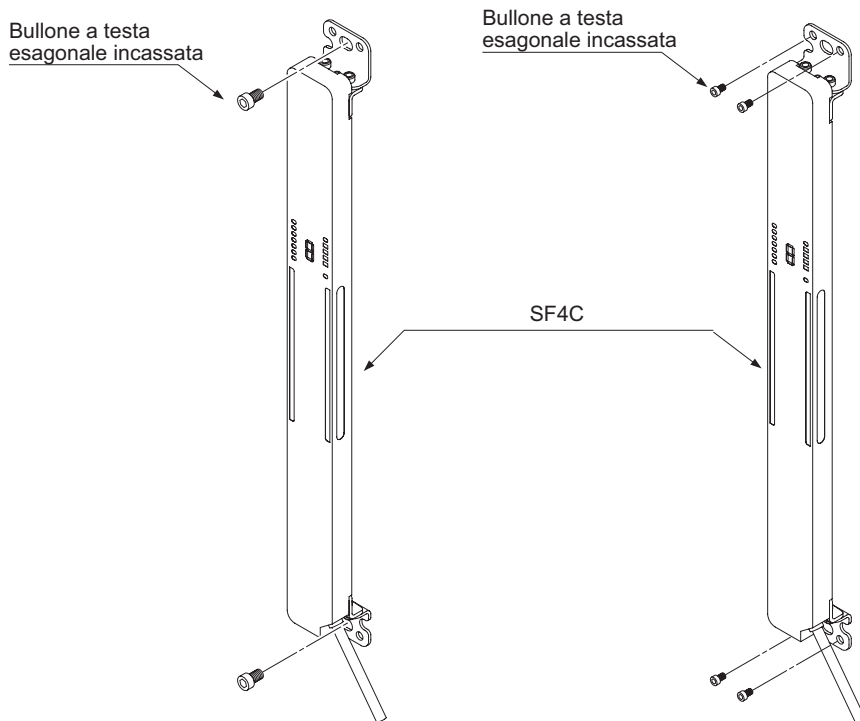


2. **Poi togliere la staffa di montaggio standard MS-SFC-1.**
3. **Montare la staffa di montaggio multifunzione usando la vite a testa svasata M3 con mezzo antiallentamento (lunghezza 4mm) (accessorio della staffa di**

**montaggio multifunzione). La coppia di serraggio dovrebbe essere di 0,3N·m**



- 4. Fissare la staffa di montaggio multifunzione sulla superficie di montaggio usando due bulloni a testa esagonale incassata (M6) o quattro bulloni a testa esagonale incassata (M4).**



**◆ NOTA**

Per SF4C-H28□ e SF4C-H32□ occorre la staffa intermedia di supporto MS-SFC-4 (optional) (vedere pagina 32).

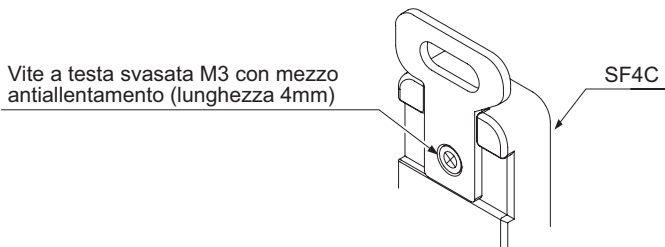
### 2.5.3 Montaggio senza zona morta

Per montare la barriera luminosa di sicurezza con la staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 in modo che non vi siano zone morte seguire le seguenti istruzioni.

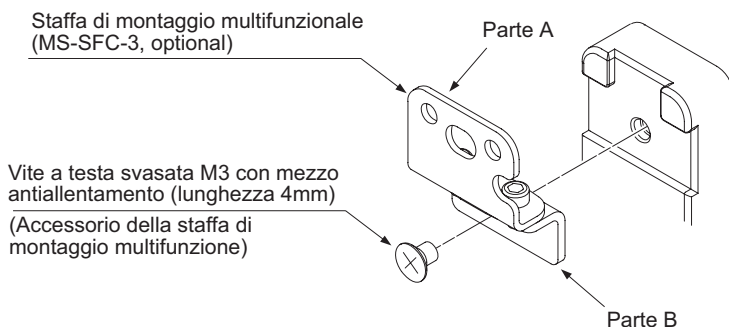


#### ◆ Procedimento

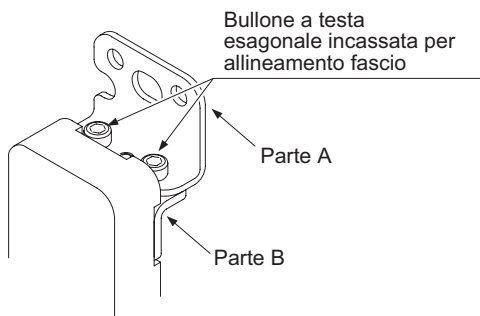
1. Togliere la vite a testa svasata M3 (con mezzo antiallentamento, lunghezza 4mm) allegata sul retro del dispositivo



2. Montare la staffa di montaggio multifunzione usando la vite a testa svasata M3 con mezzo antiallentamento (lunghezza 4mm) (accessorio della staffa di montaggio multifunzione). La coppia di serraggio dovrebbe essere di 0,3N·m

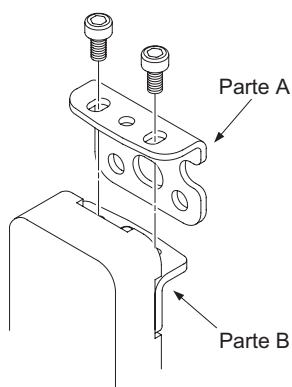


3. Togliere i due bulloni a testa esagonale incassata M3 (lunghezza 5mm) per allineamento fascio-asse dalla parte A.

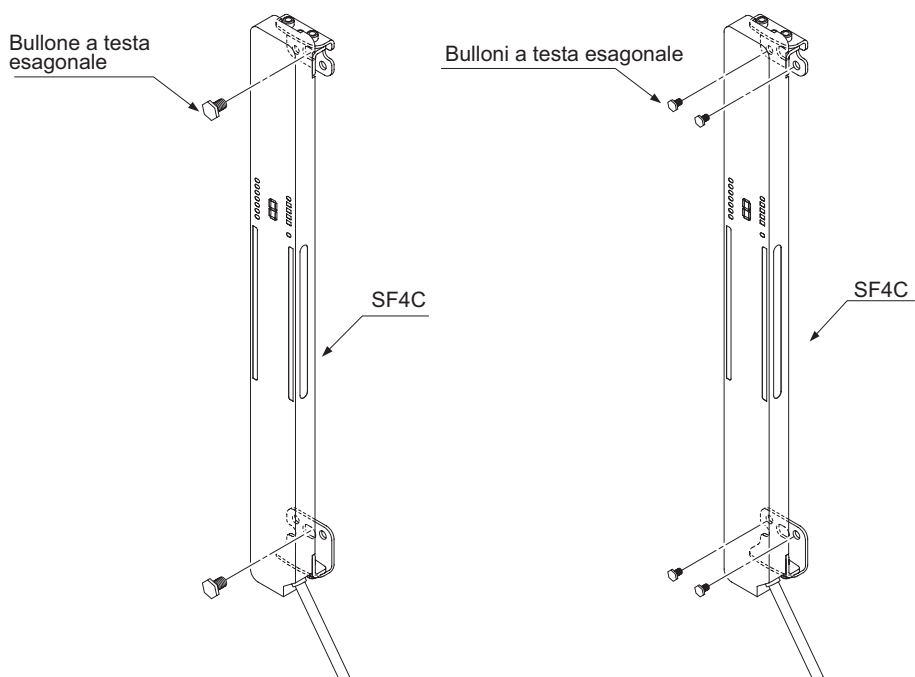


4. Separare la parte A dalla parte B e cambiare l'orientamento della parte A della staffa di montaggio multifunzione.

5. Serrare i due bulloni a testa esagonale incassata per l'allineamento fascio-asse M3 (lunghezza 5mm). La coppia di serraggio dovrebbe essere di 0,2N·m.



6. Fissare la staffa di montaggio multifunzione sulla superficie di montaggio usando due bulloni a testa esagonale (M6) o quattro bulloni a testa esagonale (M4).



◆ **NOTA**

Per SF4C-H28□ e SF4C-H32□ occorre la staffa intermedia di supporto MS-SFC-4 (optional) (vedere pagina 32).

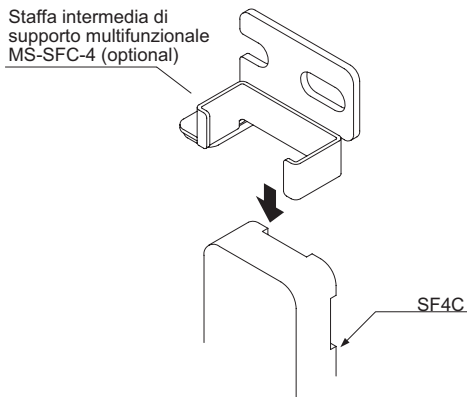
## 2.5.4 Montaggio della staffa di supporto intermedia MS-SFC-4

Se si desidera montare la staffa di supporto intermedia multifunzione MS-SFC-4, seguire questo procedimento:

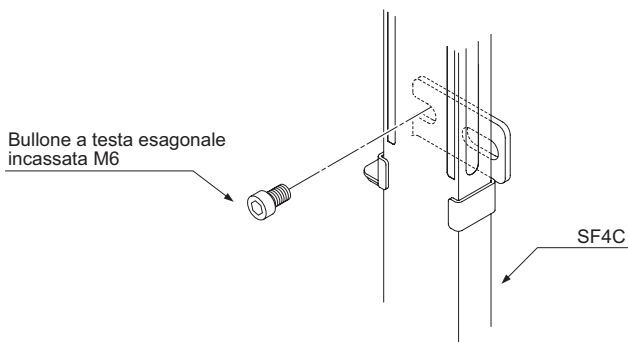


### ◆ Procedimento

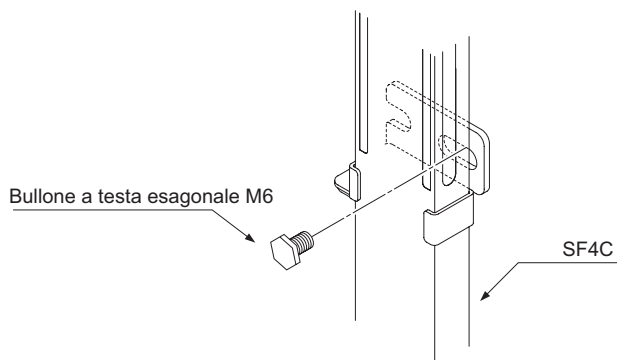
1. Assicurarsi che la staffa di montaggio standard (MS-SFC-1) non sia fissata alla barriera luminosa di sicurezza, altrimenti allentarla.
2. Infilare la staffa di supporto intermedia multifunzione MS-SFC-4 (optional) sul dispositivo dall'alto o dal basso.



3. Fissare la staffa di supporto intermedia multifunzione sulla barriera luminosa di sicurezza usando un bullone a testa esagonale (M6) o un bullone a testa esagonale incassata (M6).







**Si può usare la staffa di supporto intermedia multifunzione MS-SFC-4 (optional) in combinazione con la staffa di supporto multifunzione MS-SFC-3 (optional). Non può essere montata in combinazione con la staffa di montaggio standard.**

### 2.5.5 Montaggio della custodia metallica protettiva

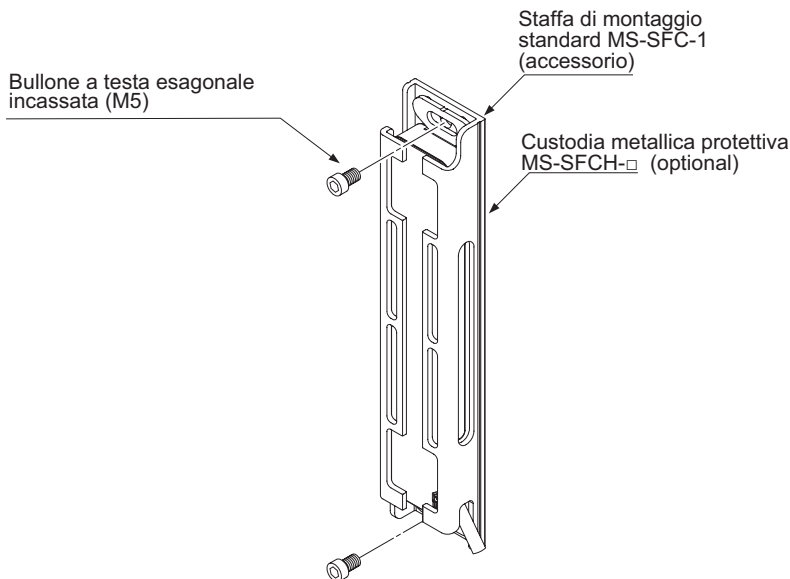
Per montare la custodia metallica protettiva seguire le seguenti istruzioni.



#### ◆ Procedimento

1. È indispensabile che la staffa di montaggio standard MS-SFC-1 (accessorio) montata a questo dispositivo, sia fissata al centro
2. Infilare la custodia metallica protettiva dall'alto sulla barriera luminosa di sicurezza

3. **Posizionare e regolare i fori di montaggio della custodia metallica protettiva e la staffa di montaggio standard, serrarli sulla superficie di montaggio con due bulloni a testa esagonale incassata (M5).**



#### ◆ PRECAUZIONI

- Usare la custodia metallica protettiva MS-SFCH-□ (optional) in combinazione con la staffa di montaggio standard MS-SFC-1 (accessorio). Non può essere montata in combinazione con la staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 (optional).
- Quando si monta la custodia metallica protettiva MS-SFCH-□ (optional) su questo dispositivo, è indispensabile che la staffa di montaggio standard MS-SFC-1 (accessorio) sia centrata. Quando la staffa di montaggio standard è usata per il montaggio senza zona morta, la custodia metallica protettiva MS-SFCH-□ (optional) non può essere montata su questo dispositivo.

## 2.6 Cablaggio

---



### **PERICOLO!**

**Disinserire l'alimentazione elettrica prima di eseguire il cablaggio del dispositivo.**

**L'intero cablaggio elettrico deve essere conforme alle regolamentazioni ed alle leggi regionali in vigore. Il cablaggio deve essere eseguito da tecnici che abbiano la conoscenza specifica e necessaria dei sistemi elettrici.**

**Non posare il cavo del dispositivo insieme a linee ad alta tensione o linee di potenza e non inserirle nella stessa traccia.**

**Collegare la macchina o il supporto in cui è montato il dispositivo alla terra del telaio (F.G.). Se tale operazione non viene effettuata, possono insorgere malfunzionamenti dovuti al disturbo, con conseguenti lesioni gravi o persino letali.**

**Il cablaggio deve inoltre essere effettuato all'interno di una scatola metallica collegata alla terra del telaio (F.G.).**

**Adottare misure idonee ad impedire che nel sistema si producano condizioni pericolose dovute al guasto della terra. In caso contrario, si può compromettere l'arresto del sistema, con conseguenti lesioni gravi o persino letali.**

**Collegare a terra il lato 0V (uscita PNP)/lato 24V (uscita NPN) per assicurare che l'uscita non venga attivata accidentalmente a causa di un guasto della terra dell'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2).**

**Se questo dispositivo viene utilizzato in condizioni che richiedono la conformità al marchio S coreano, verificare che la terra del dispositivo sia sul lato 0 V (uscita PNP).**

**Isolare le estremità dei fili conduttori non utilizzati.**

**Come dispositivo di commutazione finale (FSD) utilizzare un relè di sicurezza o un circuito di controllo sicurezza equivalente.**

## 2.6.1 Alimentatore

---

Il cablaggio dell'alimentatore deve essere eseguito da un tecnico che abbia le conoscenze specifiche necessarie sui sistemi elettrici.



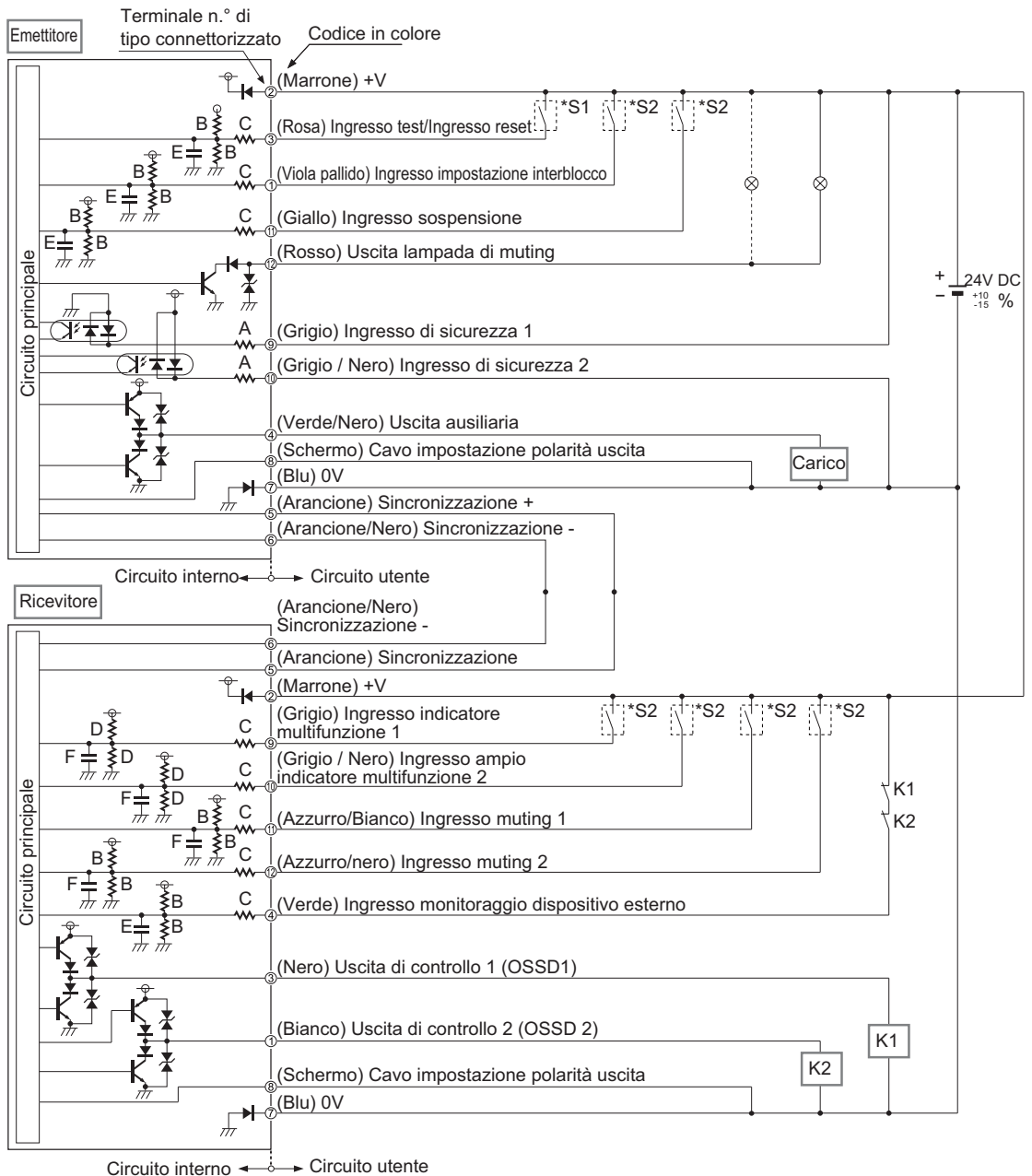
### **PERICOLO!**

**Effettuare il cablaggio correttamente utilizzando un alimentatore che sia conforme con le regolamentazioni e gli standard del paese in cui viene utilizzato il dispositivo. Se l'alimentatore non risponde ai requisiti richiesti sul luogo o il cablaggio è inadeguato, questo dispositivo può funzionare male o essere danneggiato con conseguenza di lesioni gravi o persino letali.**

L'alimentatore DC deve soddisfare le seguenti condizioni.

- L'uso dell'alimentatore deve essere autorizzato nella regione in cui viene utilizzato questo dispositivo.
- L'alimentatore è conforme alla direttiva di compatibilità elettromagnetica ed alla direttiva sulla bassa tensione (nei paesi dove occorre la certificazione CE). L'alimentatore è conforme alla CLASSE 2 (per i paesi dove è richiesta la conformità UL/cUL).
- Se l'alimentazione è conforme alla direttiva bassa tensione ed ha un'uscita di max. 100VA essa è adeguata.
- Se si usa un comune regolatore di commutazione reperibile in commercio, collegare a terra il terminale di terra del telaio (F.G.).
- L'alimentatore ha un tempo di mantenimento in uscita di min. 20ms.
- In presenza di impulso di sovratensione, adottare contromisure adeguate collegando ad esempio uno scaricatore alla fonte della sovratensione transitoria.

## 2.6.2 Uscita PNP



### ◆ NOTA

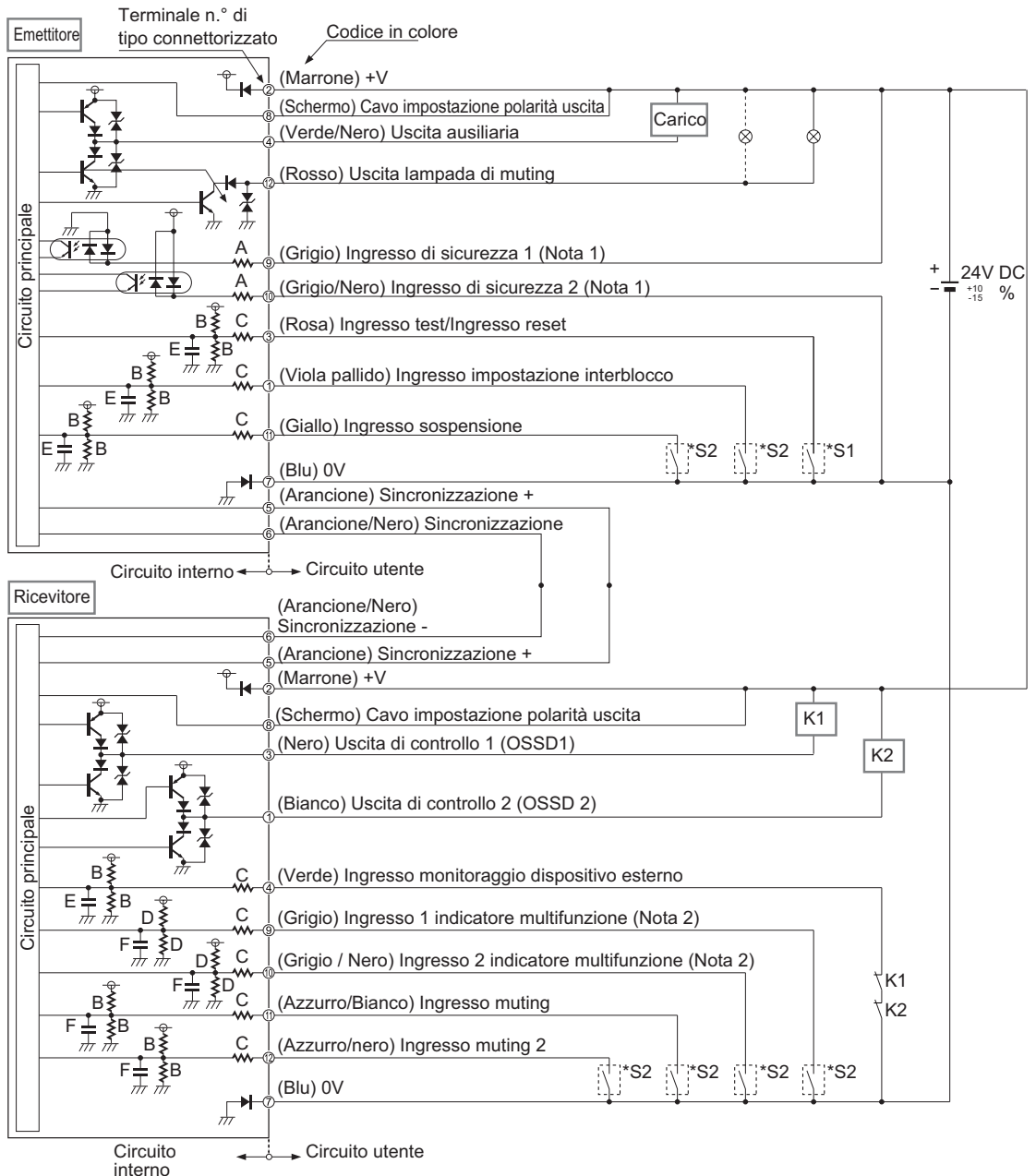
- Per il cablaggio dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio) e dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/verde), vedere "Funzione di monitoraggio dispositivo esterno inattiva" a pagina 51.

- **L'ampio indicatore multifunzione si accende in rosso quando sono connessi l'ingresso 1 (filo grigio) dell'ampio indicatore multifunzione e +V, e si accende in verde quando sono connessi l'ingresso 2 (filo grigio/nero) dell'ampio indicatore multifunzione e +V.**

Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso per test/Ingresso per reset</li> </ul>	Con reset manuale attivato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• da <math>V_s</math> a <math>V_s - 3,5V</math> (corrente di caduta: max. 5 mA): OFF</li> <li>• aperto: ON</li> </ul> Con reset automatico attivato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• da <math>V_s</math> a <math>V_s - 3,5V</math> (corrente di caduta: max. 5 mA): ON</li> <li>• aperto: OFF</li> </ul>
Interruttore S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso impostazione interblocco, ingresso sospensione, ingresso ampio indicatore multifunzione 1/2, ingresso muting 1/2, ingresso monitoraggio dispositivo esterno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• da <math>V_s</math> a <math>V_s - 3,5 V</math> (corrente di caduta: max. 5 mA): ON</li> <li>• aperto: OFF</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	
Resistenza A	3k $\Omega$	
Resistenza B	6,8 $\Omega$	
Resistenza C	470 $\Omega$	
Resistenza D	47k $\Omega$	
Capacitore E	0,47 $\mu F$	
Capacitore F	0,1 $\mu F$	

$V_s$  = Tensione di alimentazione applicata

## 2.6.3 Uscita NPN

◆ **NOTA**

- Per il cablaggio dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio) e dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/verde), vedere "Funzione di monitoraggio dispositivo esterno inattiva" a pagina 51.

- **L'ampio indicatore multifunzione si accende in rosso quando sono connessi l'ingresso 1 (filo grigio) dell'ampio indicatore multifunzione e 0V, e si accende in verde quando sono connessi l'ingresso 2 (filo grigio/nero) dell'ampio indicatore multifunzione e 0V.**

Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso per test/Ingresso per reset</li> </ul>	Con reset manuale attivato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• da <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corrente di caduta: max. 5 mA): OFF</li> <li>• aperto: ON</li> </ul> Con reset automatico attivato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• da <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corrente di caduta: max. 5 mA): ON</li> <li>• aperto: OFF</li> </ul>
Interruttore S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso impostazione interblocco, ingresso sospensione, ingresso ampio indicatore multifunzione 1/2, ingresso muting 1/2, ingresso monitoraggio dispositivo esterno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• da <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5 V</math> (corrente di caduta: max. 5 mA): ON</li> <li>• aperto: OFF</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	
Resistenza A	3k $\Omega$	
Resistenza B	6,8k $\Omega$	
Resistenza C	470 $\Omega$	
Resistenza D	47k $\Omega$	
Capacitore E	0,47 $\mu$ F	
Capacitore F	0,1 $\mu$ F	

$V_s$  = Tensione di alimentazione applicata



## 2.6.4 Segnale in uscita durante auto-diagnosi

Quando il ricevitore esegue l'auto-diagnosi del circuito di uscita mentre il sensore sta ricevendo luce (stato ON), il transistor di uscita va periodicamente in OFF (vedere figura seguente).

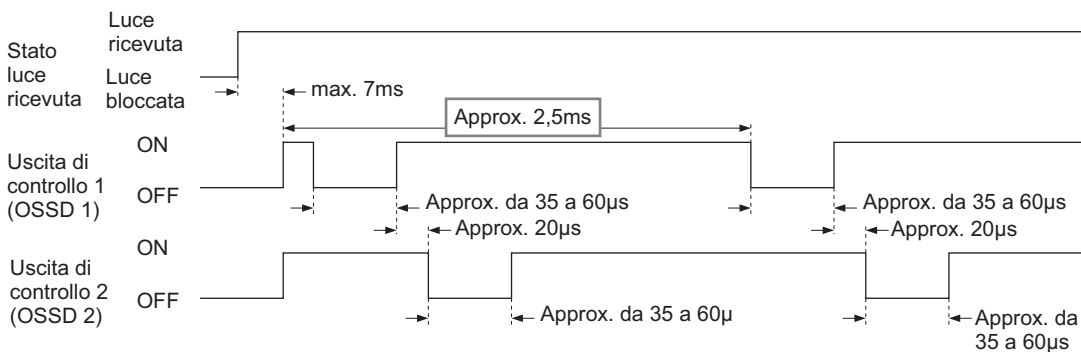
Quando viene inviato in risposta il segnale OFF, il ricevitore valuta il circuito di uscita come normale. Se non viene inviato in risposta il segnale OFF, il ricevitore valuta il circuito di uscita o il cablaggio come difettoso, e l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) viene mantenuta nello stato OFF.



### PERICOLO!

**Poiché il segnale OFF di questo dispositivo può causare un malfunzionamento, quando si esegue il cablaggio, tenere conto del tempo di risposta della macchina da collegare a questo dispositivo.**

Schema sintonizzazione



## 2.6.5 Procedimento di collegamento e disposizione dei pin

Collegare il cavo di accoppiamento (con connettore su un'estremità o connettore su entrambe le estremità) al connettore del tipo connettorizzato della barriera luminosa di sicurezza (emettitore e ricevitore) in base all'applicazione del cliente e alla disposizione dei pin seguente.

Se si usa un sensore con cavo (emettitore e ricevitore), effettuare il cablaggio come richiesto dall'applicazione del cliente in base alla disposizione dei pin seguente.



### PERICOLO!

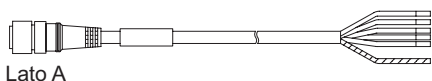
**Prolungando il cavo per più della lunghezza specificata nella tabella seguente, si possono causare malfunzionamenti, con conseguenti lesioni gravi o addirittura letali.**



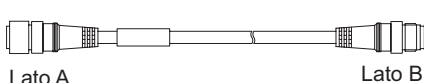
### ♦ NOTA

- Se si utilizza un cavo esclusivo, si possono ottenere prolunghe fino a max. 40,5 metri complessivi (sia per emettitore che per ricevitore). Prolungando il cavo per più di 40,5 metri si possono causare malfunzionamenti, con conseguenti ferite gravi o mortali.
- Se si usa la lampada di muting, la lunghezza complessiva dovrebbe essere di max. 30,5 metri (sia per emettitore che per ricevitore).
- Se per prolungare il conduttore di sincronizzazione si deve usare un cavo diverso da quello esclusivo, tale cavo deve essere di tipo a doppino intrecciato schermato, con un diametro di min. 0,2mm<sup>2</sup>.
- Se questo dispositivo viene utilizzato come prodotto conforme al marchio S coreano, il cavo di alimentazione da collegare al dispositivo non deve essere più lungo di 10m.

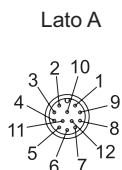
Cavo di prolunga con connettore su un'estremità



Cavo di prolunga con connettori su entrambe le estremità



Disposizione dei pin per emettitore e ricevitore



Disposizione dei pin per emettitore e ricevitore



*Disposizione dei pin sui lati A e B*

	Colore cavo/connettore	N.° pin	Colore filo conduttore	Descrizione
<b>Emettitore</b>	grigio/grigio	1	viola pallido	Ingresso impostazione interblocco
		2	marrone	+V
		3	rosa	Ingresso test/Ingresso reset
		4	verde/nero	Uscita ausiliaria
		5	arancione	Sincronizzazione +
		6	arancione/nero	Sincronizzazione -
		7	blu	0V
		8	(schermo)	Cavo impostazione polarità uscita
		9	grigio	Ingresso di sicurezza 1
		10	grigio/nero	Ingresso di sicurezza 2
		11	giallo	Ingresso sospensione
		12	rosso	Uscita lampada muting
<b>Ricevitore</b>	grigio (con striscia nera)/nero	1	bianco	Uscita di controllo 2 (OSSD 2)
		2	marrone	+V
		3	nero	Uscita di controllo 1 (OSSD 1)
		4	verde	Ingresso monitoraggio dispositivo esterno
		5	arancione	Sincronizzazione +
		6	arancione/nero	Sincronizzazione -
		7	blu	0V
		8	(schermo)	Cavo impostazione polarità uscita
		9	grigio	Ingresso ampio indicatore multifunzione 1
		10	grigio/nero	Ingresso ampio indicatore multifunzione 2
		11	azzurro/bianco	Ingresso di muting 1
		12	azzurro/nero	Ingresso di muting 2



#### ◆ NOTA

- I connettori si distinguono in base ai rispettivi colori, come indicato di seguito.
- Connettore per emettitore: grigio.
- Connettore per ricevitore: nero.

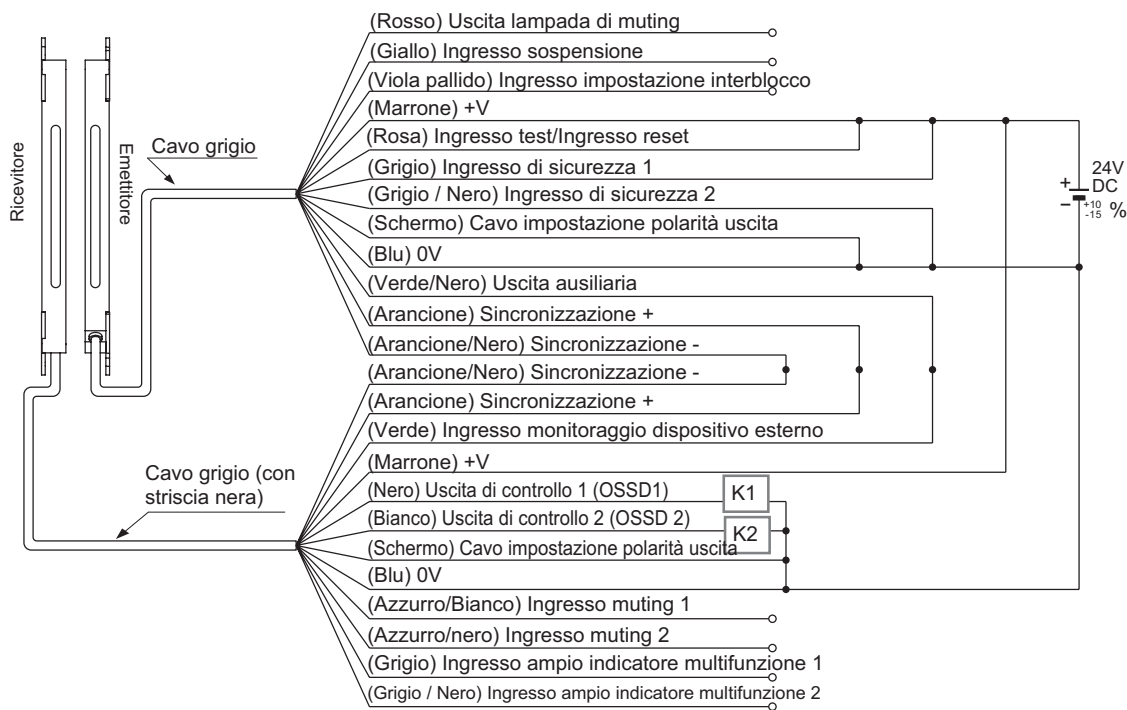
### 2.6.6 Cablaggio base

Questa è la configurazione generale, in cui viene utilizzato un set formato da un emettitore ed un ricevitore contrapposti. L'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) si porta su OFF se la luce è bloccata, mentre si porta automaticamente su ON se la luce riesce a passare.

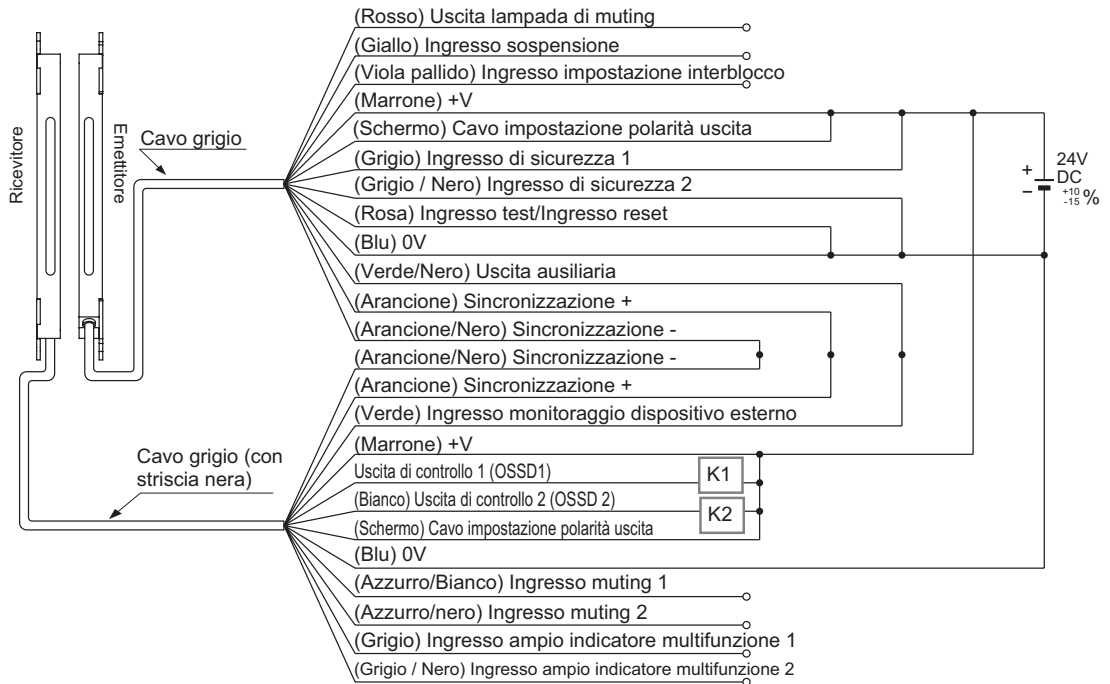
L'uscita ausiliaria (verde/nero) deve esser collegata alla funzione di monitoraggio dispositivo esterno (verde).

Proprietà	Impostazione
Funzione di interblocco	Inattiva (Reset automatico)
Funzione di monitoraggio dispositivo esterno	Inattiva
Uscita ausiliaria	Non disponibile

#### Cablaggio per uscita PNP



## Cablaggio per uscita NPN



## 2.7 Esempi di cablaggio

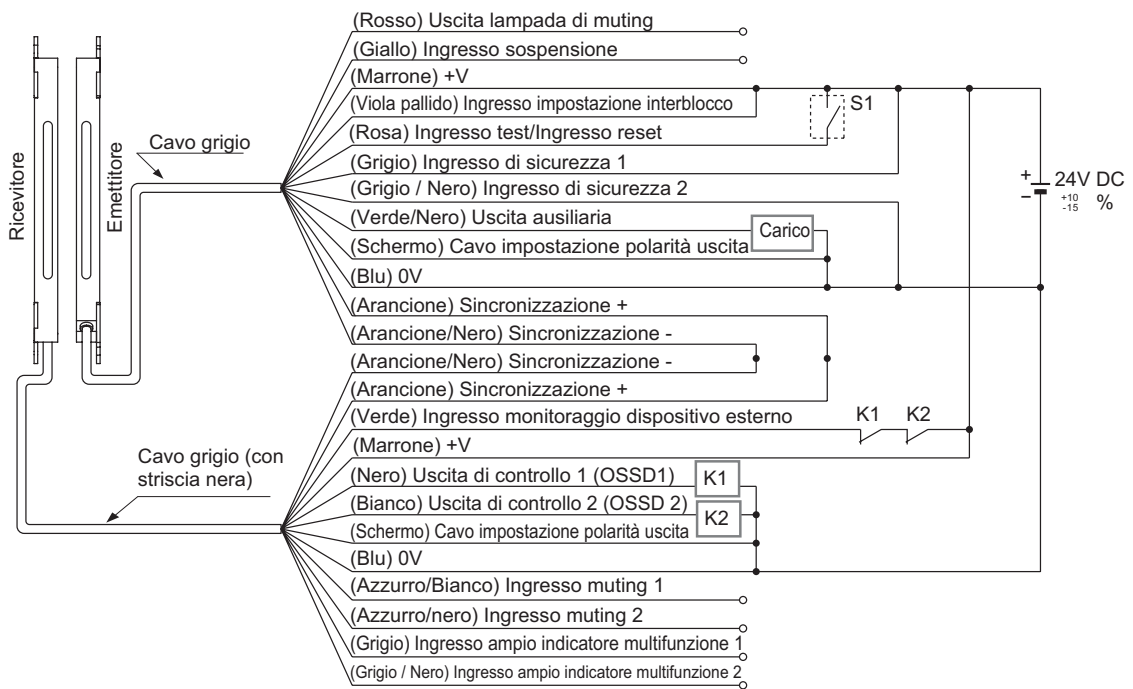
Negli esempi seguenti è illustrato come eseguire il cablaggio del dispositivo in base al metodo di connessione ed alla funzione effettivamente in uso.

### 2.7.1 Reset manuale con interblocco attivo (categoria 4)

Questa è la configurazione generale, in cui viene utilizzato un set formato da un emettitore ed un ricevitore contrapposti. L'uscita di controllo (OSSD 1/2) si porta su OFF quando la luce è bloccata.

Proprietà	Impostazione
Funzione di interblocco	Attiva (Reset manuale)
Funzione di monitoraggio dispositivo esterno	Attiva
Uscita ausiliaria	Disponibile

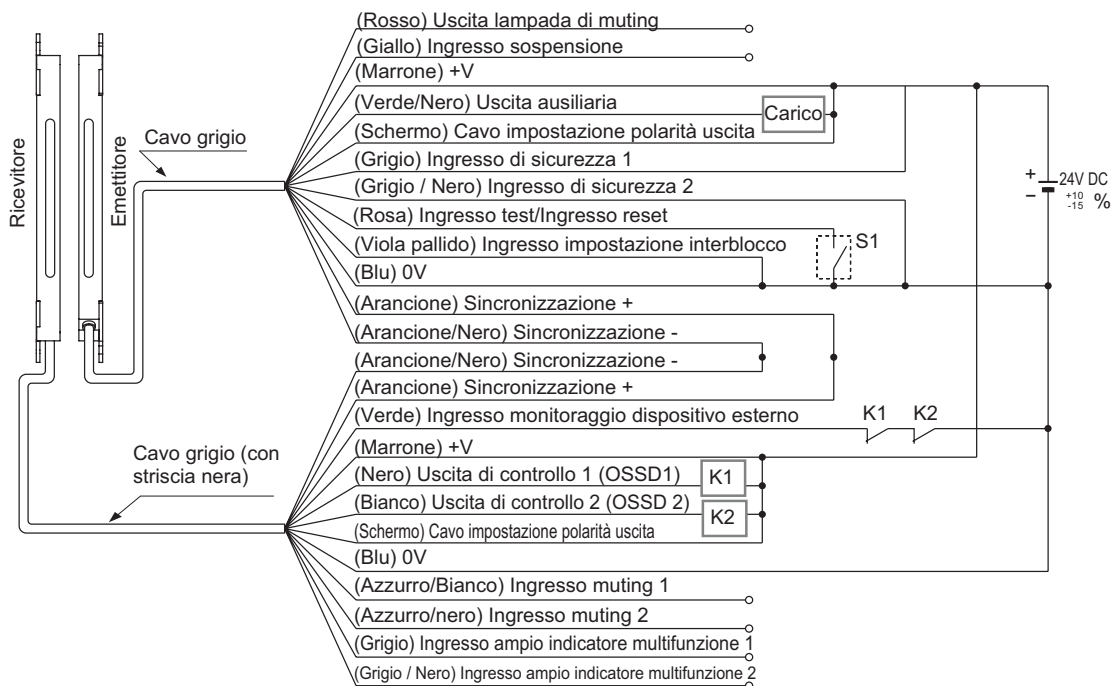
#### Cablaggio per uscita PNP



Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso test/Ingresso reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da <math>V_s</math> a <math>V_s - 3,5V</math> (corrente di caduta: 5mA o inferiore): OFF</li> <li>Aperto: ON</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

$V_s$  = Tensione di alimentazione applicata

### Cablaggio per uscita NPN



#### Simboli sullo schema di cablaggio

Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso test/Ingresso reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da 0 a 2,5V (corrente sorgente: 5 mA o inferiore): OFF</li> <li>Aperto: ON</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

Vs = Tensione di alimentazione applicata



#### ◆ NOTA

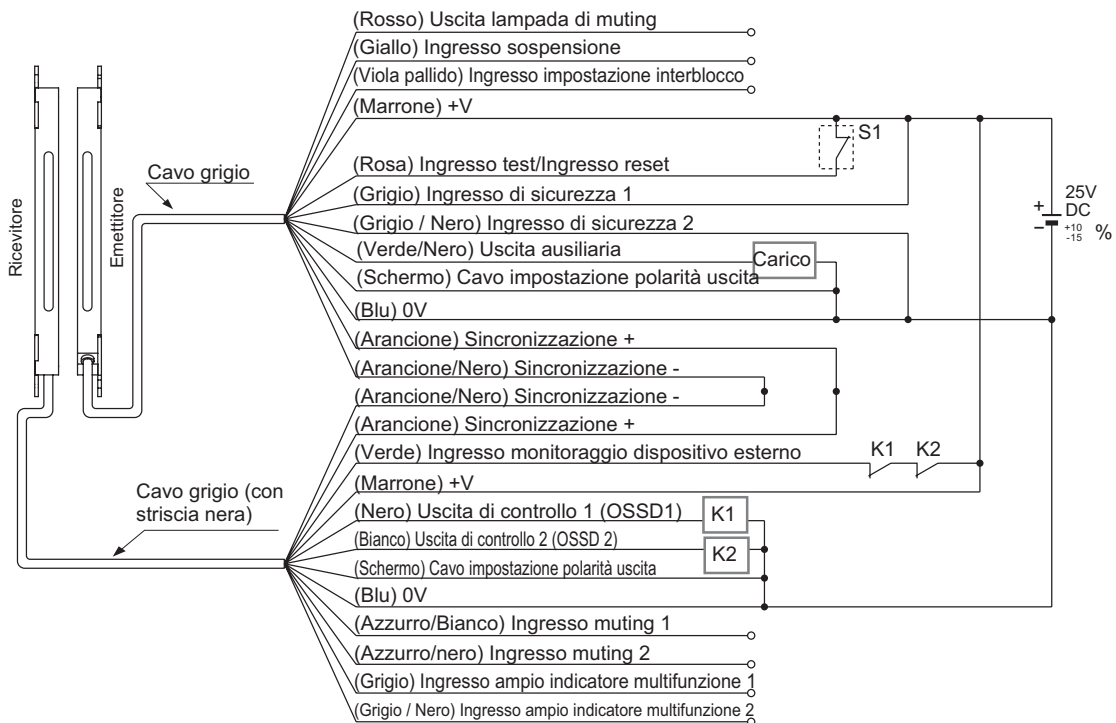
- Il tipo di uscita OSSD (PNP o NPN) è determinato dallo stato di connessione del conduttore schermato. Un cablaggio non corretto può causare un blocco.

### 2.7.2 Reset manuale con interblocco inattivo

Questa è la configurazione generale, in cui viene utilizzato un set formato da un emettitore ed un ricevitore contrapposti. L'uscita di controllo ((OSSD 1/2)) si porta su OFF quando la luce è bloccata.

Proprietà	Impostazione
Funzione di interblocco	Inattiva (Reset automatico)
Funzione di monitoraggio dispositivo esterno	Attiva
Uscita ausiliaria	Disponibile

**Cablaggio per uscita PNP**

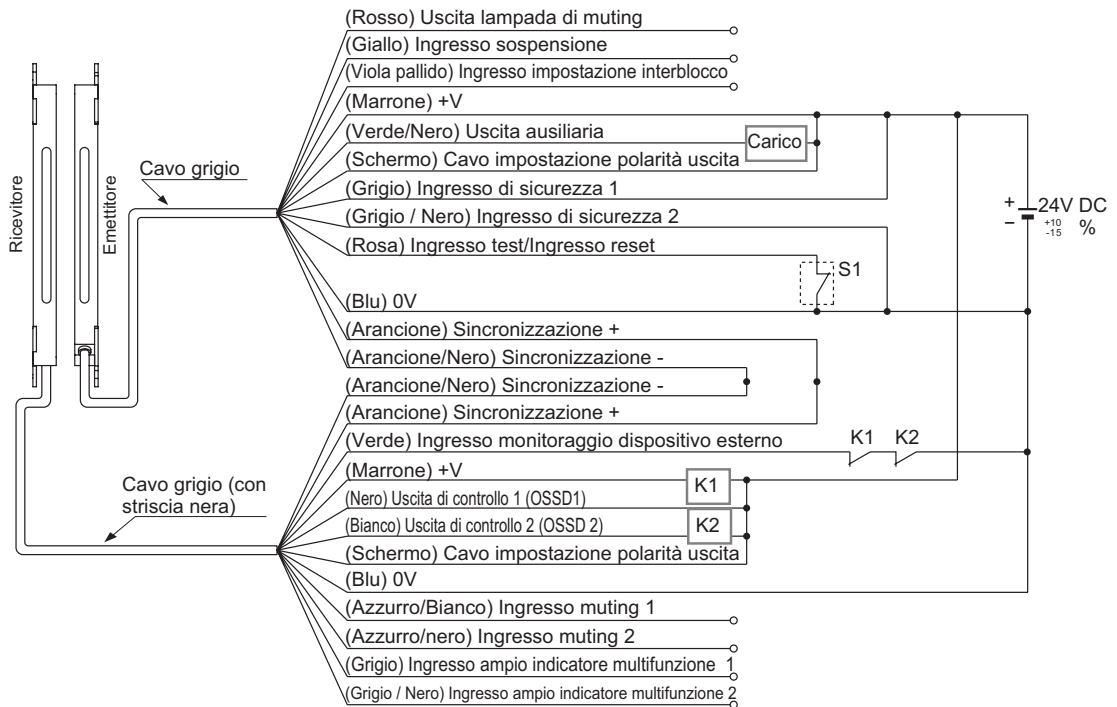


Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso test/Ingresso reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da <math>V_s</math> a <math>V_s - 3,5V</math> (corrente di caduta: 5mA o inferiore): OFF</li> <li>Aperto: ON</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

$V_s$  = Tensione di alimentazione applicata



### Cablaggio per uscita NPN



Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso test/Ingresso reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da 0 a 2,5V (corrente sorgente: 5 mA o inferiore): OFF</li> <li>Aperto: ON</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

$V_s$  = Tensione di alimentazione applicata



#### ◆ NOTA

- Il tipo di uscita OSSD (PNP o NPN) è determinato dallo stato di connessione del conduttore schermato. Un cablaggio non corretto può causare un blocco.

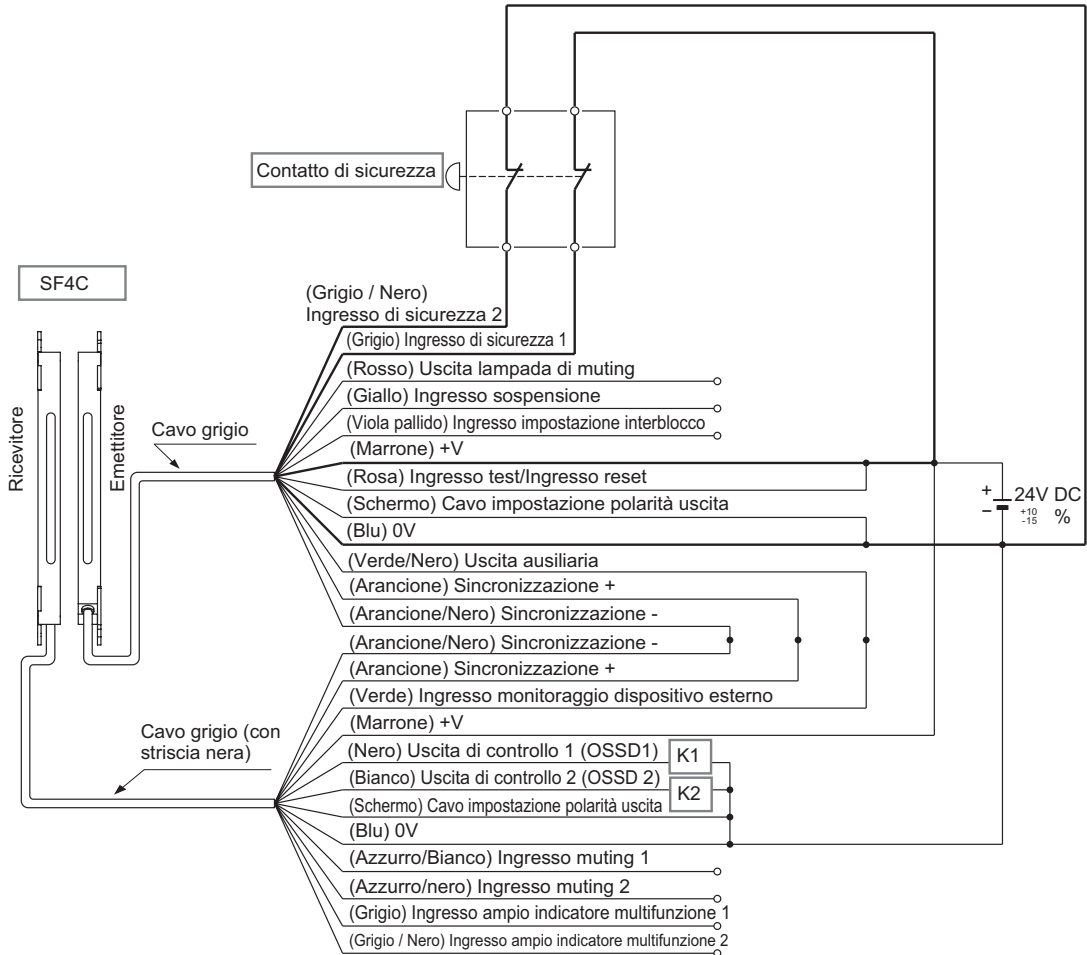
### 2.7.3 Funzione ingresso di sicurezza attiva

La funzione ingresso di sicurezza può essere attivata quando si collega un contatto di sicurezza all'ingresso di sicurezza 1 (grigio) e all'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero) dell'emettitore; per i particolari vedere "Funzione ingresso di sicurezza" a pagina 65. Si può collegare anche un sensore di sicurezza se si usa il controllore manuale SFC-HC (optional). Collegando un sensore di sicurezza all'ingresso di sicurezza 1 (grigio) e all'ingresso di sicurezza 2, questo dispositivo e il sensore di sicurezza possono essere usati con collegamento in serie.

Per i particolari, vedere pagina 86.

Proprietà	Impostazione
Funzione di interblocco	Inattiva (Reset automatico)
Funzione di monitoraggio dispositivo esterno	Inattiva
Uscita ausiliaria	Non disponibile

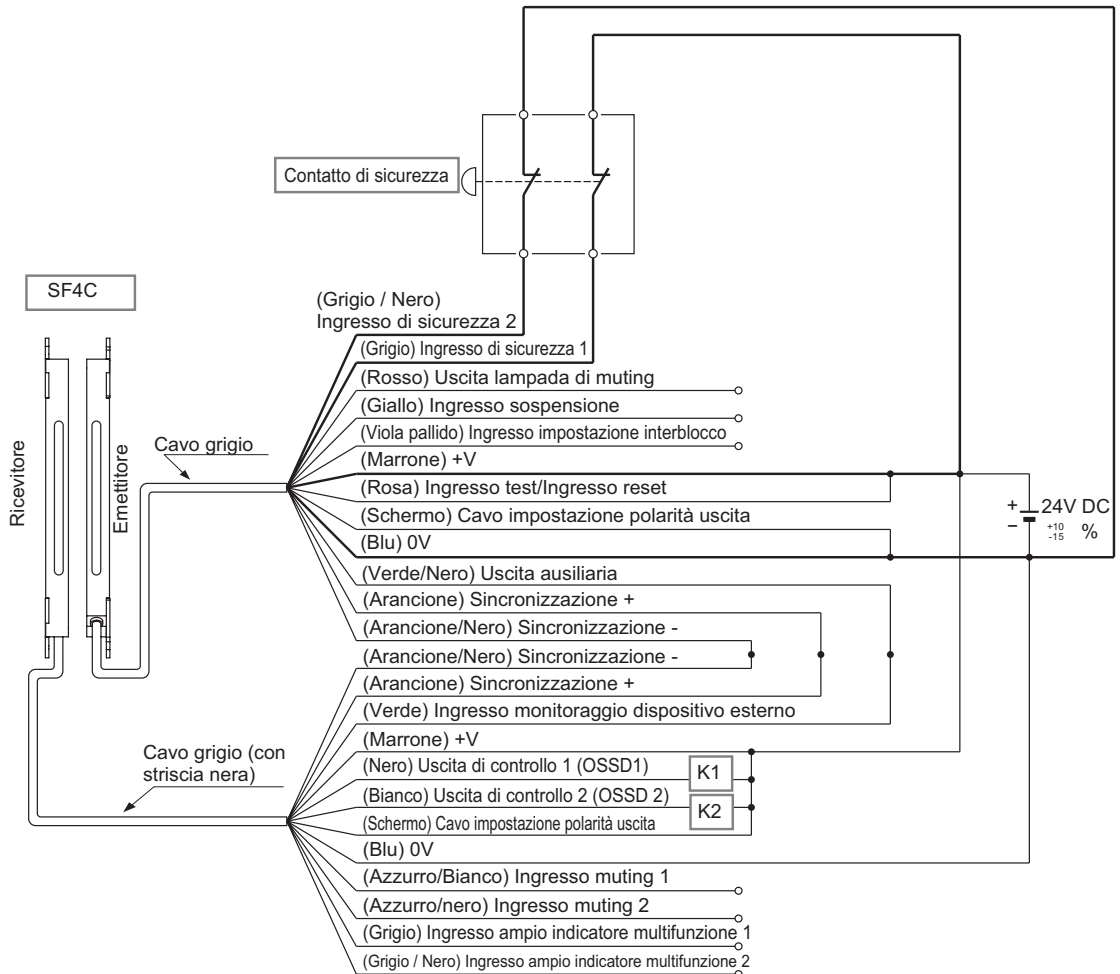
**Cablaggio per uscita PNP**



**Simboli sullo schema di cablaggio**

Ingresso di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto circuito (corrente di caduta: da 5 a 10 mA), corrente sorgente da 5 a 10mA: ON</li> <li>• Aperto: OFF</li> </ul>
-----------------------	---

### Cablaggio per uscita NPN



#### Simboli sullo schema di cablaggio

Ingresso di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto circuito (corrente di caduta: da 5 a 10mA), corrente sorgente da 5 a 10mA: ON</li> <li>• Aperto: OFF</li> </ul>
-----------------------	--



#### ◆ NOTA

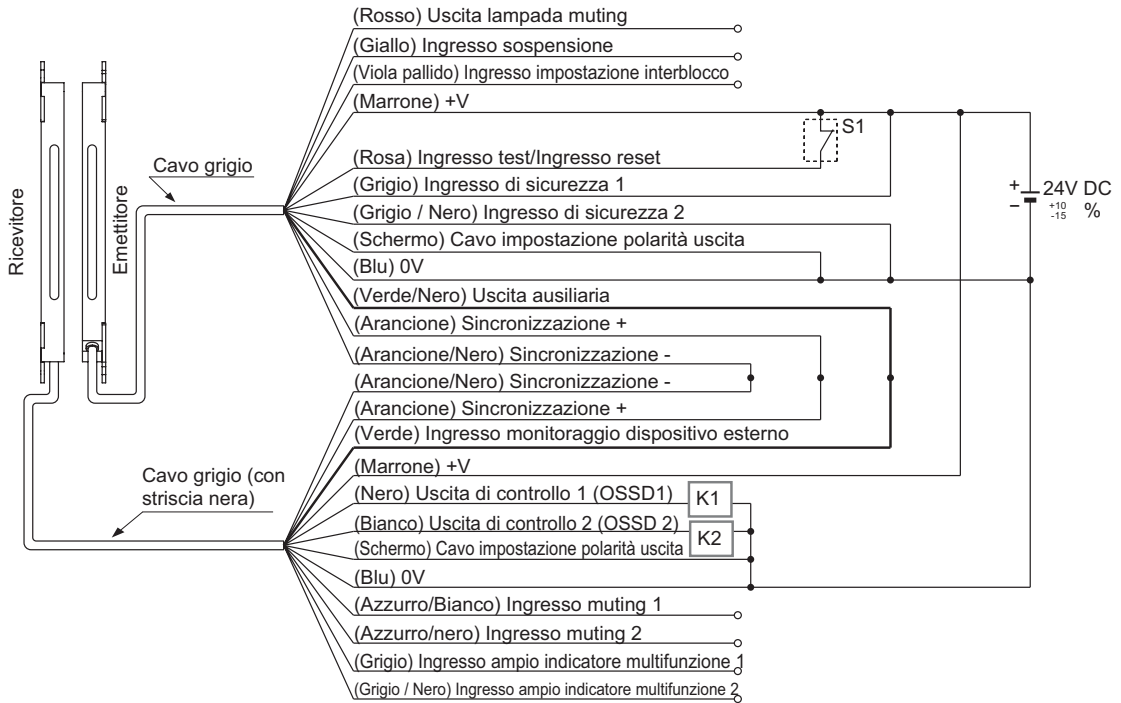
- Il tipo di uscita OSSD (PNP o NPN) è determinato dallo stato di connessione del conduttore schermato. Un cablaggio non corretto può causare un blocco.

### 2.7.4 Funzione di monitoraggio dispositivo esterno inattiva

Questa configurazione viene utilizzata per collegare un'uscita ausiliaria e l'ingresso di monitoraggio dispositivo esterno. Non è possibile collegare l'uscita ausiliaria a dei dispositivi esterni.

Proprietà	Impostazione
Funzione di interblocco	Inattiva (Reset automatico)
Funzione di monitoraggio dispositivo esterno	Inattiva
Uscita ausiliaria	Non disponibile

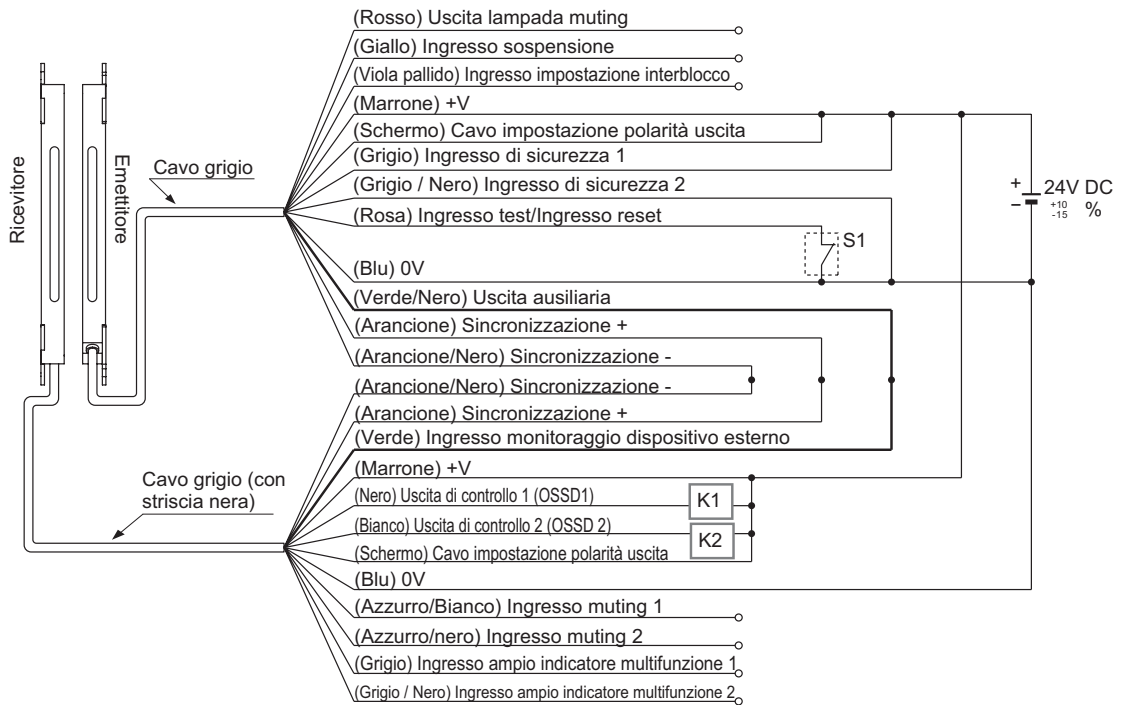
**Cablaggio per uscita PNP**



Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per test/Ingresso per reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da Vs a Vs - 3,5V (corrente di caduta: max. 5mA): ON</li> <li>Aperto: OFF</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

Vs = Tensione di alimentazione applicata

### Cablaggio per uscita NPN



#### Simboli sullo schema di cablaggio

Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per test/Ingresso per reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da <math>V_s</math> a <math>V_s - 2,5V</math> (corrente sorgente: max. 5mA): OFF</li> <li>Aperto: ON</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

$V_s$  = Tensione di alimentazione applicata



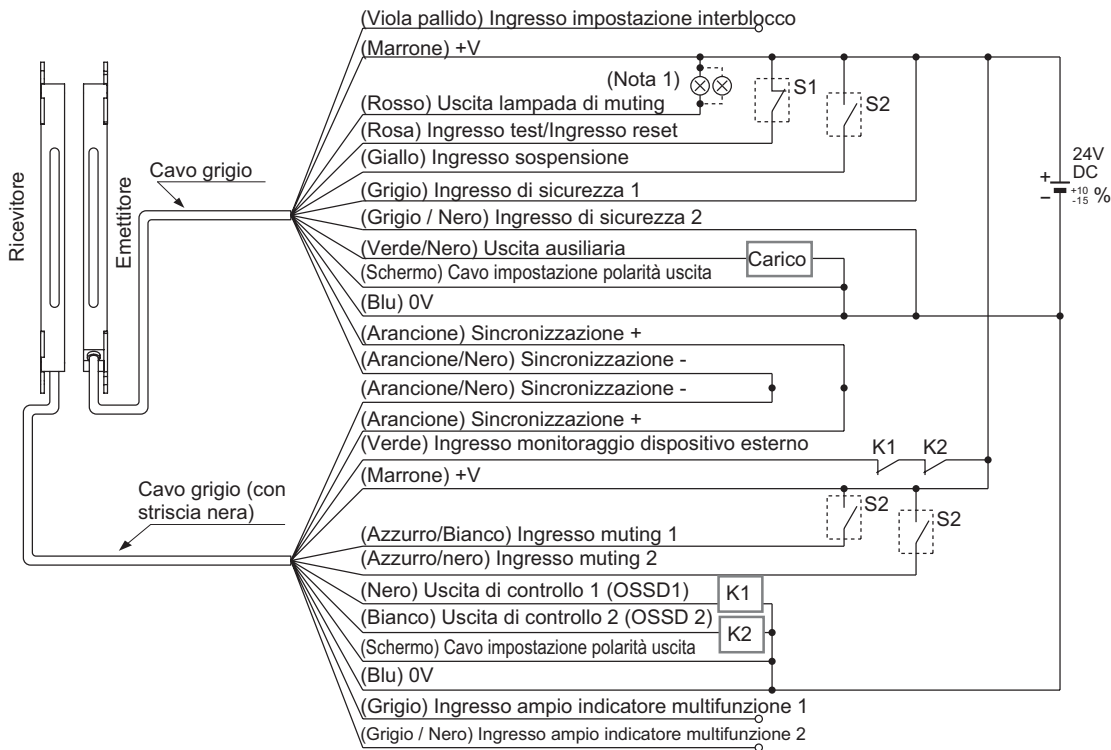
#### ◆ NOTA

- Il tipo di uscita OSSD (PNP o NPN) è determinato dallo stato di connessione del conduttore schermato. Un cablaggio non corretto può causare un blocco.

### 2.7.5 Funzione muting attiva

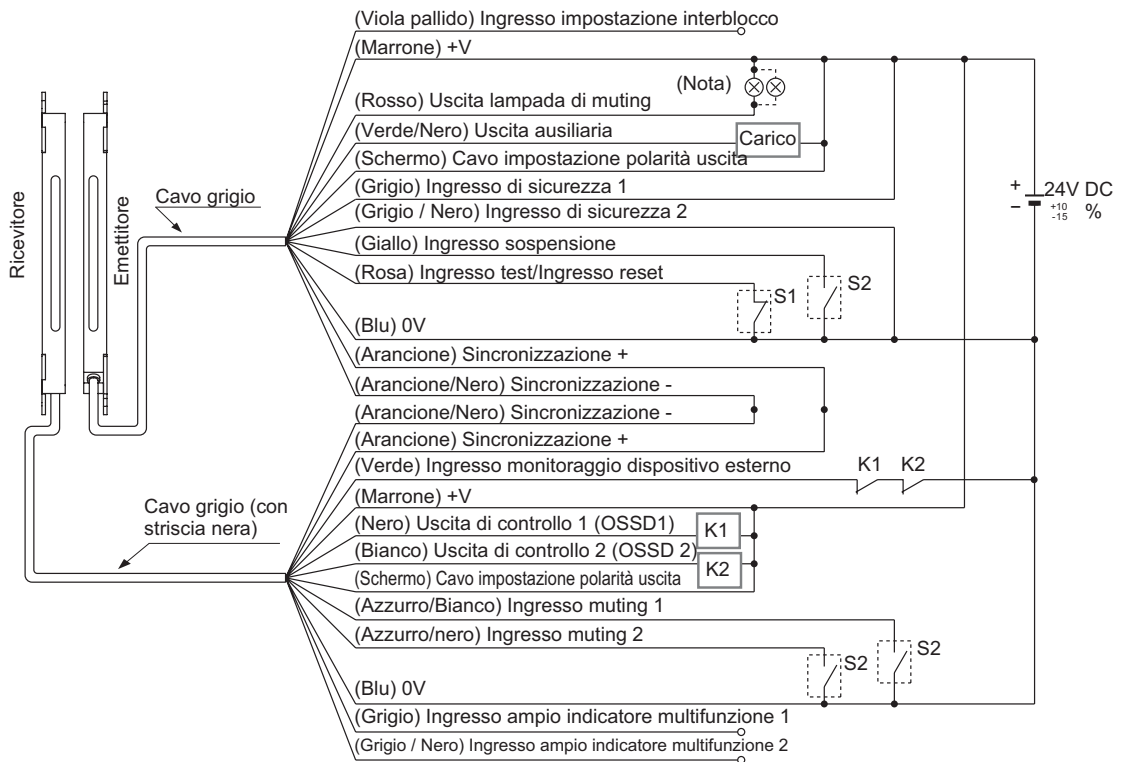
Proprietà	Impostazione
Funzione di interblocco	Inattiva (Reset automatico)
Funzione di monitoraggio dispositivo esterno	Attiva
Uscita ausiliaria	Disponibile

**Cablaggio per uscita PNP**



Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per test/Ingresso per reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da Vs a Vs - 3,5V (corrente di caduta: max. 5mA): OFF</li> <li>aperto: ON</li> </ul>
Interruttore S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso muting/Ingresso sospensione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da Vs a Vs - 3,5V (corrente di caduta: max. 5mA): OFF</li> <li>aperto: ON</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

Vs = Tensione di alimentazione applicata



### Cablaggio per uscita NPN

Simboli sullo schema di cablaggio		
Interruttore S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per test/Ingresso per reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da 0 a 2,5V (corrente sorgente: max. 5 mA): OFF</li> <li>aperto: ON</li> </ul>
Interruttore S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso muting/Ingresso sospensione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da 0 a 2,5V (corrente sorgente: max. 5 mA): OFF</li> <li>aperto: ON</li> </ul>
K1, K2	Dispositivo esterno (relè forzato o contattore magnetico)	

Vs = Tensione di alimentazione applicata



#### ◆ NOTA

- Il tipo di uscita OSSD (PNP o NPN) è determinato dallo stato di connessione del conduttore schermato. Un cablaggio non corretto può causare un blocco.

Il capitolo che segue contiene informazioni su regolazione e funzionamento regolari della barriera luminosa di sicurezza.

Si deve allineare l'asse del fascio e testare la barriera luminosa nell'ambiente applicativo di interesse.

## 2.7.6 Allineamento fascio-asse

---

L'allineamento fascio-asse è differente a seconda della staffa di montaggio usata (MS-SFC-1 o MS-SFC3). A seconda della staffa di montaggio usata seguire uno dei due procedimenti seguenti. Per allineare l'asse del fascio, attenersi alla procedura seguente:

Per MS-SFC-1:



### ◆ Procedimento

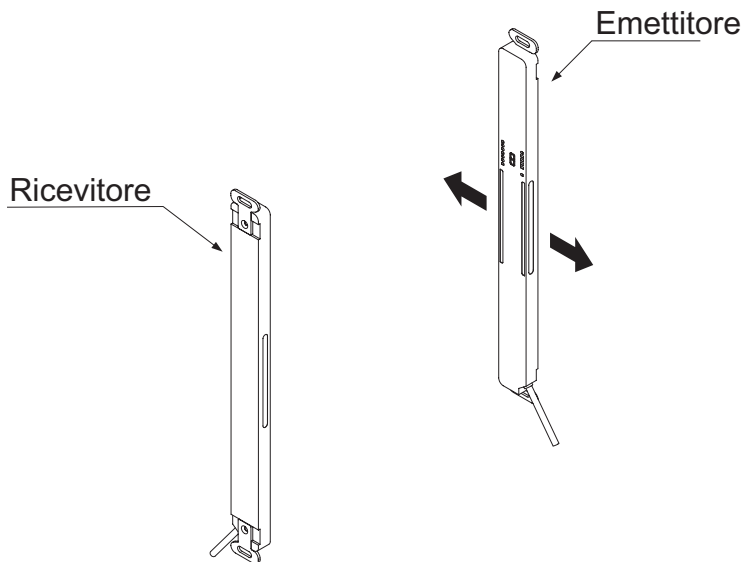
---

---

1. **Accendere (ON) l'alimentatore della barriera luminosa di sicurezza.**
2. **Controllare che l'indicatore digitale di errore (rosso) e l'indicatore di guasto (giallo) di emettitore e ricevitore siano spenti.**  
Se l'indicatore digitale di errore (rosso) o l'indicatore di guasto (giallo) è acceso o lampeggia, fare riferimento a quanto descritto nel capitolo Ricerca ed eliminazione dei guasti vedere pagina 105 e informare sui risultati l'incaricato alla manutenzione.
3. **Se si usa la staffa di montaggio standard MS-SFC-1 (accessorio), allentare i bulloni a testa esagonale incassata (M5) che tengono la staffa di montaggio standard MS-SFC-1**
4. **Muovere l'emettitore verso sinistra e destra per determinare il campo della condizione luce ricevuta con l'indicatore allineamento fascio-asse (rosso)**
5. **Poi porre l'emettitore al centro di tale campo**
6. **Analogamente alla fase 4, effettuare l'allineamento fascio-asse per il ricevitore**
7. **Serrare la staffa di montaggio standard MS-SFC-1 con il bullone a testa esagonale incassata (M5)**



8. **Controllare nuovamente che gli indicatori allineamento fascio-asse (verde) sul display dell'emettitore e del ricevitore, l'indicatore di funzionamento (verde) e l'indicatore OSSD (verde) si accendano**



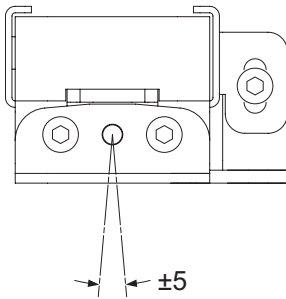
Per MS-SFC-3 e MS-SFC-4:



#### ◆ Procedimento

1. **Accendere (ON) l'alimentatore della barriera luminosa di sicurezza.**
2. **Controllare che l'indicatore digitale di errore (rosso) e l'indicatore di guasto (giallo) di emettitore e ricevitore siano spenti.**  
Se l'indicatore digitale di errore (rosso) o l'indicatore di guasto (giallo) è acceso o lampeggia, fare riferimento a quanto descritto nel capitolo Ricerca ed eliminazione dei guasti vedere pagina 105 e informare sui risultati l'incaricato alla manutenzione.
3. **Se si usa la staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 (optional), allentare i quattro bulloni a testa esagonale incassata (M3, lunghezza: 5mm) che tengono la staffa di montaggio multifunzione**
4. **Se si usa anche la staffa di supporto intermedia multifunzione MS-SFC-4, allentare un bullone a testa esagonale incassata (M3, lunghezza: 5mm) per l'allineamento fascio-asse della staffa di supporto intermedia multifunzione**
5. **Regolare poi l'emettitore/il ricevitore fino a che gli indicatori di allineamento fascio-asse sul display di emettitore e ricevitore si accendono**

L'emettitore ed il ricevitore possono essere regolati con la precisione di  $\pm 5$  gradi.

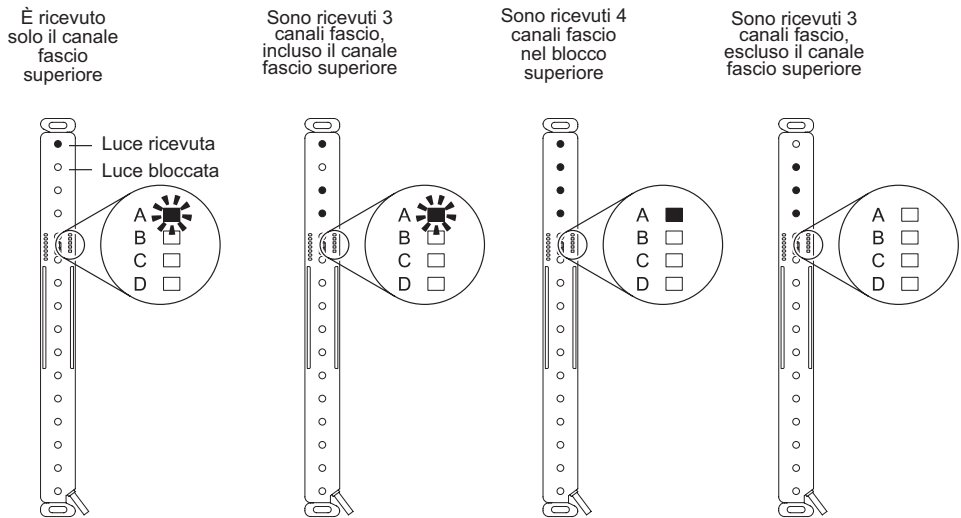


6. **Dopo la regolazione, serrare il bullone a testa esagonale incassata per l'allineamento fascio della staffa di montaggio standard MS-SFC-3**  
La coppia di serraggio deve essere 2N·m o inferiore.
7. **Serrare il bullone a testa esagonale incassata delle staffe di supporto intermedie multifunzione MS-SFC-4 (M3, lunghezza: 5 mm)**
8. **Controllare nuovamente che gli indicatori allineamento fascio-asse (verde) sul display dell'emettitore e del ricevitore, l'indicatore di funzionamento (verde) e l'indicatore OSSD (verde) si accendano**



#### ◆ RIFERIMENTO

L'indicatore di allineamento fascio indica lo stato di ricezione per ciascuna sezione di un ricevitore. Il ricevitore è diviso in 4 sezioni. Quindi, se si accende A (D) sull'indicatore di allineamento fascio significa che sta ricevendo luce il canale fascio superiore (inferiore). Ad esempio, in un sensore a 16 canali fascio, per ogni sezione vi sono 4 canali fascio per sezione (cioè  $16/4=4$ ). Quando sta ricevendo luce l'ultimo canale fascio superiore (inferiore), l'indicatore di allineamento fascio A (D) lampeggia di luce rossa. La figura seguente illustra un esempio con 16 canali fascio.



Se ricevono il fascio tutti i 4 canali fascio di una delle 4 sezioni, l'indicatore di allineamento fascio-asse si accende di luce rossa. Gli indicatori corrispondenti a sezioni diverse si accendono uno alla volta di luce rossa, nel momento in cui i canali fascio delle sezioni corrispondenti sono in ricezione. Quando tutti i canali fascio sono in ricezione e l'uscita di controllo (OSSD1/2) passa a ON, tutti i 4 indicatori di allineamento fascio-asse diventano verdi. Per informazioni sui test di funzionamento (vedere pagina 59).

## 2.7.7 Test di funzionamento

Per testare l'installazione, attenersi alla procedura seguente:

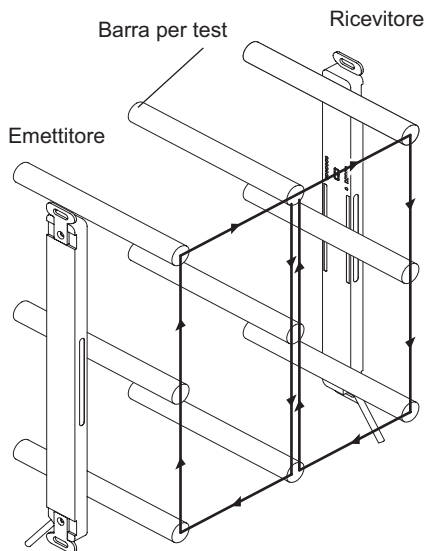


### ◆ Procedimento

1. **Accendere (ON) l'alimentatore della barriera luminosa di sicurezza.**
2. **Controllare che l'indicatore digitale di errore (rosso) e l'indicatore di guasto (giallo) di emettitore e ricevitore siano spenti.**

Se l'indicatore digitale di errore (rosso) o l'indicatore di guasto (giallo) è acceso o lampeggia, fare riferimento a quanto descritto nel capitolo Ricerca ed eliminazione dei guasti (vedere pagina 105) e informare sui risultati l'incaricato alla manutenzione.

3. **Spostare la barra per test in alto e in basso su tre posizioni: esattamente di fronte all'emettitore (A), al centro tra emettitore e ricevitore (B) ed esattamente di fronte al ricevitore (C).**



4. **Quando si esegue quest'ultima operazione (fase 3), controllare che le uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2) siano in stato OFF e che l'indicatore OSSD (rosso) del ricevitore e l'indicatore di funzionamento (rosso) dell'emettitore rimangano entrambi accesi fino a che la barra per test rimane all'interno della zona di rilevamento.**

Se il comportamento delle uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2) e l'accensione/spengimento degli indicatori di emettitore/ricevitore non corrispondono allo spostamento della barra, fare riferimento al capitolo Ricerca ed eliminazione dei guasti vedere pagina 105 e informare del problema l'incaricato alla manutenzione.



#### ◆ NOTA

**Se gli indicatori mostrano che è in corso la ricezione, anche se la barra blocca il fascio luminoso, controllare se nelle vicinanze di questo dispositivo si trova qualche oggetto riflettente o qualche sorgente luminosa estranea.**

## Capitolo 3

---

## Funzioni

### **3.1 Funzione di auto-diagnosi**

---

La barriera luminosa di sicurezza dispone di una funzione di auto-diagnosi. L'auto-diagnosi viene eseguita al momento dell'accensione e periodicamente durante il funzionamento.

Se l'auto-diagnosi rileva un'anomalia, il dispositivo viene messo istantaneamente in blocco e l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) viene impostata sullo stato OFF. Individuare ed eliminare la causa dell'anomalia (vedere pagina 105).

## 3.2 Funzione di interblocco

Se la barriera luminosa è stata interrotta e l'uscita di controllo (OSSD1, OSSD2) è OFF, la funzione di interblocco mantiene l'uscita di controllo su OFF fino a che viene inviato il segnale di reset.

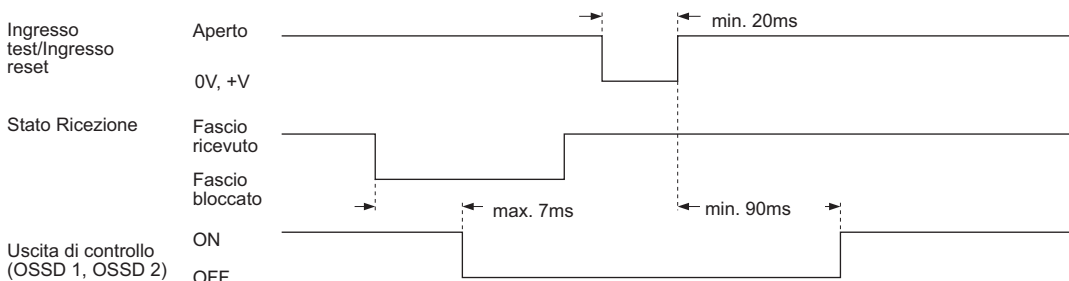
L'interblocco può essere abilitato (reset manuale) o disabilitato (reset automatico) a seconda del modo in cui si sceglie di collegare il cavo di ingresso dell'interblocco stesso (viola chiaro).

La barriera luminosa di sicurezza deve essere cablata in modo corrispondente per consentire l'attivazione della funzione di interblocco e il reset manuale. Se non si esegue il cablaggio, la funzione di interblocco è disattivata ed è attivo il reset automatico.

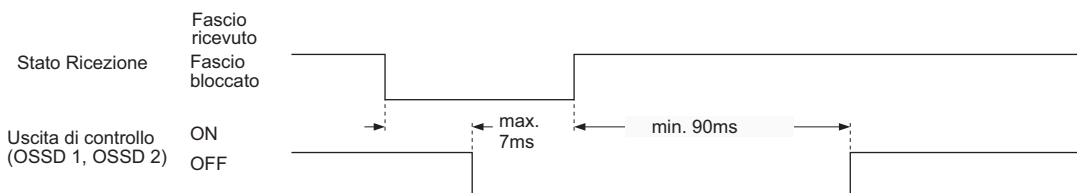
Funzione di interblocco	Funzionamento reset	Ingresso per impostazione interblocco (viola pallido)
Attiva	Reset manuale	0V, collegamento +V
Inattiva	Reset automatico	Aperto

**Reset manuale:** L'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) non si porta automaticamente su ON anche se il dispositivo riceve luce. Quando sull'ingresso di reset è presente un segnale, l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) passa su ON.

**Reset automatico** L'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) si porta automaticamente su ON quando il dispositivo riceve luce.



*Diagramma del tempo per il reset manuale*



*Diagramma del tempo per il reset automatico*



### ◆ NOTA

Se il dispositivo viene utilizzato con reset automatico, evitare che venga eseguito il riavvio automatico dopo l'arresto di sicurezza utilizzando un'unità relè di sicurezza ecc. (EN 60204-1).

### 3.3 Funzione ingresso di test



**PERICOLO!**

**Non usare la funzione ingresso di test per arrestare la macchina nella quale è installato l'SF4C. In caso contrario, sussiste il pericolo di lesioni gravi o persino letali.**

Questa funzione permette di controllare il funzionamento del dispositivo facendo passare intenzionalmente da ON a OFF l'uscita di controllo (OSSD 1/2) del ricevitore in condizione di "fascio ricevuto".

La commutazione ON/OFF dell'uscita si ottiene aprendo o cortocircuitando il filo dell'ingresso test/ingresso reset (rosa).

Funzione di interblocco	Filo ingresso test/Ingresso reset (rosa)	Ingresso di test	Condizione dell'uscita
Reset manuale	Aperto	Inattiva	ON
	Uscita PNP: collegare a +V Uscita NPN: collegare a 0V	Attiva	OFF
Reset automatico	Aperto	Attiva	OFF
	Uscita PNP: collegare a +V Uscita NPN: collegare a 0V		ON
		Inattiva	ON

Quando l'ingresso di test è attivato, l'uscita di controllo (OSSD1/2) va su OFF. Questa funzione consente al dispositivo stesso di rilevare eventuali malfunzionamenti dovuti a disturbi estranei, oppure anomalie nell'uscita di controllo (OSSD 1/2) e nell'uscita ausiliaria.

- In caso di uscita PNP: collegando il filo dell'ingresso di test/ingresso reset (rosa) a +V si ripristina il funzionamento normale (per reset manuale: aperto).
- In caso di uscita NPN: collegando il filo dell'ingresso di test/ingresso reset (rosa) a 0V si ripristina il funzionamento normale (per reset manuale: aperto).



## 3.4 Funzione ingresso di sicurezza



### PERICOLO!

Per prolungare il cavo di altri dispositivi SF4C collegati all'ingresso di sicurezza 1/2, usare il cavo esclusivo. La lunghezza complessiva del cavo dovrebbe essere di max. 40,5m (sia per l'emettitore che per il ricevitore). Se la lunghezza totale del cavo supera i 40,5m il dispositivo potrebbe funzionare male con possibilità di lesioni gravi o mortali.

Questa funzione controlla l'uscita di controllo (OSSD 1/2) di questo dispositivo ricevendo il segnale di riconoscimento di un contatto di sicurezza o di un sensore di sicurezza collegato al filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio) e al filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero).

L'uscita di controllo (OSSD 1/2) viene messa su OFF quando l'ingresso di sicurezza 1/2 è OFF.



### ◆ NOTA

- La differenza temporale fra il passaggio da OFF a ON e da ON a OFF durante il funzionamento uscita dell'ingresso di sicurezza dovrebbe essere di massimo 1s.
- Le impostazioni di fabbrica di questo dispositivo permettono di collegarlo ad un contatto di sicurezza.
- Quando si collega un sensore di sicurezza occorre il controllore manuale SFC-HC (optional). Al massimo si possono collegare a questo dispositivo 2 sensori di sicurezza (solamente con la versione 2.1 di questo dispositivo). Per i particolari vedere pagina 86.

### Funzionamento uscita di un contatto di sicurezza e di un sensore di sicurezza

Come contatto di sicurezza si può usare un arresto di sicurezza con 2 contatti NC (Normally Closed). Come sensore di sicurezza si può usare un'altra barriera luminosa di sicurezza o un interruttore di sicurezza con uscita a semiconduttore.

	Tipo NC (Normally Closed)	Funzionamento in condizione ON	Funzionamento in condizione OFF
<b>Contatto di sicurezza</b>	ON: la condizione è sicura (interruttore per l'arresto di sicurezza, etc.)	Uscita PNP: collegare a +V Uscita NPN: collegare a 0V	Aperto
<b>Sensore di sicurezza</b>	ON: condizione "fascio ricevuto" (barriera luminosa, etc.) ON: condizione "porta chiusa" (interruttore di sicurezza etc.)		



**◆ NOTA**

- Se si usa il tipo di uscita PNP (o il tipo di uscita NPN) di questo dispositivo fare attenzione che anche il sensore di sicurezza sia dello stesso tipo (uscita PNP/NPN). Se si usa il tipo di sensore sbagliato l'uscita di controllo va su OFF.
- Usare un sensore di sicurezza con una funzione di corto circuito trasversale incorporata nell'uscita di controllo e collegare sia l'ingresso di sicurezza 1 (grigio) che l'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero). Tenere presente che se è collegato solo un filo il dispositivo potrebbe non funzionare normalmente.
- Usare un punto di contatto di sicurezza con due contatti NC (Normally Closed) incorporati e collegare sia il filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio) che il filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero). Tenere presente che se è collegato solo un filo il dispositivo potrebbe non funzionare normalmente.
- Se non si vuole usare la funzione di ingresso di sicurezza è indispensabile collegare +V o 0V.

	Uscita PNP		Uscita NPN	
	Filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio)	Filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero)	Filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio)	Filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero)
<b>Contatto di sicurezza</b>	collegare a +V	collegare a 0V	collegare a +V	collegare a 0V
<b>Sensore di sicurezza</b>	collegare a +V	collegare a +V	collegare a 0V	collegare a 0V

- Si può cambiare l'impostazione della modalità dell'ingresso usando il controllore manuale in modo da poter commutare fra un contatto di sicurezza e un sensore di sicurezza vedere pagina 86.

### 3.4.1 Collegamento in serie e tempo di risposta



**PERICOLO!**

**In questo dispositivo non è incorporata la funzione di prevenzione delle interferenze. Perciò fare bene attenzione quando si installano questi dispositivi in serie.**

Il collegamento in serie è disponibile anche quando si collegano altre barriere luminose di sicurezza SF4C al filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio) e il filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero).



### ◆ NOTA

Quando si collegano altre barriere luminose di sicurezza SF4C all'ingresso di sicurezza 1/2 usare un cavo schermato con minimo  $0,2\text{mm}^2$ .

### Tempo di risposta totale

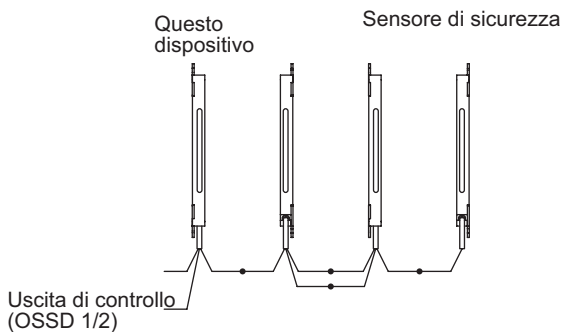
Il tempo di risposta totale si compone del tempo di risposta della barriera luminosa di sicurezza e del tempo di risposta del sensore di sicurezza. In caso di collegamento in serie il sensore di sicurezza è anche un'altra barriera luminosa di sicurezza.



### ◆ ESEMPIO

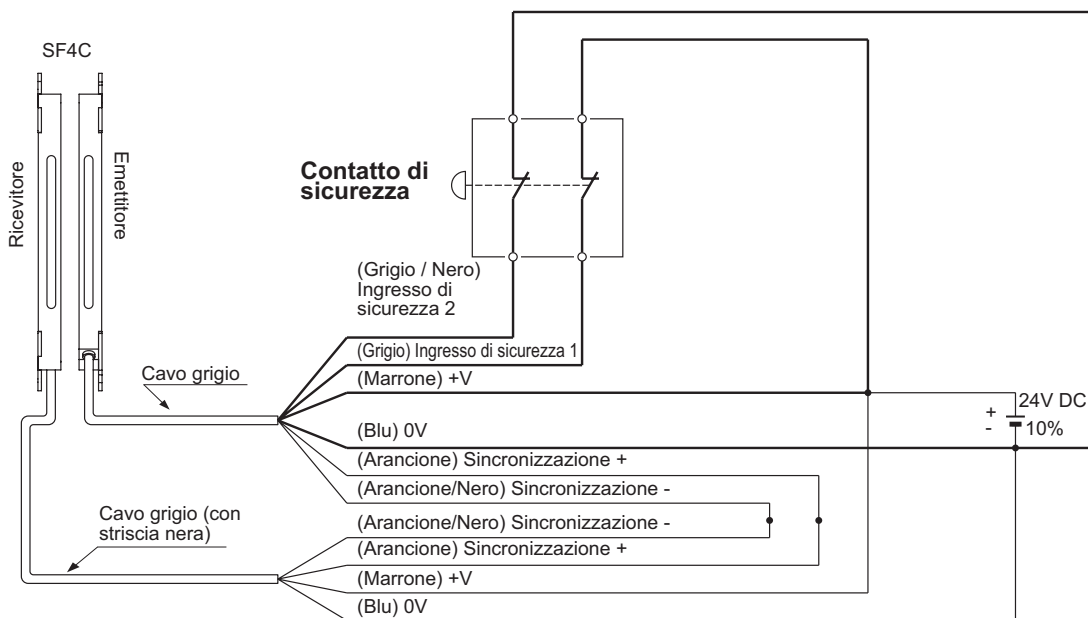
Se si usa l'SF4C in serie o come sensore di sicurezza:

Tempo di risposta di questo dispositivo + tempo di risposta del sensore di sicurezza =  $7\text{ms} + 7\text{ms} = 14\text{ms}$ .



### 3.4.2 Esempio di cablaggio per il contatto di sicurezza

Collegare l'emettitore di questo dispositivo e il contatto di sicurezza come segue. Se si usano cavi di allacciamento diversi da quelli descritti qui sotto, effettuare il cablaggio in maniera idonea per la propria applicazione. Per particolari sul cablaggio vedere il capitolo "Cablaggio" a pagina 35.



### 3.4.3 Esempio di cablaggio per il sensore di sicurezza

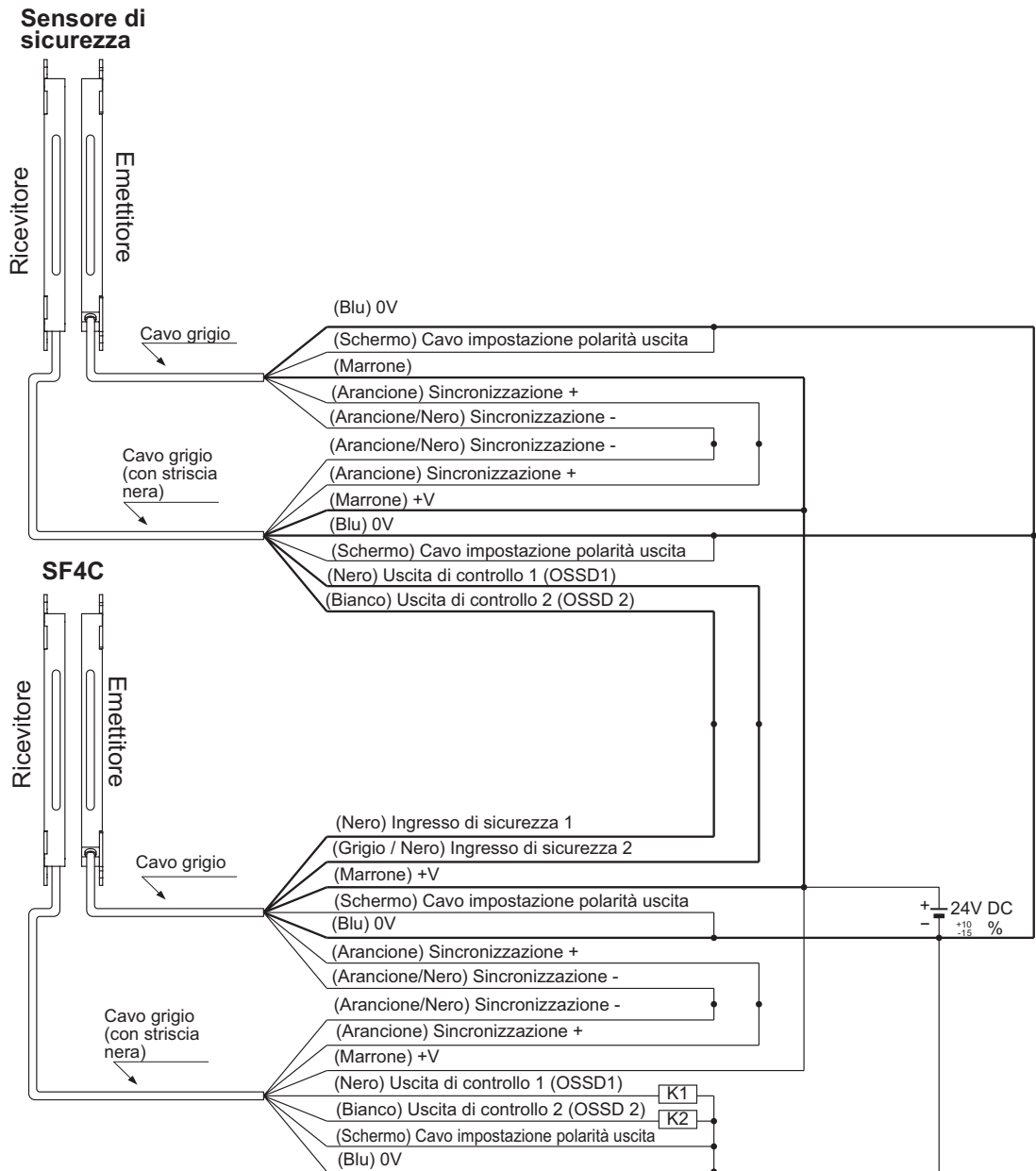
Se si vuole cablare un sensore di sicurezza si deve tenere presente se si stia usando un tipo PNP o un tipo NPN dell'SF4C.

#### Cablaggio per uscita PNP

Se si sta usando questo dispositivo con un'uscita PNP, collegare un sensore di sicurezza con uscita PNP. Collegare l'emettitore dell'SF4C e il ricevitore del sensore di sicurezza come segue.

Se si usano cavi di allacciamento diversi da quelli descritti qui sotto, effettuare il cablaggio in maniera idonea per la propria applicazione. Per particolari sul cablaggio vedere il capitolo "Cablaggio" a pagina 35.

Emettitore dell'SF4C	Ricevitore del sensore di sicurezza
Filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio)	Uscita di controllo 1 (OSSD 1) (nero) o uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco)
Filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero)	Uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco) o uscita di controllo 1 (OSSD 1) (nero)
+V (marrone)	+V (marrone)
0V (blu)	0V (blu)



### ◆ NOTA

**Ingresso di sicurezza: corto circuito (corrente sorgente da 5 a 10mA): attivo, aperto: inattivo.**

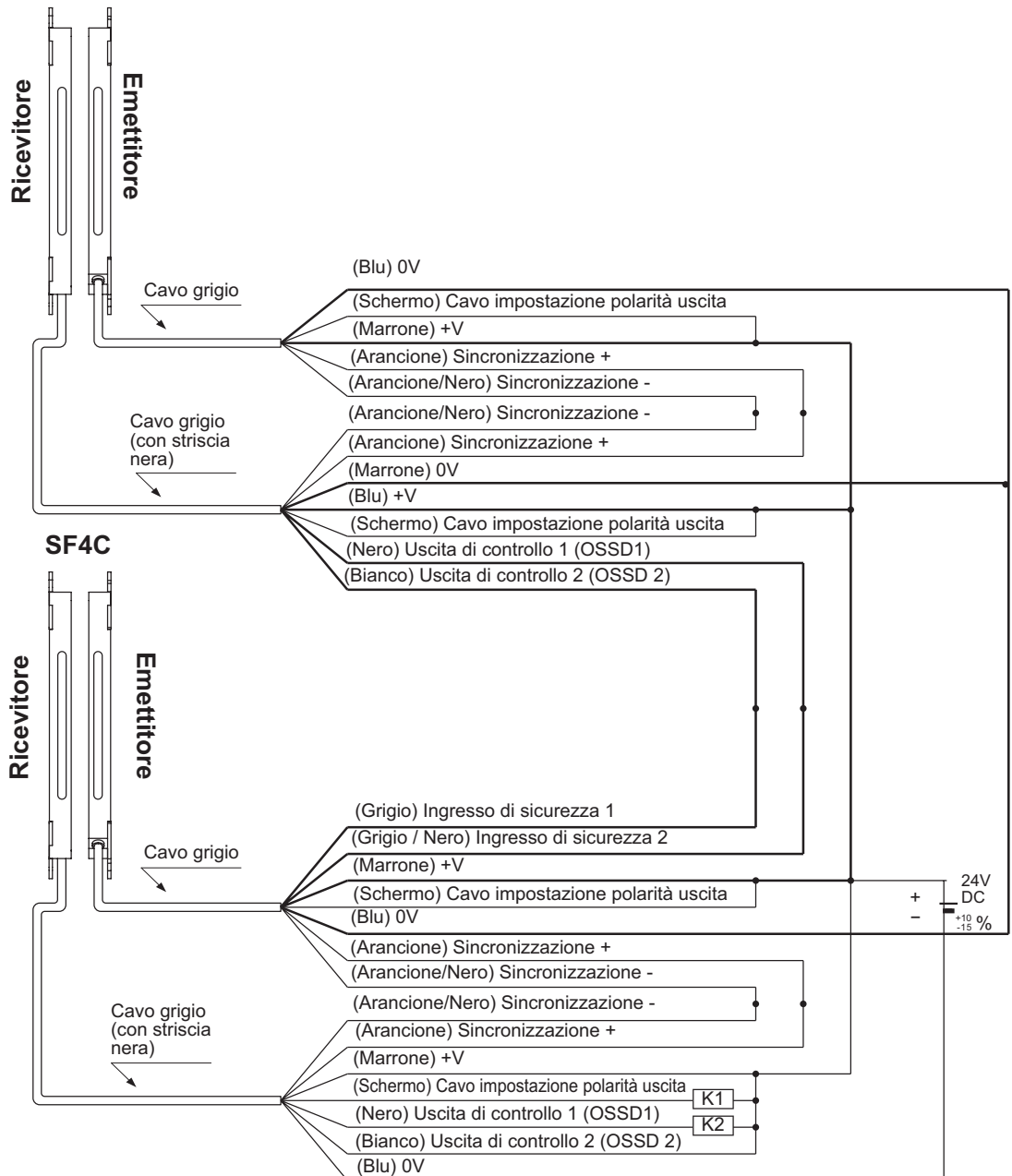
### Cablaggio per uscita NPN

Se si sta usando questo dispositivo con un'uscita NPN, collegare un sensore di sicurezza con uscita NPN. Collegare l'emettitore dell'SF4C e il ricevitore del sensore di sicurezza come segue.

Se si usano cavi di allacciamento diversi da quelli descritti qui sotto, effettuare il cablaggio in maniera idonea per la propria applicazione. Per particolari sul cablaggio vedere il capitolo "Cablaggio" a pagina 35.

<b>Emettitore del dispositivo</b>	<b>Ricevitore del sensore di sicurezza</b>
Filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio)	Uscita di controllo 1 (OSSD 1) (nero) o uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco)
Filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero)	Uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco) o uscita di controllo 1 (nero)
+V (marrone)	+V (marrone)
0V (blu)	0V (blu)

### Sensore di sicurezza



#### ◆ NOTA

**Ingresso di sicurezza: corto circuito (corrente sorgente da 5 a 10mA): attivo, aperto: inattivo.**

### 3.5 Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione

Si può scegliere se l'ampio indicatore multifunzione debba accendersi o no cablando l'ingresso 1 dell'ampio indicatore multifunzione (grigio) o l'ingresso 2 dell'ampio indicatore multifunzione (grigio/nero).

Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione		Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione
<b>Ingresso ampio indicatore multifunzione 1 (grigio)</b>	Uscita PNP: collegare a +V Uscita NPN: collegare a 0V	Si accende di luce rossa
	Aperto	Si spegne
<b>Ingresso ampio indicatore multifunzione 2 (grigio/nero)</b>	Uscita PNP: collegare a +V Uscita NPN: collegare a 0V	Si accende di luce verde
	Aperto	Si spegne

Cablando l'ingresso 1 dell'ampio indicatore multifunzione (grigio) e l'ingresso 2 dell'ampio indicatore multifunzione (grigio/nero) all'uscita ausiliaria (verde/nero) o all'uscita della lampada di muting (rosso), le uscite funzionano di conseguenza.

Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione		Funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione
<b>Ingresso ampio indicatore multifunzione 1 (grigio)</b>	Cavo uscita ausiliaria (verde / nero)	Si accende di rosso quando l'uscita ausiliaria è ON Si spegne quando l'uscita ausiliaria è OFF
	Cavo uscita lampada di muting (rosso)	Si accende di rosso quando l'uscita di muting è ON Si spegne quando l'uscita ausiliaria è OFF
	Aperto	Si spegne
<b>Ingresso ampio indicatore multifunzione 2 (grigio/nero)</b>	Cavo uscita ausiliaria (verde / nero)	Si accende di verde quando l'uscita ausiliaria è ON Si spegne quando l'uscita ausiliaria è OFF
	Cavo uscita lampada di muting (rosso)	Si accende di verde quando l'uscita di muting è ON Si spegne quando l'uscita ausiliaria è OFF
	Aperto	Si spegne

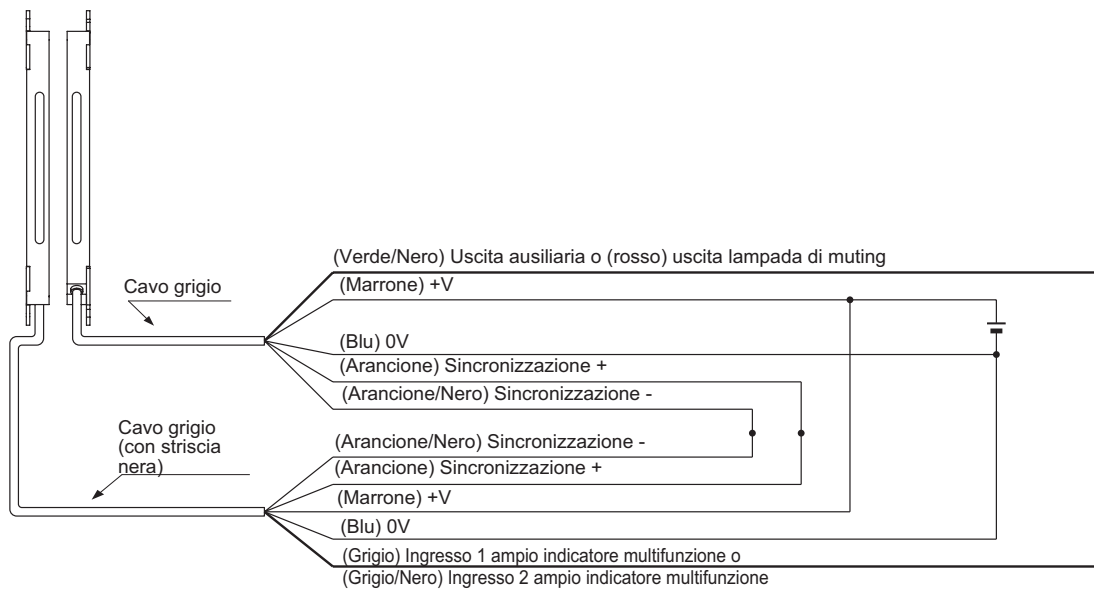
È possibile cambiare queste tre modalità di funzionamento dell'ampio indicatore multifunzione (acceso, lampeggiante o OFF) usando il controllore manuale SFC-HC (optional) vedere pagina 86.

#### 3.5.1 Esempio di cablaggio dell'ampio indicatore multifunzione

Cablare l'ingresso 1 dell'ampio indicatore multifunzione (grigio) o l'ingresso 2 dell'ampio indicatore multifunzione (grigio/nero) come segue.



Se si usano cavi di allacciamento diversi da quelli descritti qui sotto, effettuare il cablaggio a seconda della propria applicazione. Per i particolari vedere pagina 35.



### 3.6 Uscita ausiliaria (uscita non di sicurezza)

Il SF4C è provvisto di un'uscita ausiliaria da utilizzare per usi non connessi alla sicurezza. L'uscita ausiliaria si trova all'interno dell'emettitore.

Impostazione uscita ausiliaria	Modalità normale		Blocco	
	Ingresso di test attivato	Stato uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2)		
		Fascio ricevuto		Fascio bloccato
Logica negativa di OSSD (impostazione di fabbrica)	ON	OFF	ON	



#### ◆ NOTA

Con il controllore manuale è possibile commutare il funzionamento dell'uscita ausiliaria.

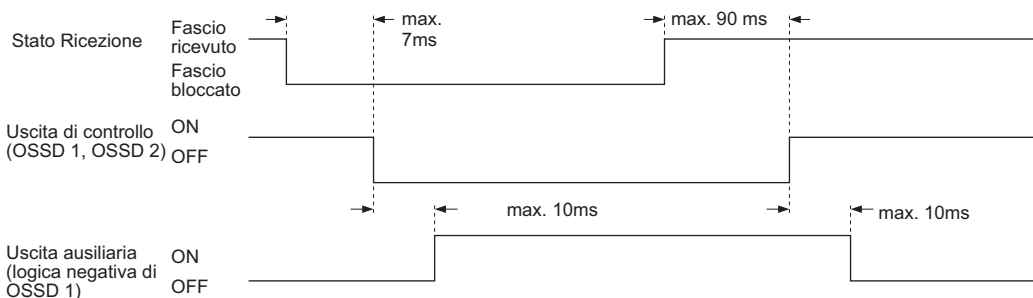


Diagramma del tempo



#### PERICOLO!

Non utilizzare l'uscita ausiliaria per fermare la macchina perché tale intervento può causare lesioni gravi o persino letali.

## 3.7 Funzione di monitoraggio dispositivo esterno

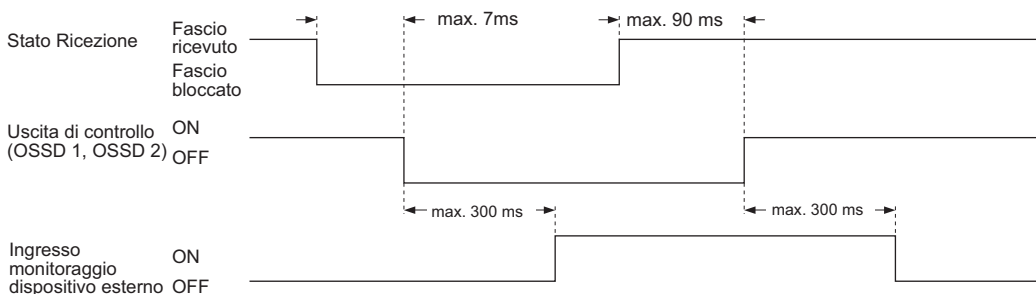
Questa funzione serve per controllare se un relè di sicurezza esterno collegato all'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) sta funzionando adeguatamente o meno per l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2). Se viene individuata un'anomalia, ad esempio un deposito sul punto di contatto o simile impedimento, lo stato del sensore va su blocco e l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) va su OFF.

- **Quando è attivata la funzione di monitoraggio del dispositivo esterno:** collegare l'ingresso di monitoraggio del dispositivo esterno al relè di sicurezza esterno dell'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2).
- **Quando è disattivata la funzione di monitoraggio del dispositivo esterno:** collegare l'ingresso di monitoraggio del dispositivo esterno all'uscita ausiliaria. L'uscita ausiliaria è impostata per default sulla logica negativa dell'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2). Questa impostazione può essere modificata con il controllore manuale. In tal caso, non è possibile collegare l'uscita ausiliaria ad alcun dispositivo esterno.



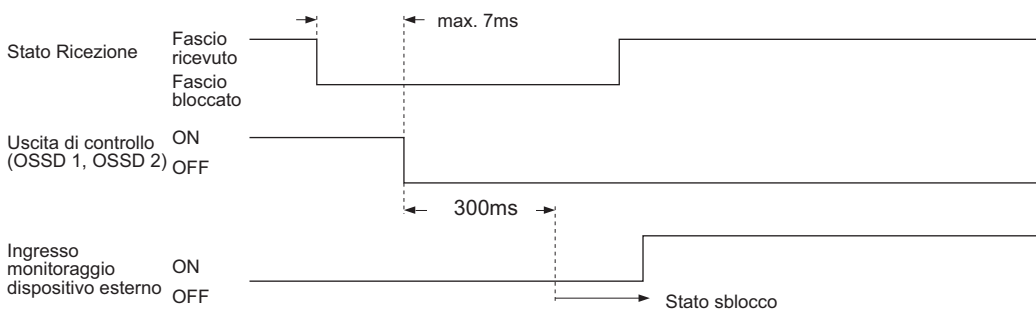
### ◆ NOTA

Con il controllore manuale è possibile disattivare la funzione di monitoraggio dispositivo esterno oppure modificare l'intervallo di tempo.

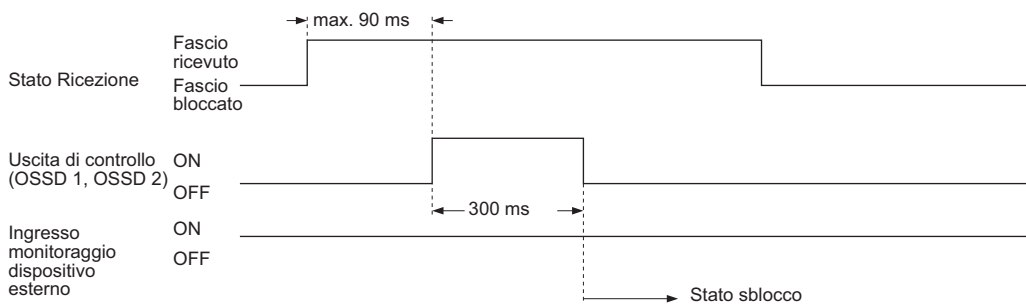


### Diagramma del tempo - funzionamento normale

Il tempo di risposta della funzione di monitoraggio del dispositivo è di massimo 300ms. Superati i 300ms il dispositivo va nella condizione di blocco.



*Diagramma del tempo - errore 1*



*Diagramma del tempo - errore 2*

## 3.8 Funzione di muting

---



### **PERICOLO!**

**Un utilizzo non corretto della funzione di muting può essere causa di incidenti. Studiare attentamente la funzione di muting prima di utilizzarla.**

**Utilizzare la funzione di muting solo se la macchina non è in modalità di pericolo. Quando il controllo di muting è attivato, adottare altre misure affinché la sicurezza sia comunque garantita.**

**Per applicazioni dove viene utilizzata la funzione di muting al passaggio di un pezzo, posizionare i sensori di muting ad una distanza tale da impedire l'attivazione accidentale della funzione di muting da parte del personale.**

**È indispensabile controllare che la funzione di muting funzioni correttamente prima di utilizzarla nell'esercizio effettivo. Controllare lo stato della lampada di muting in quanto a pulizia, luminosità, ecc.**

**Collegare sempre una lampada di muting e usare la funzione di diagnosi della lampada di muting predefinita.**

**Montare la lampada di muting in una posizione in cui possa essere sempre ben visibile agli operatori che effettuano la configurazione o la regolazione della macchina.**

La funzione di muting disattiva temporaneamente la funzione di sicurezza della barriera luminosa. La funzione di muting può essere attivata solo se all'interno dell'area di rilevamento non è presente alcun pezzo, cioè le uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2) devono essere ON.

Questa funzione è utile per poter far passare i pezzi attraverso l'area di rilevamento della barriera luminosa senza dover fermare la macchina.

**La funzione di muting soddisfa i requisiti definiti negli standard internazionali seguenti:**

- **ISO 13849-1:2015 (EN ISO 13849-1:2015 / JIS B 9705-1): 'Sicurezza macchine - Parti di sicurezza di sistemi di controllo - Parte 1: Principi generali per la progettazione, Articolo 5.9 Muting'**
- **IEC 61496-1 (ANSI/UL 61496/JIS B 9704-1): 'Sicurezza macchine - Dispositivi elettrosensibili di protezione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove' Allegato A, A.7 Muting**
- **IEC 60204-1 (JIS B 9960-1): 'Sicurezza macchine - Equipaggiamento elettrico di macchine - Parte 1: Prescrizioni generali, 9.2.4 Sospensione delle protezioni'**

- **EN 415-4: 'Sicurezza di macchine da imballaggio - Parte 4. Pallettizzatori e depallettizzatori ' Allegato A, A2.2 Muting'**
- **ANSI B11.19-1990: 'per macchine utensili - Protezione se interessate da altri standard di sicurezza per macchine utensili B11 - Criteri di prestazione per progettazione, costruzione, cura e funzionamento' 4.2.3 Dispositivi di rilevamento presenza: frequenza ottico-elettrica e frequenza radio (R.F.)**
  - **ANSI/RIA R15.06-1999: 'per robot industriali e sistemi robotizzati - Prescrizioni di sicurezza, 10.4.5 Muting'**

La funzione di muting è attiva quando sono soddisfatte tutte le condizioni elencate qui di seguito:

- L'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) è su ON.
- L'uscita di sicurezza 1/2 è ON
- L'intervallo di tempo nel quale l'ingresso di muting 1/2 commuta da OFF a ON e viceversa dovrebbe essere compreso fra 0,03 e 3s.(Nota 1)
- La lampadina a incandescenza da 1,5 a 6W è collegata all'uscita della lampada di muting. (Con il tempo impostato in fabbrica la funzione di diagnosi della lampada di muting è inattiva.) (Nota 2)



#### ◆ **NOTA**

1. **Se si collega il sensore di muting NO (Normally Open) all'ingresso 1 e il sensore di muting NC (Normally Closed) all'ingresso 2 è permesso solo un intervallo da 0 a 3s. Per queste impostazioni si può usare il controllore manuale SFC-HC (optional)**
2. **La funzione di diagnosi della lampada di muting può essere impostata con il controllore manuale SFC-HC (optional).**
3. **Se la funzione di diagnosi della lampada di muting è attivata e la lampadina non è collegata o è fulminata, la funzione di muting diventa inattiva.**
4. **Il tempo di muting impostato dal produttore è illimitato ma può essere cambiato in unità di 1s nell'intervallo fra 1 e 600s con il controllore manuale SFC-HC (optional).**

Come sensori di muting si possono utilizzare sensori fotoelettrici con uscita a semiconduttore, sensori di prossimità induttivi, commutatori di posizione su punto di contatto NO (normalmente aperto), eccetera.

### **3.8.1 Specifica per il sensore di muting**

I sensori di muting possono essere sensori fotoelettrici, sensori di prossimità induttivi, oppure commutatori di posizione, ecc. che devono attivarsi se viene rilevata la presenza di un oggetto. Per l'uscita PNP questo significa 0V, e per l'uscita PNP +V.

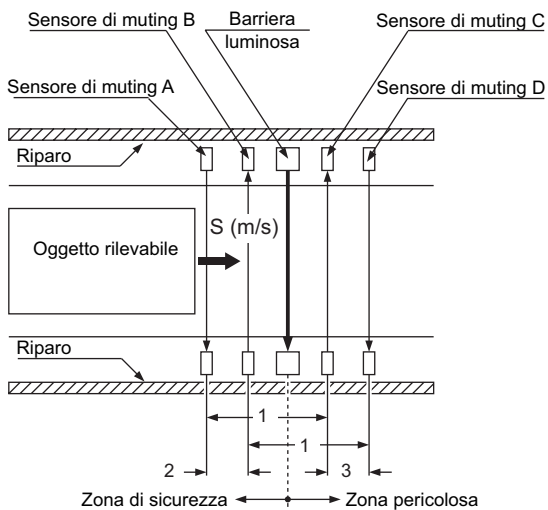


## PERICOLO!

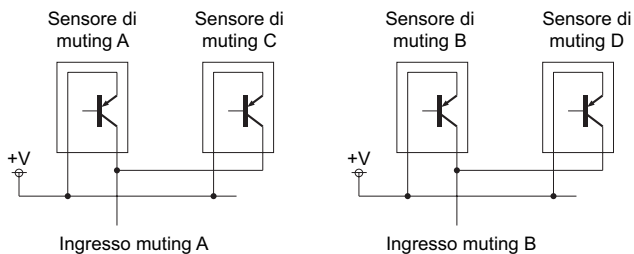
Utilizzare esclusivamente un dispositivo che soddisfi le specifiche sopra menzionate per il sensore di muting. Se si utilizza un dispositivo diverso che non soddisfa tali requisiti, la funzione di muting può funzionare con tempi diversi da quelli previsti e di conseguenza provocare lesioni gravi o persino letali.

Collegare sempre una lampada di muting per accertare lo stato della funzione. Non è consentito attivare la funzione di muting se non è stata collegata la lampada di muting.

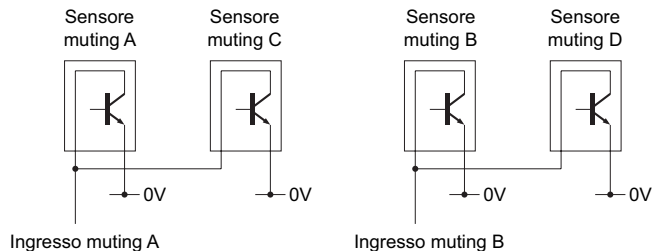
### 3.8.2 Installazione del sensore di muting



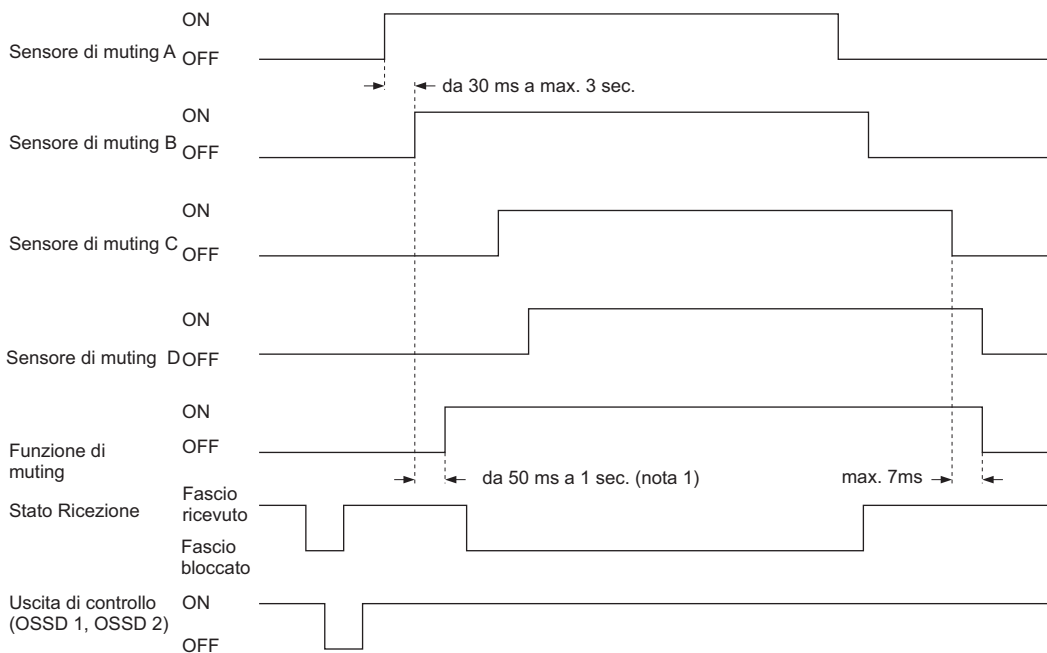
1. La distanza tra i sensori di muting A - C e B - D deve essere inferiore alla lunghezza totale dell'oggetto da rilevare.
2. La distanza fra i sensori di muting A e B deve essere coperta dall'oggetto da rilevare entro uno spazio di tempo da 30ms a 3 secondi. ( $S = \text{velocità}$ )  
Distanza fra A e B:  $S \times 3 \text{ (s)}$
3. La distanza fra i sensori di muting da C a D deve essere coperta dall'oggetto da rilevare in meno di 3 secondi.  
Distanza fra C e D:  $S \times 3 \text{ (s)}$



**Installazione del sensore di muting con uscita PNP**



**Installazione del sensore di muting con uscita NPN**



*Diagramma del tempo della funzione di muting*



**◆ NOTA**

1. **Quando la funzione di diagnosi della lampada di muting è attiva: Se la lampada di muting non si accende dopo 1s, la funzione di muting viene disattivata.  
Quando la funzione di diagnosi della lampada di muting non è attiva: La**



**funzione di muting viene attivata con un ritardo di 50ms rispetto alla conferma delle condizioni in ingresso dei sensori di muting A (C) e B (D).**

2. Consigliamo di collegare due lampade di muting in parallelo. Non superare 6W.

### 3.8.3 Installazione solo per l'uscita dell'oggetto

Con il controllore manuale versione 2.0 si può impostare la funzione di muting solo per l'uscita dell'oggetto da rilevare. In tal caso installare i sensori di muting solo nella zona pericolosa; non occorre installarli nella zona sicura.

Questo tipo di installazione può essere adottato solo se sono date le seguenti condizioni:

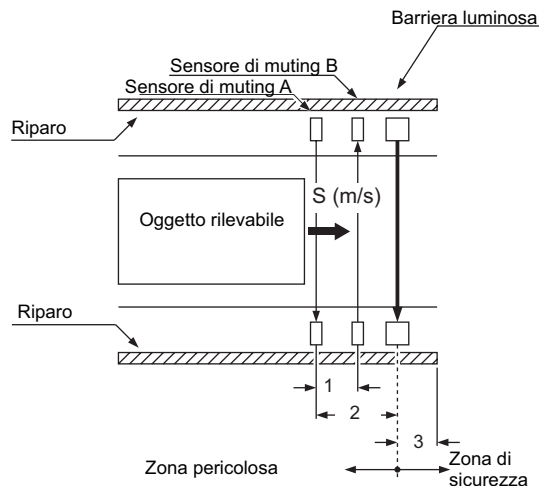
- l'oggetto da rilevare deve muoversi solo in una direzione.
- l'oggetto da rilevare deve muoversi dalla zona pericolosa verso la zona sicura.
- l'oggetto da rilevare deve attraversare l'area di rilevamento entro 4 secondi dal momento in cui il sensore di muting va su OFF. (Nota)



#### ◆ NOTA

**Il tempo può essere impostato da 0 a 4s a passi di 0,1ms con il controllore manuale vedere pagina 86.**

#### Esempio di installazione solo per l'uscita dell'oggetto da rilevare



1. L'oggetto da rilevare deve passare attraverso i sensori di muting da A a B in un intervallo da 0,03 a 3s.

Distanza fra A e B:  $S \times 3s$

$S$  = velocità di movimento (m/s) dell'oggetto.

2. L'oggetto da rilevare deve passare dal sensore di muting A alla barriera luminosa in max. 4s. Distanza fra sensore di muting A e barriera luminosa (m) B:  $S \times 4s$   
Distanza fra sensore di muting A e la barriera luminosa < Lunghezza totale dell'oggetto (m)  
 $S =$  velocità di movimento (m/s) dell'oggetto.
3. L'oggetto da rilevare deve passare dalla barriera luminosa di sicurezza alla fine del dispositivo di protezione in massimo 4s. Distanza fra la barriera luminosa e la fine del dispositivo di protezione <  $S \times 4s - 0,2$   
 $S =$  velocità di movimento (m/s) dell'oggetto.



---

**◆ NOTA**

---

**Il numero di sensori di muting necessari fra entrambi i tipi di installazione è differente:**

- **4 set per le funzioni di muting**
- **2 set per la funzione di muting usata solo per l'uscita dell'oggetto da rilevare.**

## 3.9 Funzione di sospensione

---

Questa funzione permette di sospendere il segnale di arresto della macchina e di entrare nello stato di muting. La funzione viene utilizzata per riavviare direttamente il sistema quando la sequenza delle operazioni non è corretta, oppure in caso di perdita di potenza.

Se viene utilizzata questa funzione, la funzione di protezione della barriera luminosa viene disattivata forzatamente. La funzione di sospensione viene utilizzata quando è attiva la funzione di muting, quando è successo qualcosa che ha fermato il funzionamento (come descritto sopra) ed è necessario riavviare la macchina dall'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) in stato OFF (ad esempio, se è sempre presente del materiale nel campo di rilevamento del dispositivo ed è necessario dal campo di rilevamento prima di riattivare la funzione di sicurezza).



### **PERICOLO!**

**Un utilizzo non corretto della funzione di muting può essere causa di incidenti. Studiare attentamente la funzione di muting prima di utilizzarla.**

**Utilizzare la funzione di muting solo se la macchina non è in modalità di pericolo. Quando il controllo di muting è attivato, adottare altre misure affinché la sicurezza sia comunque garantita.**

**Per applicazioni dove viene utilizzata la funzione di muting al passaggio di un pezzo, posizionare i sensori di muting ad una distanza tale da impedire l'attivazione accidentale della funzione di muting da parte del personale.**

**È indispensabile controllare che la funzione di muting funzioni correttamente prima di utilizzarla nell'esercizio effettivo. Controllare lo stato della lampada di muting in quanto a pulizia, luminosità, ecc.**

**Collegare sempre una lampada di muting e usare la funzione di diagnosi della lampada di muting predefinita.**

**Montare la lampada di muting in una posizione in cui possa essere sempre ben visibile agli operatori che effettuano la configurazione o la regolazione della macchina.**

**Se si usa la funzione di sospensione è indispensabile che nella zona pericolosa non sostino nessun operatore altrimenti potrebbero verificarsi lesioni gravi o letali.**

**◆ NOTA**

La funzione di muting soddisfa i requisiti definiti negli standard internazionali seguenti:

- **ISO 13849-1:2015 (EN ISO 13849-1:2015 / JIS B 9705-1): 'Sicurezza macchine - Parti di sicurezza di sistemi di controllo - Parte 1: Principi generali per la progettazione, Articolo 5.9 Muting'**
- **IEC 61496-1 (ANSI/UL 61496/JIS B 9704-1): 'Sicurezza macchine - Dispositivi elettrosensibili di protezione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove' Allegato A, A.7 Muting**
- **IEC 60204-1 (JIS B 9960-1): 'Sicurezza macchine - Equipaggiamento elettrico di macchine - Parte 1: Prescrizioni generali, 9.2.4 Sospensione delle protezioni'**
- **EN 415-4: 'Sicurezza di macchine da imballaggio - Parte 4. Pallettizzatori e depallettizzatori ' Allegato A, A2.2 Muting'**
- **ANSI B11.19-1990: 'per macchine utensili - Protezione se interessate da altri standard di sicurezza per macchine utensili B11 - Criteri di prestazione per progettazione, costruzione, cura e funzionamento' 4.2.3 Dispositivi di rilevamento presenza: frequenza ottico-elettrica e frequenza radio (R.F.)**
- **ANSI/RIA R15.06-1999: 'per robot industriali e sistemi robotizzati - Prescrizioni di sicurezza, 10.4.5 Muting'**

La funzione di sospensione è attiva quando sono soddisfatte tutte le condizioni elencate qui di seguito:

- L'uscita di sicurezza 1/2 è ON.
- Il segnale viene immesso nell'ingresso di muting 1 o 2 o in entrambi gli ingressi.
- L'ingresso di sospensione è collegato a 0V (per l'uscita NPN) o +V (per l'uscita PNP) e l'ingresso arresto emissione/ingresso reset è aperto (per 3 secondi)

Se una delle tre condizioni precedenti non è soddisfatta, oppure richiede più di 60 secondi per essere soddisfatta, la funzione di sospensione viene disattivata.

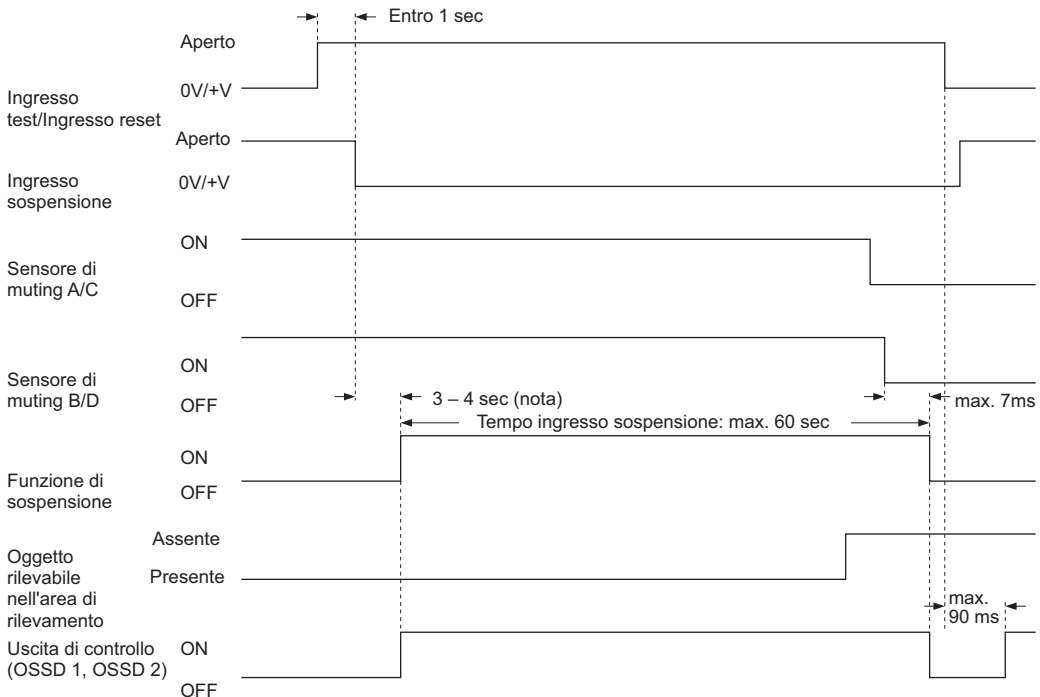


Diagramma del tempo della funzione di sospensione



#### ◆ NOTA

- **Quando la funzione di diagnosi della lampada di muting è attiva: se la lampada di muting non si accende dopo 1 s, la funzione di muting viene disattivata.**
- **Quando la funzione di diagnosi della lampada di muting è inattiva: La funzione di muting si avvia 3 s dopo la conferma delle condizioni in ingresso dei sensori di muting A (C) e B (D).**

### 3.10 Funzioni del controllore manuale SFC-HC

Le seguenti funzioni si possono impostare con il controllore manuale SFC-HC (opzionale) versione 2.0 (opzionale). Per ulteriori particolari, fare riferimento al manuale di istruzioni allegato al controllore manuale.



#### PERICOLO!

**Si fa notare che la distanza di sicurezza, la dimensione dell'oggetto minimo rilevabile, la velocità di risposta, ecc. possono variare in base alla funzione selezionata. Quando si imposta ogni singola funzione, ricalcolare la distanza di sicurezza e installare il dispositivo ad una distanza superiore a quella di sicurezza. Se non si rispetta tale distanza, si possono verificare condizioni in cui la macchina non si ferma in tempo e quindi può provocare lesioni gravi o persino letali.**

Funzione	Dettagli
<b>Blanking fisso</b> [Fixed Blanking]	Questa funzione impedisce che l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) vada su OFF anche se lo specifico canale fascio è bloccato. La funzione blanking fisso per default non è attiva. (nota 1).
<b>Blanking flottante</b> [Floating Blanking]	Questa funzione impedisce che l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) vada su OFF finché resta bloccato non più che il numero definito di canali fascio. La posizione dei canali fascio bloccati non è importante. La funzione di blanking flottante può essere impostata per 1, 2 o 3 canali fascio. La funzione blanking flottante per default non è attiva (nota 1).  Se si usa la funzione di muting per l'uscita dell'oggetto da rilevare insieme alla funzione di blanking proporzionale allo stesso tempo, è indispensabile che siano state effettuate le seguenti impostazioni:  Il numero di canali fascio per la funzione di blanking proporzionale può essere solo 0 o 1.  Se si usano entrambi i canali fascio alle estremità per la funzione di blanking proporzionale attiva, è indispensabile che la funzione di muting sia anch'essa attiva per entrambi questi canali fascio alle estremità.
<b>Commutazione uscita ausiliaria (uscita non di sicurezza)</b> [Auxiliary Output]	L'uscita ausiliaria può essere commutata al fine di eseguire le funzioni seguenti: 0. Logica negativa dell'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) (impostazione di fabbrica) 1. Logica positiva dell'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) 2. Ingresso test attivo: uscita OFF; ingresso test inattivo: uscita ON 3. Ingresso test attivo: uscita ON; ingresso test inattivo: uscita OFF 4. Per fascio incidente instabile: OFF (nota 2) 5. Per fascio incidente instabile: ON (nota 2) 6. Per muting: ON 7. Per muting: OFF 8. Per ricezione fascio: ON, per fascio bloccato: OFF (nota 3) 9. Per ricezione fascio: OFF, per fascio bloccato: ON (nota 3) 10. Ingresso di sicurezza attivo: ON 11. Ingresso di sicurezza attivo: OFF 12. Per blocco: OFF 13. Per blocco: ON

<b>Impostazione muting</b> <b>[Muting]</b>	<p>Per la funzione di muting si possono effettuare le impostazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La funzione di muting può essere attivata per ogni canale fascio (nota 4). La funzione muting è attiva per default per tutti i canali fascio.</li> <li>• Il tempo di funzionamento continuo massimo per la funzione di muting può essere impostato in un intervallo da 1 a 600 s a passi di 1 s o illimitatamente. L'impostazione di fabbrica è illimitata.</li> <li>• L'ordine di commutazione dei sensori di muting 1 e 2 può essere impostato per definire quando la funzione di muting debba diventare attiva. L'impostazione di fabbrica è che la funzione di muting è attiva per il sensore che commuta per primo.</li> <li>• Se si usa la funzione solo per l'uscita dell'oggetto da rilevare si può definire un'impostazione del tempo da 0 a 4 s.</li> <li>• La logica di commutazione dell'ingresso del sensore di muting collegato all'ingresso di muting di questo dispositivo può essere impostata. L'impostazione di fabbrica è NONO (Normally Open, Normally Open), (nota 5).</li> </ul>
<b>Impostazione della sospensione</b> <b>[Ingresso di sicurezza]</b>	<p>Si può impostare il tempo massimo per la funzione di sospensione nel campo da 1 a 600 secondi ad incrementi di 1 secondo.</p>
<b>Diagnosi lampada di muting</b> <b>[Muting]</b>	<p>La funzione di diagnosi della lampada di muting può essere attiva o inattiva (nota 6). L'impostazione di fabbrica è attiva.</p>
<b>Impostazione dell'ingresso di sicurezza</b> <b>[Ingresso di sicurezza]</b>	<p>Si può scegliere fra la modalità di ingresso del contatto di sicurezza (impostazione di fabbrica) o la modalità di ingresso del sensore di sicurezza per collegare uno dei due. Inoltre si può disattivare completamente questa funzione; in tal caso non si può collegare nè un contatto di sicurezza nè un sensore di sicurezza. Per ulteriori informazioni vedere "Funzione ingresso di sicurezza" a pagina 65.</p>
<b>Impostazione dell'ampio indicatore multifunzione</b> <b>[Ampio indicatore multifunzione]</b>	<p>Si può scegliere fra otto modalità: l'impostazione di fabbrica è la modalità 0. Inoltre si può impostare un rosso lampeggiante nella condizione di blocco.</p>
<b>Impostazione interblocco</b> <b>[Interlock]</b>	<p>Si può scegliere fra tre impostazioni:</p> <p>Avvio/riavvio interblocco: la barriera luminosa passa in stato di interblocco dopo l'accensione, oppure quando la luce è bloccata. Questa è l'impostazione di fabbrica.</p> <p>Avvio interblocco: la barriera luminosa passa in stato di interblocco quando l'alimentazione è ON. Una volta ripristinato lo stato di interblocco, l'SF4C non torna più in tale stato di interblocco.</p> <p>Riavvio interblocco: la barriera luminosa non passa in stato di interblocco quando l'alimentazione è ON. La barriera luminosa passa in stato di interblocco solo quando l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) va su ON e la luce viene bloccata.</p>
<b>Impostazione monitoraggio dispositivo esterno</b> <b>[Device monitor]</b>	<p>Per il monitoraggio del dispositivo esterno si possono effettuare le impostazioni seguenti: tempo di risposta ammesso: da 100 a 600 ms (unità: 10 ms). L'impostazione di fabbrica è 300 ms. La funzione di monitoraggio dispositivo esterno può essere attiva o inattiva. L'impostazione di fabbrica è attiva.</p>
<b>Password di protezione</b> <b>[Sub-protect Monitor]</b>	<p>Quando questa funzione è attiva, per modificare le impostazioni della barriera luminosa è necessario inserire prima la password. L'impostazione di fabbrica è inattiva.</p>



◆ **NOTA**

1. Le funzioni di blanking fisso e di blanking flottante possono essere impostate contemporaneamente.
2. Se le funzioni blanking fisso, blanking flottante o muting sono attivate, non è possibile utilizzare l'uscita ausiliaria.
3. Se una delle funzioni seguenti è stata attivata, non è possibile utilizzare le funzioni 8 e 9: blanking fisso, blanking flottante e muting.
4. Se viene bloccato un canale fascio non impostato durante la funzione di muting, quest'ultima sarà disattivata e l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) passerà a OFF.
5. L'impostazione di fabbrica per il funzionamento uscita è NONO (Normally Open, Normally Open). Si può impostare il funzionamento uscita su NONC (Normally Open, Normally Closed). Collegare un sensore o interruttore con un funzionamento uscita NO (Normally Open) all'ingresso di muting 1 e un sensore o interruttore con un funzionamento uscita NC (Normally Closed) all'ingresso di muting 2. Per attivare la funzione di muting, il periodo di tempo fra il passaggio dell'ingresso di muting 1 a ON da OFF (= open state) e dell'ingresso di muting 2 a OFF (= open state) da ON non deve superare i 3 secondi. Il funzionamento uscita per NONC si svolge come segue:

	Ingresso muting	Funzionamento in condizione ON	Funzionamento in condizione OFF
<b>Tipo NO (Normally Open):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON quando non riceve luce (sensore fotoelettrico, ecc.)</li> <li>• ON quando un oggetto si sta avvicinando (sensore di prossimità induttivo, ecc.)</li> <li>• ON quando vi è contatto con un oggetto (interruttore di posizione, ecc.)</li> </ul>	1	0V o 24V DC	Aperto
<b>Tipo NC (Normally Closed):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON quando riceve luce (sensore fotoelettrico, ecc.)</li> <li>• ON quando nessun oggetto si sta avvicinando (sensore di prossimità induttivo, ecc.)</li> <li>• ON quando non vi è contatto con un oggetto (interruttore di posizione, ecc.)</li> </ul>	2		

6. Se la funzione di diagnosi della lampada di muting è inattiva, la funzione di muting rimane anche se la lampadina si fulmina o se non è collegata una lampadina.



## Capitolo 4

---

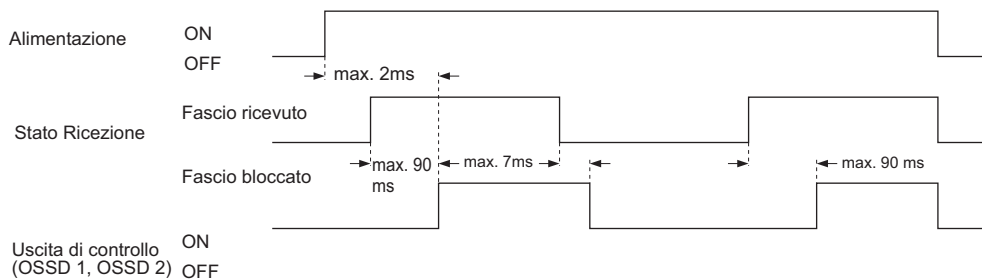
## Funzionamento

### 4.1 Funzionamento normale

Qui di seguito si descrive lo stato degli indicatori emettitore/ricevitore durante il funzionamento normale.

Simbolo indicatore	Spiegazione
	lampeggia di luce rossa
	Si accende di luce rossa
	Si accende di luce arancione
	Si accende di luce verde
	Si spegne

Stato di ricezione	Indicatori				Uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2)
	Emettitore		Ricevitore		
<b>Tutti i fasci ricevuti</b>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/>  S1 <input checked="" type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/>	 STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	 STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	ON
<b>Uno o più fasci bloccati</b>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/>  S1 <input checked="" type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/>	 STB <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	 STB <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	OFF
<b>Bloccato solo quello all'estremità superiore</b>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/>  S1 <input checked="" type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/>	 STB <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	 STB <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	OFF
<b>Bloccato solo quello all'estremità inferiore</b>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/>  S1 <input checked="" type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/>	 STB <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	 STB <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> RICEZIONE OSSD <input checked="" type="checkbox"/>	OFF



*Diagramma del tempo*



◆ **NOTA**

1. **Nella figura seguente è illustrato lo stato degli indicatori emettitore/ricevitore durante il funzionamento con utilizzo di un'uscita PNP. Se si usa un'uscita NPN, l'indicatore NPN si accende di luce arancione.**
2. **Poiché il colore dell'indicatore di funzionamento cambia in base allo stato ON/OFF delle uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2), l'indicatore di funzionamento sulla barriera luminosa è contrassegnato "OSSD".**

## 4.2 Uso della funzione ingresso di test

Questa barriera luminosa di sicurezza contiene una funzione ingresso di test. Questa funzione consente di simulare lo stato di fascio luminoso bloccato.

Simbolo indicatore	Spiegazione
	Si accende di luce rossa
	Si accende di luce arancione
	Si accende di luce verde
	Si spegne

Procedimento di impostazione	Indicatori				Uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2)			
	Emettitore		Ricevitore					
<b>1</b> Prima di inserire l'alimentazione collegare l'ingresso di test a Vs (Nota 1)	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/>  S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/>	    	<input type="checkbox"/> STB <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  <input type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> STB <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D  <input type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	OFF
<b>2</b> Dopo aver inserito l'alimentazione l'uscita di controllo (OSSD 1/2) del ricevitore è ON (funzionamento normale). (Nota 2)	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/>  S1 <input checked="" type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/>	    	<input checked="" type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D  <input checked="" type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D  <input checked="" type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	ON
<b>3</b> Aprire l'ingresso test/ingresso reset per commutare l'uscita di controllo del ricevitore (OSSD 1/2) su OFF. (Nota 3)	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input checked="" type="checkbox"/>  S1 <input checked="" type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/>	    	<input type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D  <input checked="" type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D  <input checked="" type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	OFF
<b>4</b> Collegare l'ingresso test/ingresso reset a Vs (Nota 1) per ricommutare l'uscita di controllo del ricevitore su ON (funzionamento normale). (Nota 2)	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> TEST <input type="checkbox"/>  S1 <input checked="" type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/>	    	<input checked="" type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D  <input checked="" type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	FAULT <input type="checkbox"/> PNP <input checked="" type="checkbox"/> NPN <input type="checkbox"/> FUNCTION <input type="checkbox"/> INTERLOCK <input type="checkbox"/> MU1 <input type="checkbox"/> MU2 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> STB <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D  <input checked="" type="checkbox"/> OSSD	RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE RICEZIONE	ON

**◆ NOTA**

---

---

1. La tensione di alimentazione applicata è  $V_s$ .
2. Nella figura seguente è illustrato lo stato degli indicatori emettitore/ricevitore durante il funzionamento con utilizzo di un'uscita PNP. Se si usa un'uscita NPN, l'indicatore NPN si accende di luce arancione.
3. Poiché il colore dell'indicatore di funzionamento cambia in base allo stato ON/OFF delle uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2), l'indicatore di funzionamento sulla barriera luminosa è contrassegnato "OSSD".

### 4.3 Quando si verifica un errore

Se si rileva un errore del dispositivo, la barriera luminosa farà andare l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) su OFF. Poi l'indicatore di errore digitale (rosso) del ricevitore si accende e l'indicatore di guasto (giallo) dell'emettitore e del ricevitore si accende o lampeggia.

- Se viene rilevato un errore nell'emettitore, questo viene bloccato arrestando la sua emissione e l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) passa a OFF.
- Se viene rilevato un errore nel ricevitore, questo viene bloccato e l'uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2) passa allo stato OFF. Inoltre l'indicazione ingresso test (arancione) dell'emettitore si accende.

Simbolo indicatore	Spiegazione
	Lampeggia di luce gialla
	Si accende di luce arancione
	Si accende di luce verde
	Si spegne

Procedimento di impostazione	Indicatori				Uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2)				
	Emettitore		Ricevitore						
<b>Condizione normale (Nota 1 e 2)</b>	FAULT PNP NPN TEST  S1 S2	    	      	RICEZIONE  RICEZIONE  RICEZIONE	FAULT PNP NPN FUNCTION INTERLOCK MU1 MU2	    	      	RICEZIONE  RICEZIONE  RICEZIONE	ON
<b>Condizione di errore (Nota 1 e 2)</b>	FAULT PNP NPN TEST  S1 S2	    	      	RICEZIONE  RICEZIONE  RICEZIONE	FAULT PNP NPN FUNCTION INTERLOCK MU1 MU2	    	      	RICEZIONE  RICEZIONE  RICEZIONE	OFF






◆ **NOTA**













































































































1. Nella figura seguente è illustrato lo stato degli indicatori emettitore/ricevitore durante il funzionamento con utilizzo di un'uscita PNP. Se si usa un'uscita NPN, l'indicatore NPN si accende di luce arancione.
2. Poiché il colore dell'indicatore di funzionamento cambia in base allo stato ON/OFF delle uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2), l'indicatore di funzionamento sulla barriera luminosa è contrassegnato "OSSD".
3. Per eliminare la fonte di errore vedere pagina 105.

## 4.4 Uso della funzione ingresso di muting

La funzione di muting disattiva temporaneamente la funzione di sicurezza della barriera luminosa. La funzione di muting può essere attivata solo se all'interno dell'area di rilevamento non è presente alcun pezzo, cioè le uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2) devono essere ON.

Questa funzione è utile per poter far passare i pezzi attraverso l'area di rilevamento della barriera luminosa senza dover fermare la macchina.

Simbolo indicatore	Spiegazione
	Si accende di luce arancione
	Si accende di luce verde
	Si spegne

Procedimento di impostazione	Indicatori				Uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2)		
	Emettitore		Ricevitore				
<b>Il sensore di muting è OFF (Nota 1, 2)</b>	FAULT  PNP  NPN  TEST   S1  S2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	ON
<b>Sensore di muting ON Ingresso di muting 1: ON Ingresso di muting 2: ON</b>	FAULT  PNP  NPN  TEST   S1  S2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	ON
<b>Sensore di muting ON Ingresso di muting 1: ON Ingresso di muting 2: OFF</b>	FAULT  PNP  NPN  TEST   S1  S2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	ON
<b>Sensore di muting ON Ingresso di muting 1: OFF Ingresso di muting 2: ON</b>	FAULT  PNP  NPN  TEST   S1  S2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2 	          	 STB  A  B  C  D RICEZIONE	ON

**◆ NOTA**

---

1. **Nella figura seguente è illustrato lo stato degli indicatori emettitore/ricevitore durante il funzionamento con utilizzo di un'uscita PNP. Se si usa un'uscita NPN, l'indicatore NPN si accende di luce arancione.**
2. **Poiché il colore dell'indicatore di funzionamento cambia in base allo stato ON/OFF delle uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2), l'indicatore di funzionamento sulla barriera luminosa è contrassegnato "OSSD".**



## 4.5 Uso della funzione ingresso di sicurezza



Come sensore di sicurezza usare un sensore con una funzione di corto circuito trasversale incorporata nell'uscita di controllo e collegare sia il filo dell'ingresso di sicurezza 1 (grigio) che il filo dell'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero). Se è collegato solo un filo il dispositivo potrebbe non funzionare normalmente.

Questa barriera luminosa di sicurezza contiene una funzione ingresso di sicurezza. Tale funzione controlla l'uscita di controllo (OSSD1/2) di questo dispositivo ricevendo il segnale di riconoscimento di un contatto di sicurezza che è collegato all'ingresso di sicurezza 1 o 2.

Simbolo indicatore	Spiegazione
	Si accende di luce rossa
	Si accende di luce arancione
	Si accende di luce verde
	Si spegne

Procedimento di impostazione	Indicatori				Uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2)
	Emettitore		Ricevitore		
<b>Ingresso di sicurezza ON (Nota 1)</b>	FAULT <input type="radio"/>	<input type="radio"/> STB	FAULT <input type="radio"/>	<input type="radio"/> STB	ON
	PNP <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> A	PNP <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> A	
	NPN <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> B	NPN <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> B	
	TEST <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> C	FUNCTION <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> C	
	S1 <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> D	INTERLOCK <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/> D	
	S2 <input type="radio"/>	<input type="radio"/> OSSD	MU1 <input type="radio"/>	<input type="radio"/> OSSD	
			MU2 <input type="radio"/>	<input type="radio"/> OSSD	
<b>Ingresso di sicurezza OFF (Nota 2)</b>	FAULT <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> STB	FAULT <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> STB	OFF
	PNP <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A	PNP <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A	
	NPN <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> B	NPN <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> B	
	TEST <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> C	FUNCTION <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> C	
	S1 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> D	INTERLOCK <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> D	
	S2 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	MU1 <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	
			MU2 <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	
<b>Errore ingresso di sicurezza Ingresso di sicurezza 1: collegato Ingresso di sicurezza 2: non collegato</b>	FAULT <input type="radio"/>	<input type="radio"/> STB	FAULT <input type="radio"/>	<input type="radio"/> STB	OFF
	PNP <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A	PNP <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A	
	NPN <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> B	NPN <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> B	
	TEST <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> C	FUNCTION <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> C	
	S1 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> D	INTERLOCK <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> D	
	S2 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	MU1 <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	
			MU2 <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	
<b>Errore ingresso di sicurezza Ingresso di sicurezza 1: non collegato Ingresso di sicurezza 2: collegato</b>	FAULT <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> STB	FAULT <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> STB	OFF
	PNP <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A	PNP <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> A	
	NPN <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> B	NPN <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> B	
	TEST <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> C	FUNCTION <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> C	
	S1 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> D	INTERLOCK <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/> D	
	S2 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	MU1 <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	
			MU2 <input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> OSSD	

**◆ NOTA**

---

1. **Nella figura seguente è illustrato lo stato degli indicatori emettitore/ricevitore durante il funzionamento con utilizzo di un'uscita PNP. Se si usa un'uscita NPN, l'indicatore NPN si accende di luce arancione.**
2. **Poiché il colore dell'indicatore di funzionamento cambia in base allo stato ON/OFF delle uscite di controllo (OSSD 1, OSSD 2), l'indicatore di funzionamento sulla barriera luminosa è contrassegnato "OSSD".**

# Capitolo 5

---

## Manutenzione

## 5.1 Lista ispezioni giornaliere

Se si riscontrano problemi con il cablaggio oppure è necessario valutare il sistema prima di aggiungere altri componenti, posizionare due o più set di emettitori e ricevitori contrapposti tra loro senza collegarli in serie o in parallelo. Eseguire una prova di funzionamento (vedere pagina 59).

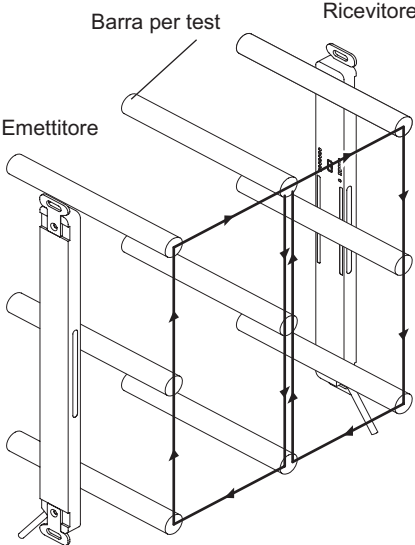


### PERICOLO!

**Un posizionamento non corretto dei sensori può causarne il malfunzionamento, con conseguenti lesioni gravi o persino letali.**

**Se SF4C viene utilizzato con set multipli, sistemarli in modo da evitare mutua interferenza. Fenomeni di mutua interferenza possono provocare lesioni gravi o persino letali.**

Colonna controllo	Voce da controllare
<input type="checkbox"/>	È impossibile raggiungere parti pericolose della macchina senza passare attraverso l'area di rilevamento di SF4C.
<input type="checkbox"/>	Una parte del corpo dell'operatore rimane all'interno dell'area di rilevamento mentre l'operatore sta lavorando con parti pericolose.
<input type="checkbox"/>	La distanza di sicurezza calcolata è stata rispettata o superata durante l'installazione.
<input type="checkbox"/>	Nessun danno alla protezione o alla struttura protettiva.
<input type="checkbox"/>	Nessun difetto, piega o danno nel cablaggio.
<input type="checkbox"/>	I connettori corrispondenti sono stati collegati in sicurezza.
<input type="checkbox"/>	Nessuna traccia di sporcizia o graffi sulla superficie di emissione del fascio luminoso.
<input type="checkbox"/>	La barra per test non è deformata né difettosa.
<input type="checkbox"/>	L'indicatore di funzionamento (verde) dell'emettitore e l'indicatore OSSD (verde) del ricevitore si accendono quando nessun oggetto è presente nell'area di rilevamento. L'uscita di controllo ((OSSD 1, OSSD 2)) è ON.  A questo punto si può controllare se si tratti dell'effetto di un disturbo esterno. Se un disturbo esterno compromette il funzionamento, rimuovere la causa e ripetere l'ispezione.
<input type="checkbox"/>	La barra per test (Ø25mm) dell'SF4C può essere mossa alla velocità di 1.600mm/s e viene rilevata in tre posizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• direttamente di fronte all'emettitore (A),</li> <li>• a metà strada fra emettitore e ricevitore (B)</li> <li>• direttamente di fronte al ricevitore (C).</li> </ul> L'indicatore OSSD (rosso) del ricevitore e l'indicatore di funzionamento (rosso) dell'emettitore restano accesi per tutto il tempo in cui la barra di test rimane all'interno dell'area di rilevamento che va da (A) a (C).

	
□	Quando la macchina è in funzione, le parti pericolose funzionano normalmente se nessun oggetto si trova all'interno dell'area di rilevamento.
□	Quando la macchina è in funzione, le parti pericolose si fermano immediatamente quando la barra viene inserita nell'area di rilevamento in una delle tre posizioni sopra indicate, vale a dire direttamente di fronte all'emettitore (A), a metà tra emettitore e ricevitore (B) e direttamente di fronte al ricevitore (C).
□	Le parti pericolose restano ferme finché la barra per test rimane all'interno dell'area di rilevamento.
□	Le parti pericolose si fermano immediatamente se l'alimentatore di questo dispositivo viene messo su OFF.
□	L'uscita di controllo ((OSSD 1, OSSD 2)) deve essere OFF quando la linea di ingresso test/ingresso reset (rosa) è aperta (per reset manuale: collegata a 0V, +V). A questo punto si può controllare se si tratti dell'effetto di un disturbo esterno. Se un disturbo esterno compromette il funzionamento, rimuovere la causa e ripetere l'ispezione.
□	Prima di utilizzare la funzione di muting, è indispensabile verificarne il funzionamento. Controllare lo stato della lampada di muting (pulizia, luminosità, ecc.).

## 5.2 Lista di controllo ispezione periodica (semestrale)



### PERICOLO!

Ogni sei mesi è indispensabile controllare le voci della lista di controllo riportata qui di seguito e accertarsi che non sia presente alcun errore. Se SF4C viene messo in funzione senza aver eseguito il controllo o in condizioni errate, questo può causare lesioni gravi o persino letali.

Colonna controllo	Voce da controllare
<input type="checkbox"/>	La struttura della macchina non impedisce ai meccanismi di sicurezza di fermare il funzionamento.
<input type="checkbox"/>	Non è stata apportata alcuna modifica ai comandi della macchina che possa impedire il funzionamento dei meccanismi di sicurezza.
<input type="checkbox"/>	L'uscita dell'SF4C è rilevata correttamente.
<input type="checkbox"/>	Il cablaggio dell'SF4C è corretto.
<input type="checkbox"/>	Il tempo di risposta generale di tutta la macchina corrisponde a o è inferiore al valore calcolato.
<input type="checkbox"/>	Il numero effettivo di cicli di funzionamento (durata) dei pezzi la cui durata è limitata (relè, ecc.) è inferiore al numero di cicli di funzionamento (durata) nominale.
<input type="checkbox"/>	Nessuna vite o nessun connettore di SF4C risulta allentato.
<input type="checkbox"/>	Nelle vicinanze dell'SF4C non sono stati installati oggetti riflettenti o sorgenti luminose.

## 5.3 Controllo dopo la manutenzione

---

Nelle seguenti situazioni, ispezionare tutti i punti riportati in Lista ispezioni giornaliere (vedere pagina 100) e Lista di controllo ispezione periodica (semestrale) (vedere pagina 102).

- Quando è necessario sostituire parti di questo dispositivo.
- Quando si riscontrano anomalie durante il funzionamento.
- Quando viene effettuato l'allineamento fascio-asse di emettitore e ricevitore.
- Quando viene modificato il luogo o l'ambiente di installazione del dispositivo.
- Quando viene modificato il metodo o il layout di cablaggio.
- Quando vengono sostituite parti dell'FSD (dispositivo di commutazione finale).
- Quando vengono modificate le impostazioni dell'FSD (dispositivo di commutazione finale).





## **Capitolo 6**

---

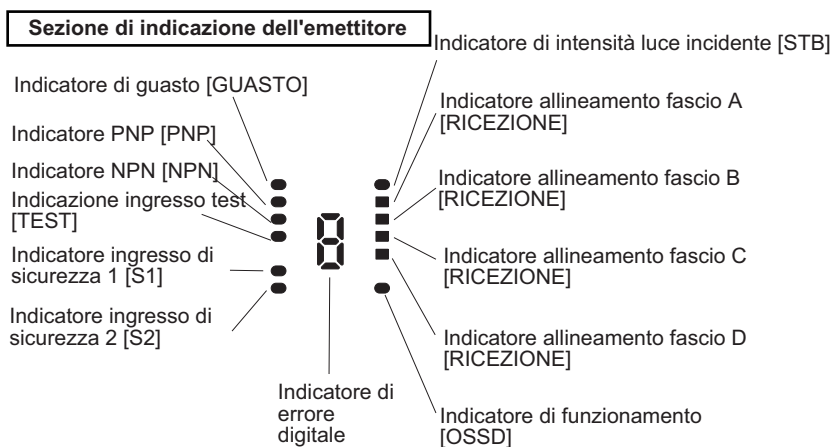
### **Ricerca ed eliminazione dei guasti**

## 6.1 Problemi connessi all'emettitore

Quando si verifica un problema, eseguire per prima cosa i controlli seguenti:

- Controllare il cablaggio.
- Controllare la tensione di alimentazione e la capacità dell'alimentatore.
- Se dopo aver eseguito i controlli elencati qui di seguito, SF4C non funziona normalmente, contattare il rivenditore locale.

### 6.1.1 Sezione di indicazione dell'emettitore



### 6.1.2 Tutti gli indicatori sono spenti

Causa	Rimedio
Assenza di alimentazione.	Controllare che la capacità dell'alimentatore sia sufficiente. Collegare correttamente l'alimentatore.
La tensione alimentata non rientra nel campo specificato.	Impostare correttamente la tensione di alimentazione.
Il connettore non è collegato in modo sicuro.	Collegare il connettore in modo sicuro.

### 6.1.3 Indicatore di guasto (giallo) acceso o lampeggiante

Errore	Causa	Rimedio
[Indicatore di errore digitale: 3 ] Errore nell'impostazione dei dati dell'SF4C	Il disturbo non rientra nel range specificato.	Controllare le condizioni di disturbo intorno al dispositivo.
	Errore interno	Sostituire il dispositivo.
[Indicatore di errore digitale: 3 ] Errore di sistema fra emettitore e	Sono stati collegati tipi diversi di emettitore e	Accoppiare emettitori e ricevitori soltanto dello stesso tipo, vale a dire con lo stesso numero di

Errore	Causa	Rimedio
ricevitore	ricevitore	canali fascio.
<b>[Indicatore di errore digitale: 4 ]</b> Errore impostazione interblocco	Il livello di tensione dell'ingresso impostazione interblocco (viola pallido) o l'ingresso test/ingresso reset (rosa) non è stabile.	Cablare il filo di impostazione interblocco (viola pallido) e il filo ingresso test/ingresso reset (rosa) correttamente. Per i particolari vedere pagina 35.
<b>[Indicatore di errore digitale: 5 ]</b> Ingresso di sicurezza corto circuito trasversale	L'ingresso di sicurezza 1 (grigio) o l'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero) è collegato a 0V/+V	Cablare l'ingresso di sicurezza 1 (grigio) o l'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero) correttamente. Verificare che il punto di contatto di sicurezza non sia danneggiato.
<b>[Indicatore di errore digitale: 6 ]</b> Errore di cablaggio del cavo impostazione polarità uscita (schermo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il cavo impostazione polarità uscita (schermo) è rotto o in corto circuito con altri cavi I/O.</li> <li>Il collegamento del cavo impostazione polarità uscita (schermo) dell'emettitore/ricevitore è errato.</li> </ul>	Cablare correttamente il cavo di impostazione polarità uscita (schermo). (0V: Uscita PNP, +V: uscita NPN)
<b>[Indicatore di errore digitale: 7 ]</b> Errore ingresso di sicurezza	L'ingresso di sicurezza 1 (grigio) o l'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero) non è cablato correttamente.	Cablare l'ingresso di sicurezza 1 (grigio) e l'ingresso di sicurezza 2 (grigio/nero) correttamente. Per i particolari, vedere pagina 35 e "Funzione ingresso di sicurezza" a pagina 65 .
<b>[Indicatore di errore digitale: 8 ]</b> Errore tensione di alimentazione	La tensione specificata non viene fornita.	Controllare le condizioni del cablaggio, la tensione di alimentazione e la capacità dell'alimentatore.
<b>[Indicatore di errore digitale: 9 ]</b> Errore lampada di muting	Uscita lampada di muting in corto circuito con +V o 0V.	Cablare la lampada di muting correttamente, per i particolari vedere pagina 35. Il valore reale dovrebbe essere compreso nell'intervallo specificato per l'uscita della lampada di muting
	Uscita lampada di muting in corto circuito con altri cavi I/O.	
	Sull'uscita della lampada di muting muting passa corrente in eccesso.	
	Il cavo di impostazione polarità in uscita (schermo) e l'uscita della lampada di muting (rosso) non sono cablati correttamente.	Cablare correttamente il cavo di impostazione polarità uscita (schermo). (0V: uscita PNP, +V: uscita NPN) Cablare l'uscita lampada di muting (rosso) con +V. Per i particolari vedere pagina 35
	Errore circuito di uscita.	Il circuito di uscita è danneggiato. Sostituire il dispositivo.

Errore	Causa	Rimedio
[Indicatore di errore digitale: $\xi$ ] Effetto da disturbo/alimentazione disturbata o guasto del circuito interno	Vi sono disturbi. Il circuito interno è guasto.	Controllare le condizioni di disturbo di questo dispositivo. Se non si riesce a risolvere il problema, contattare il nostro rappresentante locale.
[Indicatore di errore digitale: $\tau$ ] Errore ricevitore	Il ricevitore è in condizioni di blocco.	Controllare l'indicatore di errore (giallo) del ricevitore.

### 6.1.4 Indicatore di impostazione acceso

L'indicatore di errore digitale  $\kappa$  può accendersi a causa dei problemi seguenti:

Errore	Causa	Rimedio
Errore conduttore di sincronizzazione	Conduttore di sincronizzazione in corto circuito o scollegato.	Collegare correttamente il cavo di sincronizzazione.
Errore ricevitore		Controllare se il lato ricevitore funziona correttamente.

### 6.1.5 Indicatore ingresso test (arancione) acceso

Errore	Causa	Rimedio
L'SF4C è in condizione di ingresso di test (errore del dispositivo o errore di impostazione interblocco)	Indicatore di errore (giallo) acceso o lampeggiante.	Controllare quanto indicato dall'indicatore di errore digitale.
	L'ingresso test/ingresso reset (rosa) è aperto quando si seleziona reset automatico.	Cablare il conduttore di ingresso test/ingresso reset (rosa) con 0V o +V vedere pagina 35.
	Il conduttore di ingresso arresto/ingresso reset è collegato a +V o 0V mentre è attivato il reset manuale.	Aprire l'ingresso test/ingresso reset vedere pagina 35.

### 6.1.6 Indicatore di funzionamento rimane acceso in rosso

Quando l'indicatore di funzionamento rimane acceso di luce rossa, significa che non viene ricevuta la luce.

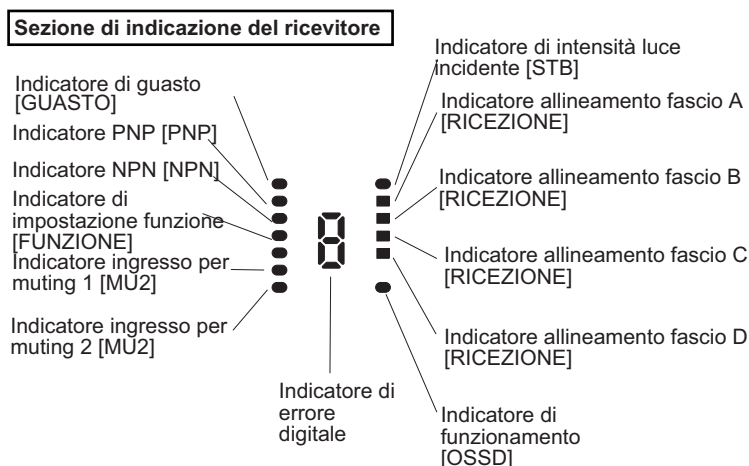
Causa	Rimedio
I canali fascio non sono allineati correttamente.	Allineare i canali fascio adeguatamente specialmente le estremità in alto e in basso fra emettitore e ricevitore (vedere pagina 55).

## 6.2 Problemi connessi al ricevitore

Quando si verifica un problema, eseguire per prima cosa i controlli seguenti:

- Controllare il cablaggio.
- Controllare la tensione di alimentazione e la capacità dell'alimentatore.
- Se dopo aver eseguito i controlli elencati qui di seguito, il dispositivo non funziona normalmente, contattare il rivenditore locale.

### 6.2.1 Sezione di indicazione del ricevitore



### 6.2.2 Tutti gli indicatori sono spenti

Causa	Rimedio
Assenza di alimentazione.	Controllare che la capacità dell'alimentatore sia sufficiente. Collegare correttamente l'alimentatore.
La tensione alimentata non rientra nel campo specificato.	Impostare correttamente la tensione di alimentazione.
Il connettore non è collegato in modo sicuro.	Collegare il connettore in modo sicuro.

### 6.2.3 L'indicatore di errore digitale "C" è acceso

L'indicatore di errore digitale "C" può accendersi a causa dei problemi seguenti:

Errore	Causa	Rimedio
Errore di sincronizzazione	Conduttore di sincronizzazione in corto circuito o scollegato.	Collegare correttamente il cavo di sincronizzazione.
Errore emettitore		Controllare se il lato emettitore funziona correttamente.

## 6.2.4 Indicatore di guasto (giallo) acceso o lampeggiante

Errore	Causa	Rimedio	
<b>[Indicatore di errore digitale: 1 ]</b> Errore nell'impostazione dei dati dell'SF4C	Il disturbo non rientra nel range specificato.	Controllare le condizioni di disturbo intorno al dispositivo.	
	Errore interno	Sostituire il dispositivo.	
<b>[Indicatore di errore digitale: 3 ]</b> Errore di sistema fra emettitore e ricevitore	Sono stati collegati tipi diversi di emettitore e ricevitore	Accoppiare soltanto emettitori e ricevitori dello stesso tipo, vale a dire con lo stesso numero di canali fascio.	
<b>[Indicatore di errore digitale: 4 ]</b> Errore luce estranea	È in arrivo luce estranea o luce proveniente da altro modello.	Quando l'alimentazione è ON, impediscono che luce estranea entri nel ricevitore, se la luce estranea proviene da altri modelli vedere "Posizionamento del dispositivo" a pagina 24.	
<b>[Indicatore di errore digitale: 5 ]</b> Errore dati uscita di controllo (OSSD1/2)	L'uscita di controllo 1 (OSSD 1) (nero) o l'uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco) è corto circuitata.	Cablare correttamente l'uscita di controllo 1 (OSSD 1) (nero) e l'uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco).  Il valore reale delle uscite di controllo dovrebbe essere compreso nell'intervallo specificato vedere pagina 35.	
	L'uscita di controllo 1 (OSSD 1) (nero) o l'uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco) non è cablata correttamente o è cablata con altri fili I/O.		
	All'uscita di controllo 1 (OSSD 1) (nero) o all'uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco) entra corrente troppo forte.		
	Il cavo di impostazione polarità in uscita (schermo) e l'uscita di controllo 2 (OSSD 2) (bianco) non sono cablati correttamente.	Cablare correttamente il cavo di impostazione polarità uscita (schermo).  (0V: PNP, +V: uscita NPN)	
	Errore circuito di uscita.	Il circuito di uscita è danneggiato. Sostituire il dispositivo.	
<b>[Indicatore di errore digitale: 5 ]</b> Errore di cablaggio del cavo impostazione polarità uscita (schermo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il cavo impostazione polarità uscita (schermo) è rotto o in corto circuito con altri cavi I/O.</li> <li>Il collegamento del cavo impostazione polarità uscita (schermo) dell'emettitore/ricevitore è errato.</li> </ul>	Cablare correttamente il cavo di impostazione polarità uscita (schermo).  (0V: uscita PNP, +V: uscita NPN)  Cablare correttamente il cavo di impostazione polarità uscita (schermo).	
<b>[Indicatore di errore digitale: 7 ]</b> Errore dispositivo esterno	Quando si usa il relè di sicurezza	Il contatto del relè è saldato.	Sostituire il relè.
		Il tempo di risposta del relè è lento.	Sostituire il relè con un relè con tempo di risposta (vedere pagina 75) adeguato.
		Il punto di contatto "b" del relè non è cablato.	Cablare correttamente il contatto.
	La funzione di monitoraggio dispositivo esterno è attiva.	L'uscita ausiliaria (verde/nero) e l'ingresso monitoraggio dispositivo esterno (verde) non sono cablati.	Collegare il cavo di uscita ausiliaria (verde/nero) e il cavo di ingresso monitoraggio dispositivo esterno (verde).
		L'uscita ausiliaria non	Controllare se il cavo dell'uscita

Errore	Causa		Rimedio
		è attivata correttamente.	ausiliaria è scollegato o in corto circuito.
<b>[Indicatore di errore digitale: 8 ]</b> Errore tensione di alimentazione	La tensione specificata non viene fornita.		Controllare le condizioni del cablaggio, la tensione di alimentazione e la capacità dell'alimentatore.
<b>[Indicatore di errore digitale: 5 ]</b> Errore emettitore	L'emettitore è in condizione di blocco.		Controllare l'indicatore di errore (giallo) dell'emettitore.
<b>[Indicatore di errore digitale: F ]</b> Effetto da disturbo/alimentazione disturbata o guasto del circuito interno	Vi sono disturbi. Il circuito interno è guasto.		Controllare le condizioni di disturbo di questo dispositivo. Se non si riesce a risolvere il problema, contattare il nostro rappresentante locale.





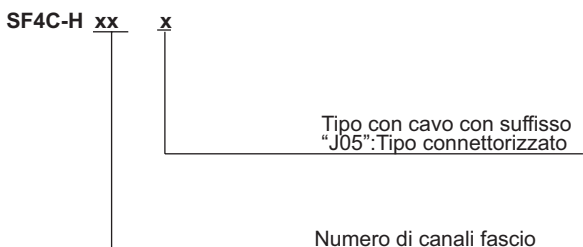
## **Capitolo 7**

---

### **Caratteristiche tecniche e dimensioni**

## 7.1 Specifiche per numeri di modello

I numeri di modello contengono informazioni sul tipo di cavo e sul numero di canali:



### ◆ ESEMPIO

Il numero di modello SF4C-H32-J05 rappresenta il tipo con 32 canali e un tipo pigtailed connettoreizzato.

Le specifiche seguenti sono elencate in ordine crescente per tipo di cavo e numero di canali.

### 7.1.1 Numeri di modello SF4C-Hxx con sensore con cavo

		SF4C-H8	SF4C-H12	SF4C-H16	SF4C-H20
<b>No. di canali fascio</b>		8	12	16	20
<b>Altezza di rilevamento</b>		160mm	240mm	320mm	400mm
<b>Consumo di corrente</b>	<b>Ampio indicatore multifunzione OFF</b>	Emettitore: max. 70mA Ricevitore max. 85mA	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 90mA		Emettitore: max. 70mA Ricevitore : max. 95mA
	<b>Ampio indicatore multifunzione ON</b>	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 135mA	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 140mA		Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 145mA
<b>PFHd*</b>		$1,66 \times 10^{-9}$	$1,90 \times 10^{-9}$	$2,10 \times 10^{-9}$	$2,33 \times 10^{-9}$
<b>MTTFd*</b>		Oltre 100 anni			
<b>Peso (comune per emettitore e ricevitore)</b>		630g circa	700g circa	760g circa	820g circa
		SF4C-H24	SF4C-H28	SF4C-H32	
<b>No. di canali fascio</b>		24	28	32	
<b>Altezza di rilevamento</b>		480mm	560mm	640mm	
<b>Consumo di corrente</b>	<b>Ampio indicatore multifunzione OFF</b>	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 95mA	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 100mA		
	<b>Ampio indicatore multifunzione ON</b>	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max.	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 150mA		

	SF4C-H24	SF4C-H28	SF4C-H32
	145mA		
PFHd*	$2,54 \times 10^{-9}$	$2,77 \times 10^{-9}$	$2,89 \times 10^{-9}$
MTTFd*	Oltre 100 anni		
Peso (comune per emettitore e ricevitore)	880g circa	950g circa	1000g circa

\* PFHd: probabilità di guasto pericoloso all'ora, MTTFd: Tempo medio prima di un guasto pericoloso

### 7.1.2 Numeri di modello SF4C-Hxx con tipo connettorizzato

	SF4C-H8-J05	SF4C-H12-J05	SF4C-H16-J05	SF4C-H20-J05
No. di canali fascio	8	12	16	20
Altezza di rilevamento	160mm	240mm	320mm	400mm
Consumo di corrente	Ampio indicatore multifunzione e OFF	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 85mA	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 90mA	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 95mA
	Ampio indicatore multifunzione e ON	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 135mA	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 140mA	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 145mA
PFHd*	$1,66 \times 10^{-9}$	$1,90 \times 10^{-9}$	$2,10 \times 10^{-9}$	$2,33 \times 10^{-9}$
MTTFd*	Oltre 100 anni			
Peso (comune per emettitore e ricevitore)	240g circa	300g circa	360g circa	420g circa

	SF4C-H24-J05	SF4C-H28-J05	SF4C-H32-J05
No. di canali fascio	24	28	32
Altezza di rilevamento	480mm	560mm	640mm
Consumo di corrente	Ampio indicatore multifunzione OFF	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 95mA	Emettitore: max. 70mA Ricevitore: max. 100mA
	Ampio indicatore multifunzione ON	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 145mA	Emettitore: max. 120mA Ricevitore: max. 150mA
PFHd*	$2,54 \times 10^{-9}$	$2,77 \times 10^{-9}$	$2,89 \times 10^{-9}$
MTTFd*	Oltre 100 anni		
Peso (comune per emettitore e ricevitore)	490g circa	550g circa	610g circa

\* PFHd: probabilità di guasto pericoloso all'ora, MTTFd: Tempo medio prima di un guasto pericoloso

## 7.2 Specifiche comuni

	Tipo	Sensore con cavo	Sensore connettorizzato
	Modello n.°	SF4C-H-□	SF4C-H-□-J05
<b>Campo di rilevamento</b>	da 0,1 a 3m		
<b>Passo raggio</b>	20mm		
<b>Capacità di rilevamento (oggetto rilevabile min.)</b>	oggetto opaco con Ø 25mm		
<b>Angolo effettivo di apertura (EAA)</b>	±2,5° o inferiore per un campo di rilevamento superiore a 3 m (richiesto da IEC 61496-2/UL 61496-2)		
<b>Tensione di alimentazione</b>	24V DC <sup>+10</sup> <sub>-15</sub> %. Ondulazione picco-picco 10% o inferiore		
<b>Uscita di controllo (OSSD 1, OSSD 2)</b>	<p>Transistore collettore aperto PNP/transistore collettore aperto NPN (tipo di commutazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per uscita PNP: corrente sorgente max. 200 mA</li> <li>Per uscita NPN: corrente di caduta max. 200mA</li> </ul> <p>Tensione applicata: uguale alla tensione di alimentazione (per uscita PNP: tra l'uscita di controllo (OSSD 1/2) e +V, per uscita NPN tra l'uscita di controllo (OSSD 1/2) e 0V).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione residua: max. 2,5 V (per uscita PNP: corrente sorgente 200mA, per uscita NPN: corrente di caduta 200 mA) (con cavo lung. 10m)</li> <li>Corrente di dispersione: 200µA max. quando l'alimentatore è OFF</li> <li>Capacità massima: 1µF (nessun carico alla corrente di uscita massima)</li> <li>Resistenza di carico del cavo: 3max. Ω</li> <li>Modalità operativa: ON quando sono ricevuti tutti i fasci, OFF quando uno o più fasci sono interrotti (nota 1, 2), OFF quando si verifica un guasto nel sensore o un errore nel segnale di sincronizzazione.</li> <li>Circuito di protezione: incorporato</li> </ul>		
<b>Tempo di risposta</b>	Durante funzionamento normale: OFF: max. 7ms, ON: max. 90ms		
<b>Uscita ausiliaria (uscita non di sicurezza)</b>	<p>Transistore collettore aperto PNP/transistore collettore aperto NPN (tipo di commutazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per uscita PNP: corrente sorgente max. 100mA</li> <li>Per uscita NPN: corrente di caduta max. 100mA</li> <li>Tensione applicata: uguale alla tensione di alimentazione (per uscita PNP: tra l'uscita ausiliaria e +V, per uscita NPN tra l'uscita ausiliaria e 0V)</li> <li>Tensione residua: max. 2,5 V (se è selezionata l'uscita PNP: corrente sorgente 100mA, se è selezionata l'uscita NPN: corrente di caduta 100mA) (con cavo lung. 10m)</li> <li>Modalità operativa: quando le OSSD sono ON: OFF; quando le OSSDs sono OFF: ON (impostazione di fabbrica). Questa impostazione può essere modificata con il controllore manuale opzionale SFC-HC.</li> <li>Circuito di protezione: Incorporata</li> </ul>		
<b>Grado di protezione</b>	IP65 e IP67 (IEC)		
<b>Grado di inquinamento</b>	3		
<b>Temperatura ambiente</b>	da -10 a +55°C (non è ammessa presenza di ghiaccio o condensa), immagazzinamento: -25 - +60°C		
<b>Umidità ambiente</b>	30 - 85% UA, immagazzinamento: 30 - 95% UA		
<b>Luce ambiente tollerata</b>	Lampada a incandescenza: max. 5000lx sulla faccia ricevente la luce		
<b>Altezza operativa</b>	max. 2.000m		
<b>Tensione di tenuta</b>	1.000 V AC per un min. (tra tutti i morsetti di alimentazione collegati tra loro e la custodia)		

	Tipo	Sensore con cavo	Sensore connettorizzato
	Modello n.°	SF4C-H-□	SF4C-H-□-J05
Resistenza d'isolamento	min. 20 MΩ con 500 V DC (tra tutti i morsetti di alimentazione collegati tra loro e la custodia)		
Resistenza alle vibrazioni	Frequenza 10 – 55 Hz, ampiezza 0,75 mm nelle direzioni X, Y e Z per due ore ciascuna		
Resistenza a shock	Accelerazione 300m/s <sup>2</sup> (30G circa) nelle direzioni X, Y e Z per tre volte ciascuna		
Elemento emettitore	LED infrarosso (lunghezza onda di emissione di picco: 855nm)		
Metodo di collegamento	Collegamento con connettori		
Cavo	Cavo PVC a 12 fili resistente al calore 0,15mm <sup>2</sup> , lungo 5m	Cavo PVC a 12 fili resistente al calore 0,15mm <sup>2</sup> con connettore, lungo 0,5m	
Cavo di prolunga	È possibile una prolunga fino a massimo 40,5m per cavi con una sezione di minimo 0,2mm <sup>2</sup> (nota 3)		
Materiale	Custodia: lega policarbonato Superficie di rilevamento: lega policarbonato MS-SFC-1 (staffa di montaggio standard): acciaio inossidabile		
Accessori	MS-SFC-1 (staffa di montaggio standard): 1 set SF4C-TR25 (barra per test): 1 pz.		
Standard applicabile	EN 61496-1/2 (tipo 4), EN 55011, EN 61000-6-2, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1: 2015 (categoria 4, PLe), IEC 61496-1/2 (tipo 4), ISO 13849-1: 2015 (categoria 4, PLe), IEC 61508 da 1 a 7 (SIL3), JIS B 9704-1/2 (tipo 4), JIS B 9705-1 (categoria 4), JIS C 0508 (SIL3), ANSI/UL 61496-1/2 (tipo 4), ANSI/UL 508, UL 1998 (classe 2)		



#### ◆ NOTA

1. Il canale fascio non va su OFF durante il muting, anche se è bloccato.
2. Quando viene attivata la funzione di blanking, la modalità di funzionamento cambia.
3. Quando si usa la lampada di muting, il cavo può essere allungato fino a 30,5m (per emettitore/ricevitore).



#### PERICOLO!

Le funzioni di questo dispositivo si impostano con il controllore manuale SFC-HC. Si fa notare che la distanza di sicurezza, la dimensione dell'oggetto minimo rilevabile, la velocità di risposta, ecc. possono variare in base alla funzione. Quando si imposta ogni singola funzione, ricalcolare la distanza di sicurezza e installare il dispositivo ad una distanza superiore a quella di sicurezza. Se non si rispetta tale distanza, si possono verificare condizioni in cui la macchina non si ferma in tempo e quindi può provocare lesioni gravi o persino letali.

**◆ NOTA**

---

- **Si può usare il controllore manuale SFC-HC (optional) per impostare le funzioni.**
- **Sia l'emettitore che il ricevitore vengono regolati prima della spedizione; utilizzare insieme l'emettitore e il ricevitore con lo stesso numero di serie. Il numero di serie è riportato sulle targhette dell'emettitore e del ricevitore. Le ultime cinque cifre sotto l'indicazione del modello sono il numero di serie.**

## 7.3 Opzioni

Sono disponibili le opzioni seguenti:

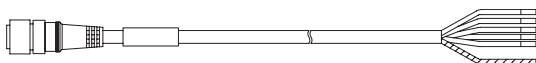
- Diversi tipi di cavi (vedere pagina 119)
- Diversi tipi di staffe (vedere pagina 120)
- Custodia metallica protettiva
- Controllore manuale
- Barra per test

### 7.3.1 Cavi

Sono disponibili vari cavi.

#### 7.3.1.1 Cavo di prolunga con connettore su un'estremità

Cavo di prolunga a 12 fili. Vengono forniti 2 pezzi/set, uno per l'emettitore (connettore grigio) ed uno per il ricevitore (connettore nero).



Modello n.°	Lungh. cavo	Osservazioni
SFB-CC3-MU	3m	Usato per cablaggio. Un'estremità del cavo è dotata di connettore, l'altra estremità è un filo singolo. <b>Per emettitore:</b> connettore grigio, cavo schermato a 12 fili <b>Per ricevitore:</b> connettore nero, cavo schermato a 12 fili
SFB-CC7-MU	7m	
SFB-CC10-MU	10m	

#### 7.3.1.2 Cavo di prolunga con connettori su entrambe le estremità

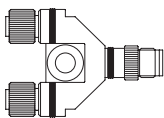
La fornitura comprende 1 pezzo.

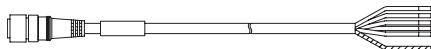


Modello n.°	Lungh. cavo	Osservazioni
SFB-CCJ10E-MU	10m	Usato per prolungare il cavo. Entrambe le estremità del cavo sono dotate di connettori. <b>Per emettitore:</b> connettore grigio, cavo schermato a 12 fili <b>Per ricevitore:</b> connettore nero, cavo schermato a 12 fili
SFB-CCJ10D-MU		

### 7.3.1.3 Connettore tipo Y

La fornitura comprende 1 pezzo.



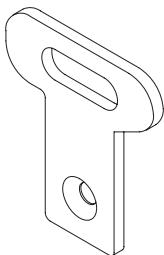
Modello n.°	Osservazioni
SFC-WY1	<p>A questo connettore si possono collegare i cavi di emettitore e ricevitore della barriera luminosa SF4C-H□-J05. Quando si collega il controllore SF-C13 o un PLC di sicurezza, è possibile collegarlo direttamente senza cavo.</p> <p>Usarlo con uno dei cavi riportati qui sotto:</p> <p>Cavo con il connettore ad una estremità WY1-CCN3, WY1-CCN10: 1 pezzo.</p> 

### 7.3.2 Staffe

Sono disponibili le staffe seguenti.

#### 7.3.2.1 Staffa di montaggio standard MS-SFC-1

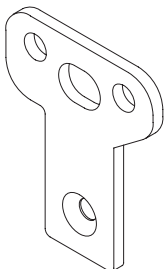
Vengono forniti 4 pezzi/set.



Modello n.°	Osservazioni
MS-SFC-1	Fissare con un bullone a testa esagonale incassata [M5].

#### 7.3.2.2 Staffa di montaggio compatibile per NA2\_N

Vengono forniti 4 pezzi/set.

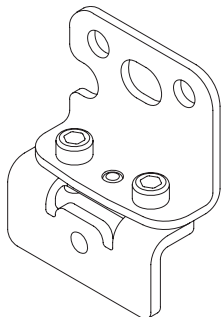




Modello n.°	Osservazioni
MS-SFC-2	Fissare con due viti M4 e un bullone a testa esagonale incassata [M6]

### 7.3.2.3 Staffa di montaggio tipo multifunzione MS-SFC-3

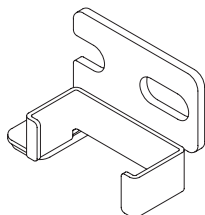
Vengono forniti 4 pezzi/set.



Modello n.°	Osservazioni
MS-SFC-3	Usare questa staffa di montaggio per regolare l'asse del fascio o per evitare zone morte. Fissarlo con bullone a testa esagonale incassata [M5] o due bulloni a testa esagonale incassata [M3].

### 7.3.2.4 Staffa di montaggio MS-SFC-4

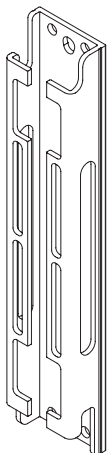
Vengono forniti 2 pezzi/set.



Modello n.°	Osservazioni
MS-SFC-4	Usare questa staffa per prevenire rimbalzi quando si usa la staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 (optional). Va usata quando si monta la staffa multifunzione MS-SFC-3 (optional) all'SF4C-H28-□ o all'SF4C-H32-□.

### 7.3.3 Custodia metallica protettiva

La fornitura comprende 1 pezzo.

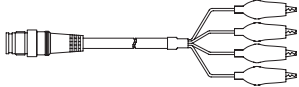


Modello n.°	Modello applicabile		Osservazioni
MS-SFCH-8	SF4C-H8	SF4C-H8	Proteggere questo dispositivo da urti e vibrazioni
MS-SFCH-12	SF4C-H12	SF4C-H12-J05	
MS-SFCH-16	SF4C-H16	SF4C-H16-J05	
MS-SFCH-20	SF4C-H20	SF4C-H20-J05	
MS-SFCH-24	SF4C-H24	SF4C-H24-J05	
MS-SFCH-28	SF4C-H28	SF4C-H28-J05	
MS-SFCH-32	SF4C-H32	SF4C-H32-J05	

### 7.3.4 Controllore manuale

La fornitura comprende 1 pezzo.

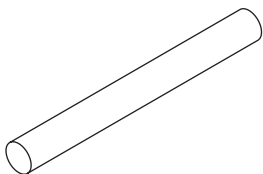


Modello n.°	Osservazioni
SFC-HC	<p>Controllore manuale per impostazione delle funzioni.</p> <p>Se si usa un cavo tipo SF4C-H□ sarà utile il cavo riportato sotto.</p> <p>Cavo con connettore ad una estremità:</p> <p>SFC-WNC1: la fornitura comprende 1 pezzo.</p> 

### 7.3.5 Barra per test

---

La fornitura comprende 1 pezzo.



Modello n.°	Osservazioni
SF4C-TR25	Quando si usa la funzione di blanking proporzionale usare la barra per test $\varnothing 25\text{mm}$ .

# Capitolo 8

---

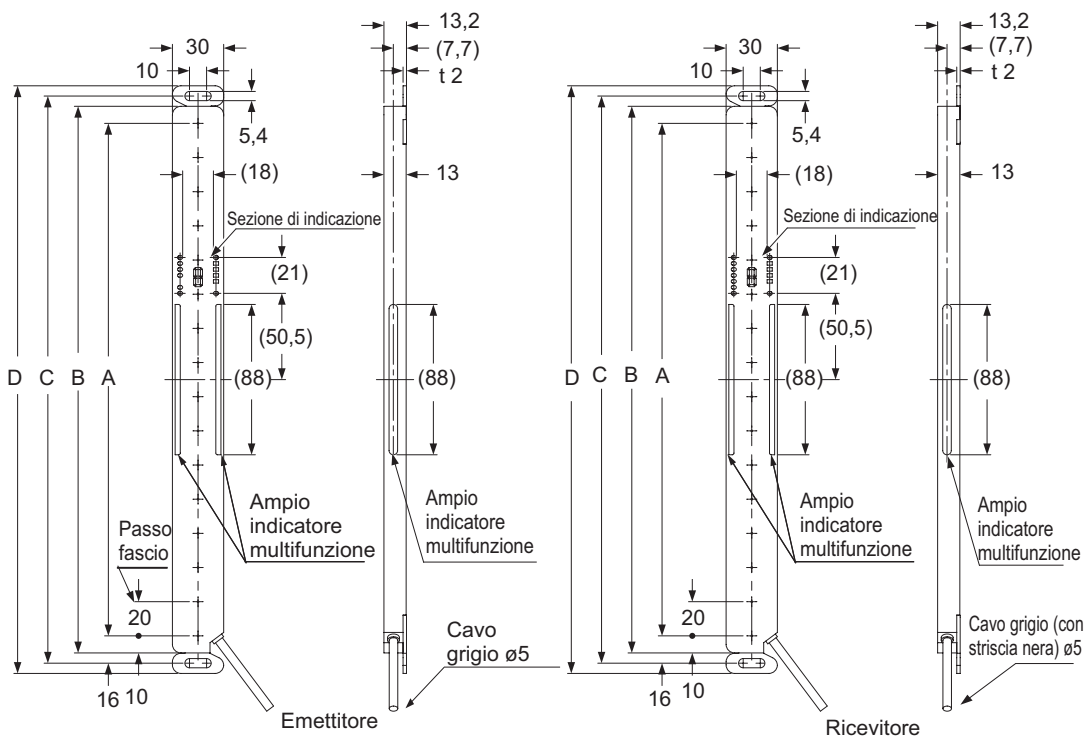
## Dimensioni

## 8.1 Dimensioni di montaggio

I seguenti diagrammi con quote illustrano il montaggio centrato e il montaggio senza zona morta con la staffa di montaggio standard e la staffa di montaggio multifunzione e infine il montaggio della custodia metallica protettiva.

### 8.1.1 Montaggio centrato con staffe di montaggio standard

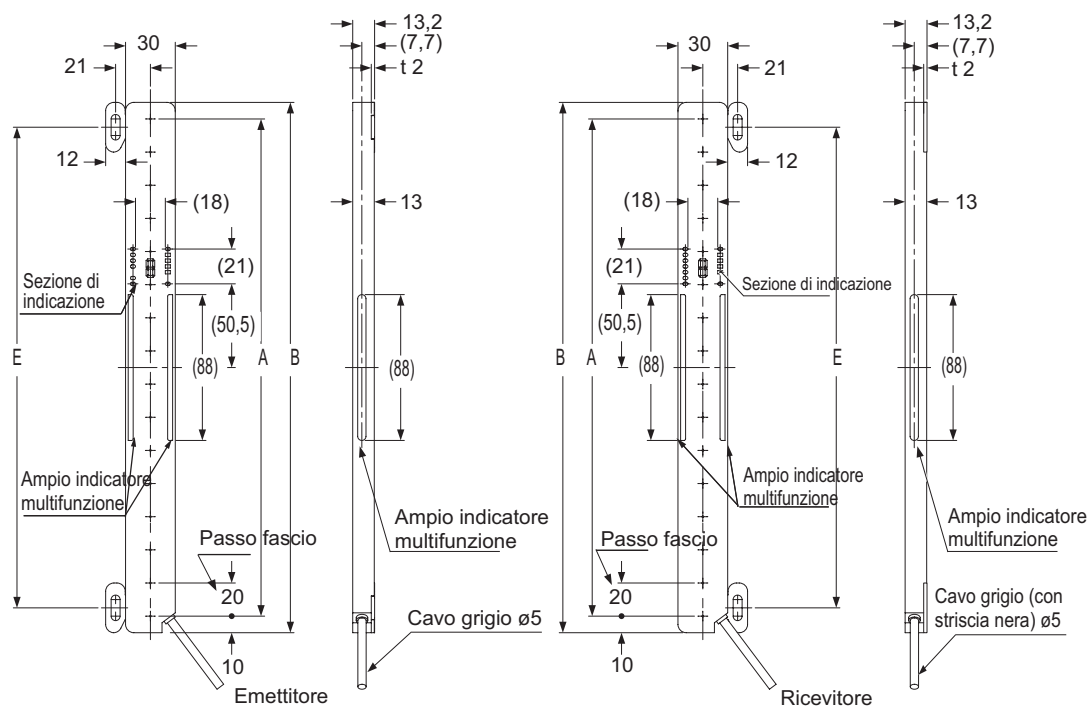
Unità: mm



Modello n.°		A	B	C	D
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	172	184
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	252	264
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	320	332	344
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	412	424
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	492	504
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	572	584
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	652	664

### 8.1.2 Staffa di montaggio standard senza zona morta

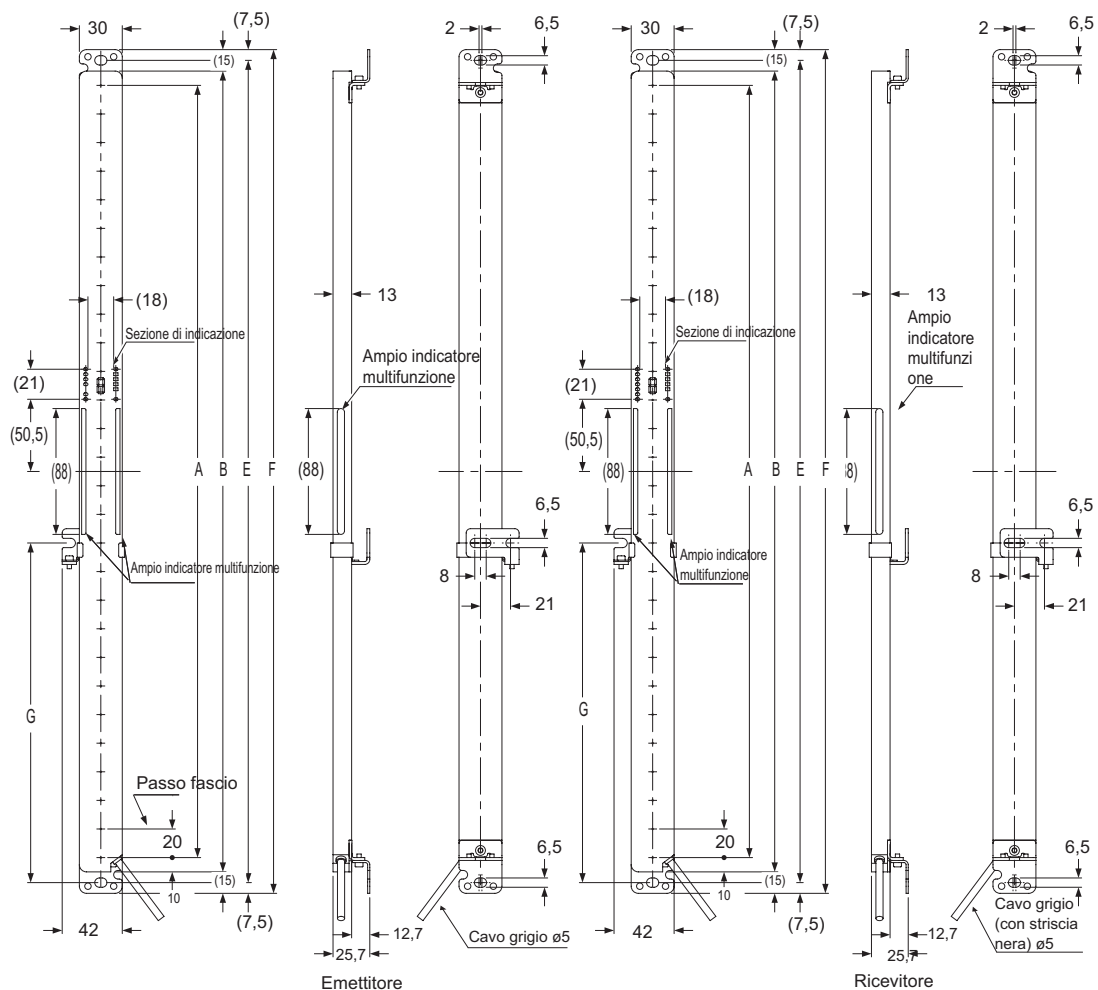
Unità: mm



Modello n.°		A	B	E
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	130
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	210
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	320	290
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	370
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	450
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	530
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	610

### 8.1.3 Staffa di montaggio multifunzione

Unità: mm

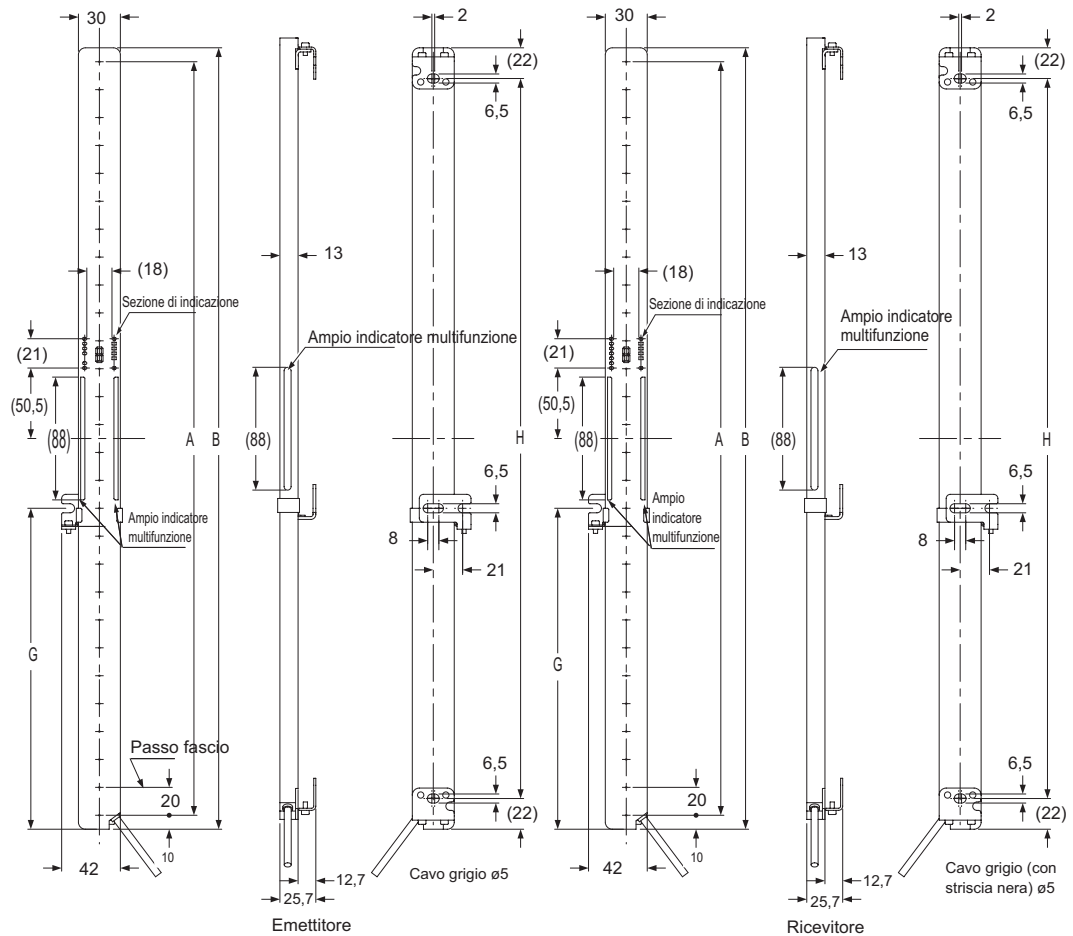


Modello n.°		A	B	E	F	G
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	175	190	–
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	255	270	–
SF4C-H15	SF4C-H16-J05	300	320	335	350	–
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	415	430	–
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	495	510	–
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	575	590	238/338
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	655	670	278/378



### 8.1.4 Staffa di montaggio multifunzione senza zona morta

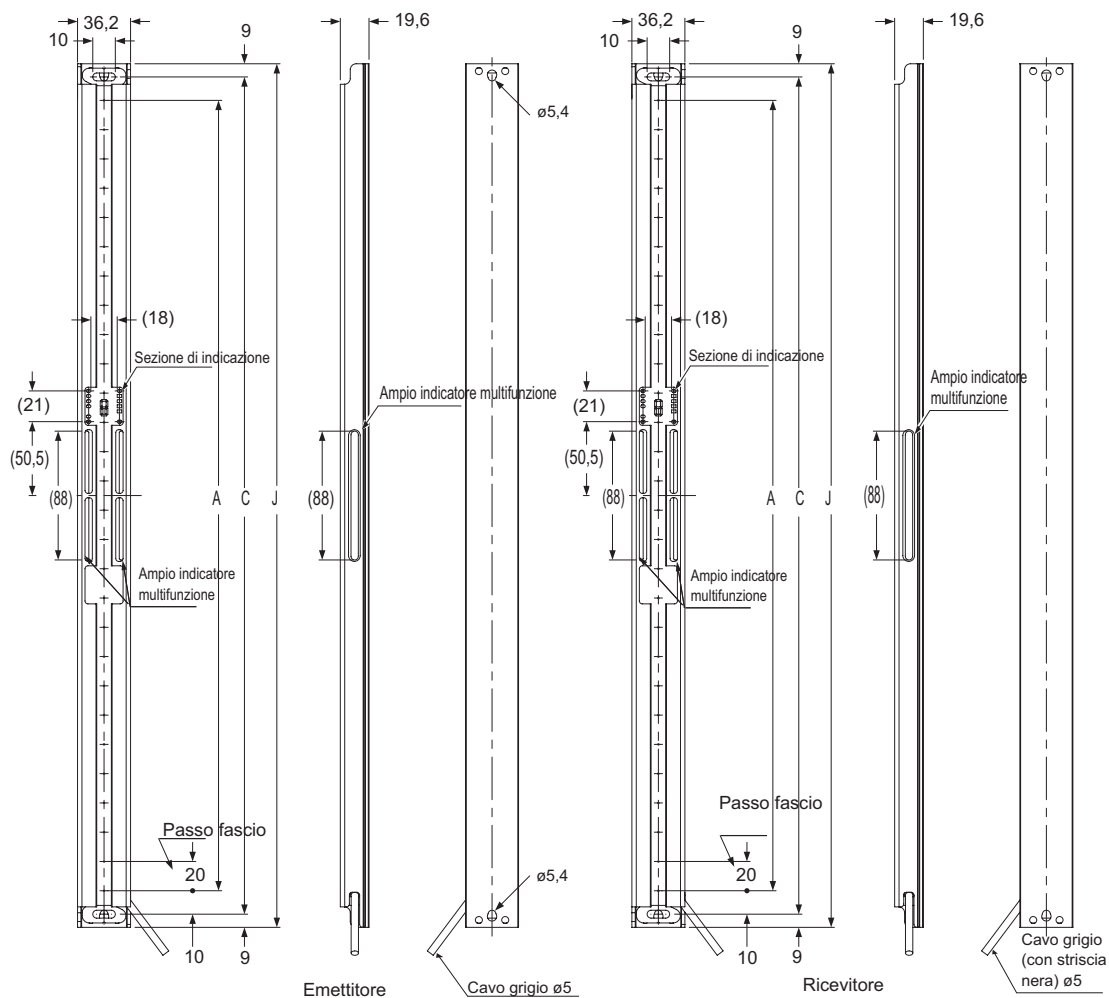
Unità: mm



Modello n.°		A	B	G	H
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	–	116
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	–	196
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	320	–	276
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	–	356
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	–	436
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	238/338	516
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	278/378	596

### 8.1.5 Montaggio della custodia metallica protettiva

Unità: mm

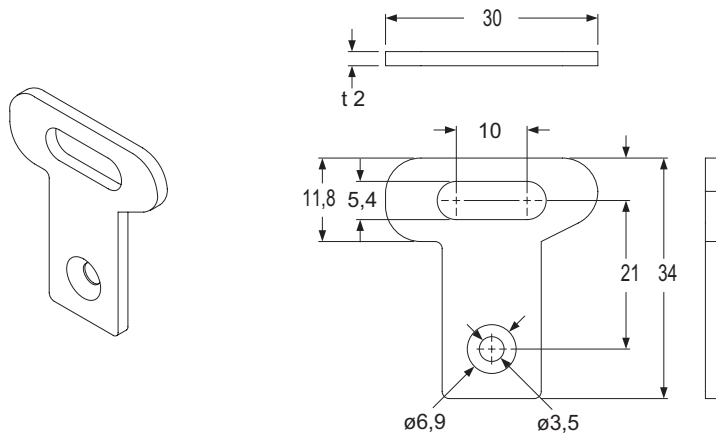


Modello n.°		A	C	J
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	172	190
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	252	270
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	332	350
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	412	430
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	492	510
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	572	590
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	652	670

## 8.2 Staffe di montaggio

### 8.2.1 Staffa di montaggio standard MS-SFC-1

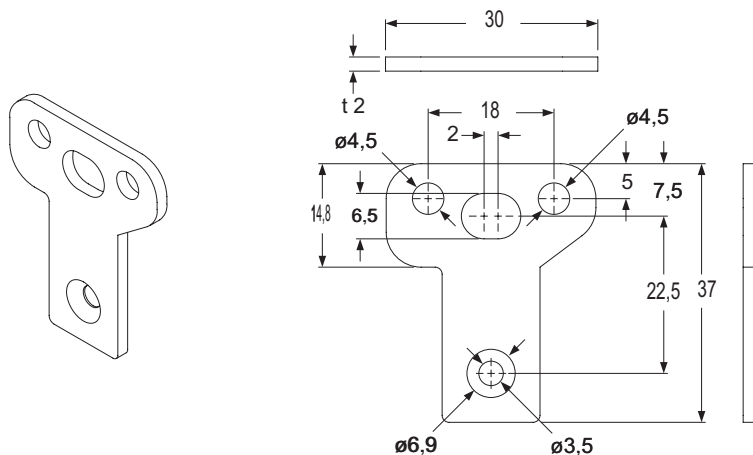
Unità: mm



*Materiale: acciaio inossidabile*

### 8.2.2 Staffa di montaggio MS-SFC-2

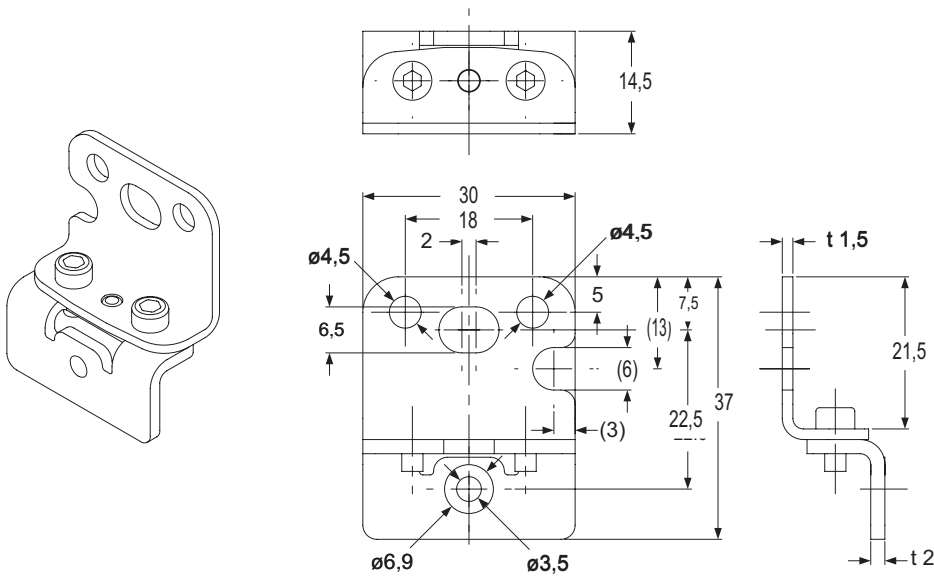
Unità: mm



*Materiale: acciaio inossidabile*

### 8.2.3 Staffa di montaggio tipo multifunzione MS-SFC-3

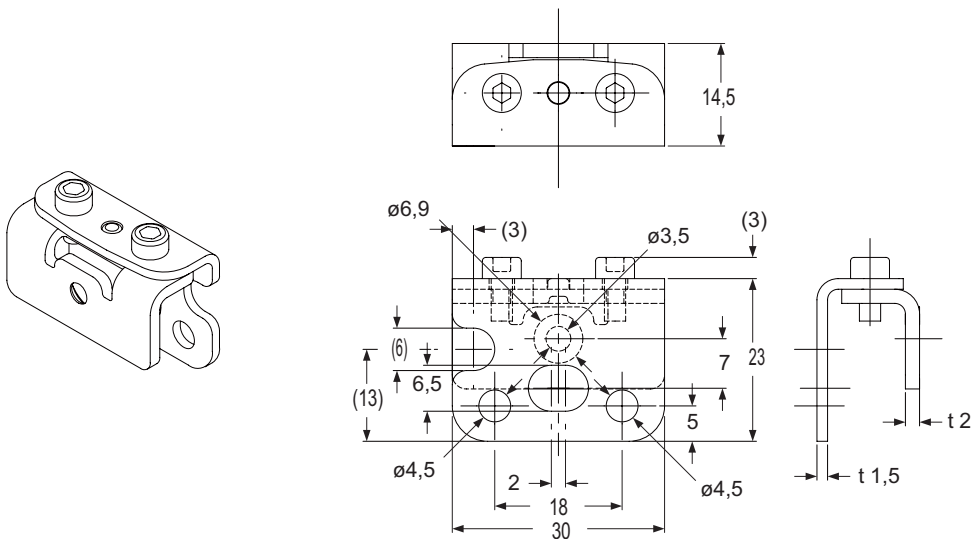
Unità: mm



Materiale: acciaio inossidabile

### 8.2.4 Staffa di montaggio multifunzione MS-SFC-3 (senza zona morta)

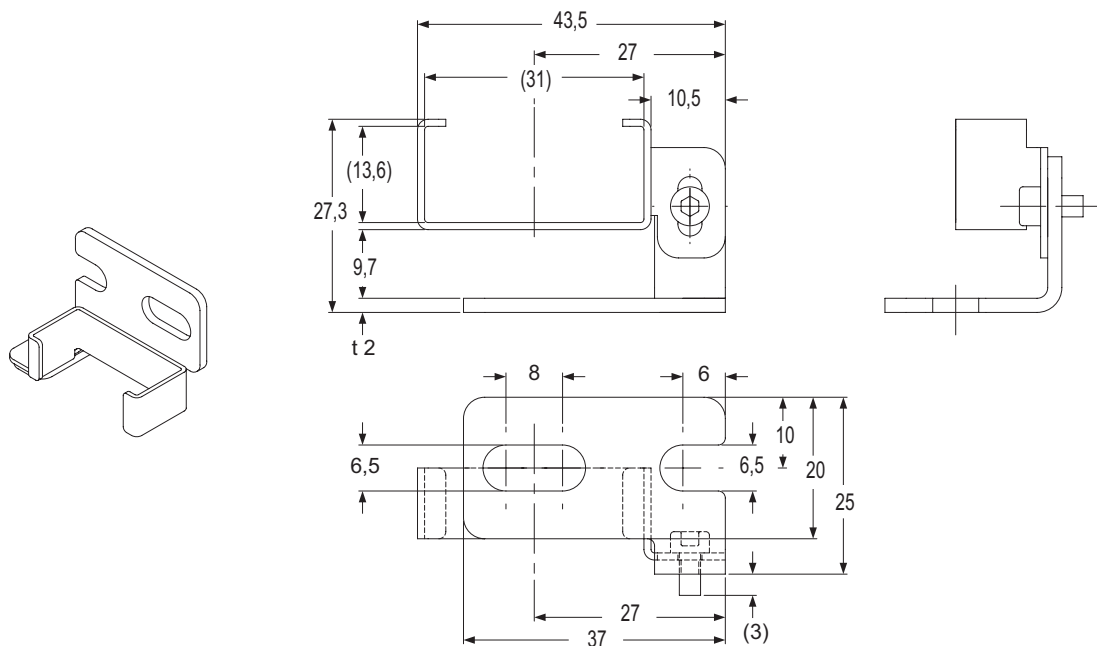
Unità: mm



Materiale: acciaio inossidabile

### 8.2.5 Staffa di supporto intermedia multifunzione MS-SFC-4

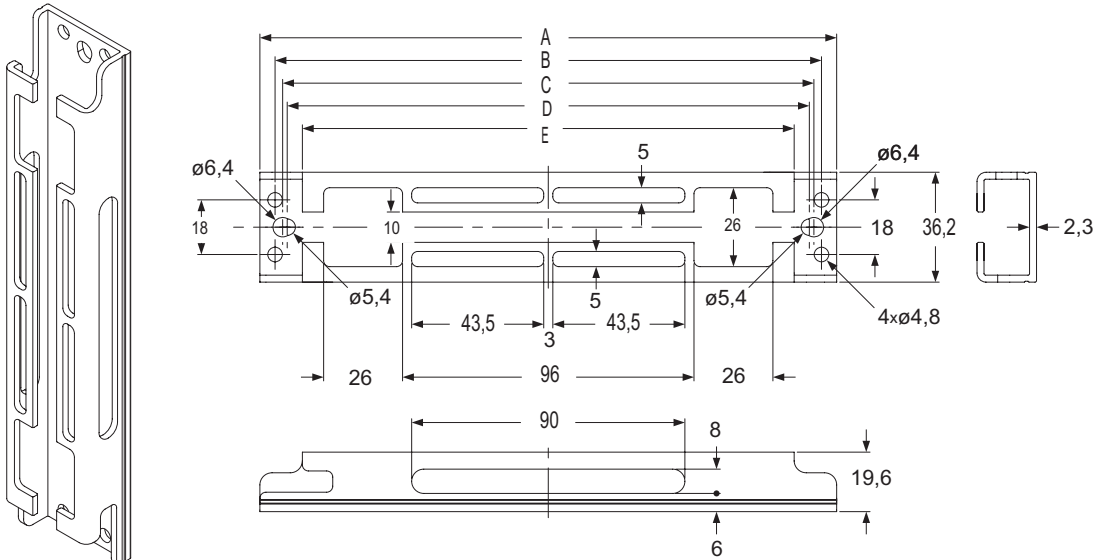
Unità: mm



*Materiale: acciaio inossidabile*

### 8.2.6 Custodia metallica protettiva

Unità: mm



Materiale: acciaio inossidabile

Modello n.°	A	B	C	D	E
MS-SFCH-8	190	180	175	172	162
MS-SFCH-12	270	260	255	252	242
MS-SFCH-16	350	340	335	332	322
MS-SFCH-20	430	420	415	412	402
MS-SFCH-24	510	500	495	492	482
MS-SFCH-28	590	580	575	572	562
MS-SFCH-32	670	660	655	652	642

# Glossario

---

## **Altezza di rilevamento**

L'altezza di rilevamento viene determinata in base al numero di canali fascio +10 mm (+5 mm in fondo e +5 mm in cima).

## **Area di rilevamento**

Campo nel quale SF4C può rilevare oggetti. La misura attuale di tale area dipende dal modello di SF4C.

## **Barra per test**

Si tratta di una barra utilizzata per controllare la capacità di rilevamento di questo dispositivo. Le sue dimensioni corrispondono alla dimensione minima dell'oggetto rilevabile da questo stesso dispositivo.

## **Blocco**

Blocco è uno degli stati di sicurezza di SF4C. Il funzionamento viene arrestato quando la funzione di autodiagnosi rileva la presenza di un guasto irrimediabile (OSSD non funzionano normalmente, ecc.). Quando un emettitore si trova in stato di blocco, cessa l'emissione del fascio luminoso. Quando un ricevitore si trova in stato di blocco, gli OSSD vengono spenti (OFF).

## **Campo di rilevamento**

Campo fra emettitore e ricevitore.

## **Direttiva EMC**

Da un lato la direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) regola le emissioni elettromagnetiche di questa apparecchiatura al fine di garantire che, se utilizzata conformemente alla sua destinazione, questa apparecchiatura non interferisce con la comunicazione radio, la telecomunicazione o con altre apparecchiature. D'altro lato la direttiva regola anche l'immunità di tali apparecchiature per assicurare che questa apparecchiatura non subisca le interferenze di emissioni radio normalmente presenti quando l'apparecchiatura è utilizzata come previsto.

## **Direttiva macchine**

Per "Macchine" si intende un gruppo di parti o componenti collegati, almeno uno dei quali si muove per azionamento elettrico, ad aria compressa, pressione pneumatica, ecc. L'ultimo emendamento della direttiva aggiunge ai suoi scopi anche i componenti di sicurezza, messi sul mercato separatamente. Questi si definiscono come componenti che vengono messi sul mercato "per soddisfare una funzione di sicurezza durante il loro stesso utilizzo e il cui guasto o malfunzionamento compromette la sicurezza o la salute delle persone esposte".

## **Distanza di sicurezza**

Per distanza di sicurezza si intende la distanza minima da rispettare tra il dispositivo e le parti pericolose della macchina, in modo che la macchina possa essere fermata prima che una parte del corpo o un oggetto raggiunga tali parti pericolose.

**EN 55011**

Questo standard specifica i limiti e i metodi di misurazione di caratteristiche di disturbo radio di apparecchiature a radiofrequenza di tipo industriale, scientifico e medico (ISM).

**EN 61496-1/2, IEC 61496-1/2, UL61496-1/2, JIS B 9704-1/2**

Gli standard che riguardano la sicurezza delle macchine, in particolare le apparecchiature di protezione elettro-sensibili (ESPE). EN 61496-1, IEC 61496-1, UL 61496-1 o JIS B 9704-1 definiscono requisiti generali, esami e analisi di effetti, requisiti EMC, ecc. IEC 61496-2, UL 61496-2 o JIS B 9704-2 specificano l'angolo effettivo di apertura, la protezione da fonti di luce esterne ecc. per dispositivi optoelettronici attivi di protezione (AOPD).

**ESPE**

Apparecchiatura elettro-sensibile di protezione.

**FSD**

Dispositivo di commutazione finale. Relé supplementari fra le uscite del controllore e la macchina.

**Funzione ingresso di test**

Questa funzione può essere chiamata funzione ingresso di test o funzione di arresto emissione. Consente di verificare il funzionamento del dispositivo commutando intenzionalmente fra ON e OFF l'uscita di controllo (OSSD 1 / 2) del ricevitore quando viene ricevuta luce di emissione.

**IEC 61508 da 1 a 7**

Questi standard riguardano sistemi di sicurezza elettrici / elettronici / programmabili. Essi forniscono regole per metodi di riduzione del rischio a condizioni accettabili e di mantenimento del livello di sicurezza SIL.

**EN ISO-13849-1:2015, ISO 13849-1:2015, JIS B 9705-1**

Questo standard specifica le questioni relative alla sicurezza di macchine (sistema di controllo).

**PSDI**

Inizializzazione dispositivo di rilevamento presenza. La configurazione di sicurezza che si riavvia automaticamente senza intervento da parte dell'operatore dopo che il dispositivo ha individuato uno stato di pericolo e si ferma per qualche secondo.

**UL1998**

Standard UL per software di sicurezza in componenti programmabili.

**Uscita di controllo (OSSD)**

Dispositivo di commutazione segnale uscita. Si tratta di un componente del dispositivo che si disattiva quando il fascio luminoso del dispositivo è bloccato.



# Indice

---

## A

---

Alimentazione .....	36
Altezza di rilevamento.....	15
Angolo di apertura .....	24
Area di rilevamento.....	15

## B

---

Barra per test .....	59, 124
----------------------	---------

## C

---

Cablaggio.....	35, 46
Calcolo della distanza di sicurezza..	16, 19, 22
Campo di rilevamento.....	15
Caratteristiche tecniche .....	116
Cavi.....	119
Collegamento in serie .....	66
Contatto di sicurezza .....	65, 68
Controllore manuale .....	86
Custodia metallica protettiva .....	122

## D

---

Dimensioni .....	113, 125
------------------	----------

## F

---

Funzione dell'ampio indicatore multifunzione .....	72
Funzione di auto-diagnosi .....	62
Funzione di interblocco.....	63
Funzione di monitoraggio dispositivo esterno .....	75
Funzione di sospensione.....	83
Funzione ingresso di sicurezza .....	65

## I

---

Indicatore di allineamento.....	106, 109
Indicatore di errore digitale .....	11, 14, 56
Indicatore di funzionamento .....	11, 108
Indicatore di guasto ...	11, 56, 59, 100, 105, 106, 110
Installazione.....	15, 24, 27
Installazione corretta del sensore	15, 56, 59
Interferenza.....	3, 15, 24
Istruzioni per la sicurezza .....	3

## L

---

Lista di controllo per ispezione ....	100, 102, 103
---------------------------------------	---------------

## M

---

Manutenzione .....	99
Modalità PSDI.....	16
Montaggio senza zona morta .....	30

## N

---

Numeri dei modelli .....	114
--------------------------	-----

## R

---

Reset automatico.....	64
Reset manuale.....	64

## S

---

Sensore di sicurezza .....	65, 68
Sezione .....	11
Staffe di montaggio.....	27, 120, 131
Superfici riflettenti .....	24

## T

---

Tempo di risposta .....	66
Tempo di risposta massimo.....	16, 19, 22

Test input function.....64

## **U**

---

Uscita ausiliaria .....74

Uscita non di sicurezza .....74

# Dichiarazione di conformità UE

---

## **Elementi essenziali della dichiarazione di conformità UE**

**Nome del produttore:**

Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

**Indirizzo del produttore:**

2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Giappone

**Nome del rappresentante UE:**

Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center

**Indirizzo del rappresentante dell'UE:**

Winsbergring 15, 22525 Amburgo, Germania

**Prodotto:**

dispositivo di protezione optoelettronico attivo  
(Sensore raggio di sicurezza)

**Nome del modello:**

Serie SF4C

**Nome commerciale:**

Panasonic

**Applicazione della direttiva del Consiglio:**

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva EMC 2014/30/UE
- Direttiva RoHS 2011/65/UE

**Standard applicabili:**

- EN 61496-1
- EN 61496-2
- EN ISO 13849-1: 2015
- EN 55011
- EN 61000-6-2
- EN IEC 63000
- IEC 61508-1
- IEC 61508-2
- IEC 61508-3
- IEC 61508-4

**Esame del tipo:**

certificato da TÜV SÜD Product Service GmbH  
Ridlerstrasse 65 80339 Monaco di Baviera Germania

# Registrazione delle modifiche

---

<b>Manuale n.°</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione delle modifiche</b>
MEUEN-SF4C-V1	Novembre 2010	1a edizione
WUMIT-SF4C-14	Settembre 2021	Norme e standard aggiornati

---

Contattare.....

**Panasonic Corporation**

Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

<https://panasonic.net/id/pidsx/global>

Per informazioni sulla nostra rete di vendita visitare il nostro sito web.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021  
Settembre 2021 WUMIT-SF4C-14