

# Barriere fotoelettriche di sicurezza

## F3S-B

### MANUALE DELL'OPERATORE

**OMRON**



## Introduzione

Grazie per aver acquistato le barriere fotoelettriche di sicurezza della serie F3S-B. È necessario tenere conto di quanto riportato qui di seguito quando si utilizza l'unità F3S-B:

- Assicurarsi che gli operatori dell'F3S-B siano ben informati sulla macchina sulla quale è stata installata l'F3S-B
- Leggere questo manuale integralmente e assicurarsi di aver ben compreso tutte le informazioni contenute nello stesso prima di utilizzare l'F3S-B
- Conservare il manuale in modo da averlo a portata di mano e poterlo consultare quando necessario.

### Norme e Standard

- (1) L'F3S-B non ha ottenuto l'approvazione fornita dall'Articolo 44-2 relativo alla Legge sulla Sicurezza Industriale e sulla Salute in Giappone. Per questo motivo le barriere fotoelettriche non possono essere utilizzate in Giappone come dispositivo di sicurezza su presse o cesoie come contenuto nell'Articolo 42 di questa Legge.
- (2) L'F3S-B è un dispositivo di protezione elettrosensibile (ESPE) conforme alla Direttiva Macchine dell'Unione Europea (UE) Allegato IV, B. Componenti di Sicurezza, Paragrafo 1. L'F3S-B è conforme alle seguenti norme e ai seguenti standard.

Norme UE e standard tecnici:

- Direttiva Macchine: N. 98/37/EC
- Direttiva EMC: N. 89/336/EEC
- EN 61496-1(06/98) (Tipo 2 ESPE)
- IEC 61496-2 (1997) (Tipo 2 AOPD)

- (3) L'F3S-B ha ottenuto le seguenti approvazioni da enti accreditati dell'Unione Europea.
  - Certificato di un Ente Notificato per verifiche sui tipi EC ai quali si fa riferimento nella Direttiva Macchine dell'Unione Europea Allegato IV, dal TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
  - Certificato di un Ente Competente al quale si fa riferimento nella Direttiva EMC dell'UE, dal TÜV Nord

### Precauzioni per la sicurezza

- **Indicazioni generali per un utilizzo sicuro**

Le seguenti indicazioni sono utilizzate in questo manuale a scopo precauzionale per garantire la sicurezza e un corretto utilizzo dell'F3S-B. Le voci elencate qui di seguito sono importanti per la sicurezza e bisogna sempre tenerne conto.

 <b>ATTENZIONE</b>	Indica una situazione potenzialmente pericolosa, che se non evitata, può portare alla morte o a gravi lesioni.
	Indica azioni vietate.

**ATTENZIONE**

L'F3S-B è un dispositivo di protezione elettrosensibile Tipo 2 da utilizzare come componente di controllo di sicurezza nelle categorie 2,1, o B delle EN954-1.

Non utilizzare l'F3S-B nelle categorie 3 o 4.

Non utilizzare l'F3S-B su macchine che non possono essere arrestate mediante comandi elettrici in caso di emergenza.

Installare strutture di protezione intorno alla macchina in modo da dover passare attraverso l'area di rilevamento per raggiungere le parti pericolose della macchina (vedere "2-1 Installazione").

Installare l'F3S-B in modo tale che alcune parti del corpo dell'operatore rimangano nell'area di rilevamento durante lo svolgimento del lavoro in aree pericolose (vedere "2-1 Installazione").

La mancata osservanza delle seguenti indicazioni può causare gravi lesioni.

Una persona qualificata, come stabilito dalle norme locali, deve confermare che l'installazione, i controlli e la manutenzione siano eseguiti correttamente.

Mantenere sempre la distanza di sicurezza tra l'F3S-B e le parti potenzialmente pericolose della macchina (vedere "2-1 Installazione").

Non installare l'F3S-B in luoghi dove le pareti potrebbero fungere da superficie riflettente. (vedere "2-1 Installazione").

Non cortocircuitare le linee di uscita con la linea +24 V. In questo modo l'uscita sarebbe costantemente attiva creando di conseguenza una situazione di potenziale pericolo.

Non collegare l'F3S-B a un alimentatore con una tensione superiore a 24 V c.c. + 20 %.

Non collegare l'F3S-B a un alimentatore in c.a.

Assicurarsi di eseguire regolarmente le ispezioni (vedere "6 Manutenzione").

L'F3S-B non può essere utilizzato nelle applicazioni in cui dei proiettili pericolosi potrebbero uscire dalla zona protetta.

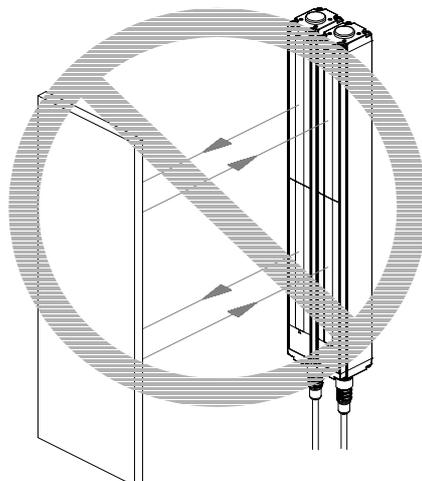
Non smontare, riparare o modificare l'F3S-B.

Non utilizzare l'F3S-B in ambienti infiammabili o esplosivi.

Le unità di alimentazione in c.c. devono soddisfare tutte le condizioni riportate qui di seguito in modo tale che l'F3S-B possa soddisfare gli standard IEC 61496-1 e UL 508.

- La tensione di alimentazione deve essere compresa nel valore nominale (24 V c.c.  $\pm$  20 %).
- L'alimentatore deve utilizzare un isolamento doppio o rinforzato tra i circuiti principale e secondario.
- L'alimentatore deve ripristinare automaticamente le funzioni di protezione da sovracorrente (caduta di tensione).
- L'alimentatore deve assicurare un tempo di tenuta in uscita di almeno 20 ms.
- Quando si utilizza un alimentatore switching normalmente in commercio assicurarsi che il terminale della messa a terra (FG) sia collegato alla terra di protezione (PE).
- L'alimentatore deve avere le caratteristiche di uscita richieste dall'alimentazione per Circuiti di Classe 2 o Circuiti limitati tensione/corrente come stabilito in UL508 (vedere "2-3-1 Osservazioni").
- L'alimentatore deve essere conforme ai requisiti e agli standard relativi all'EMC e alla sicurezza di apparecchiature elettriche del paese in cui l'F3S-B viene installata e in cui la macchina sarà in funzione, ad esempio: Direttiva EMC (ambiente industriale) e Direttiva sulla bassa tensione nell'UE.

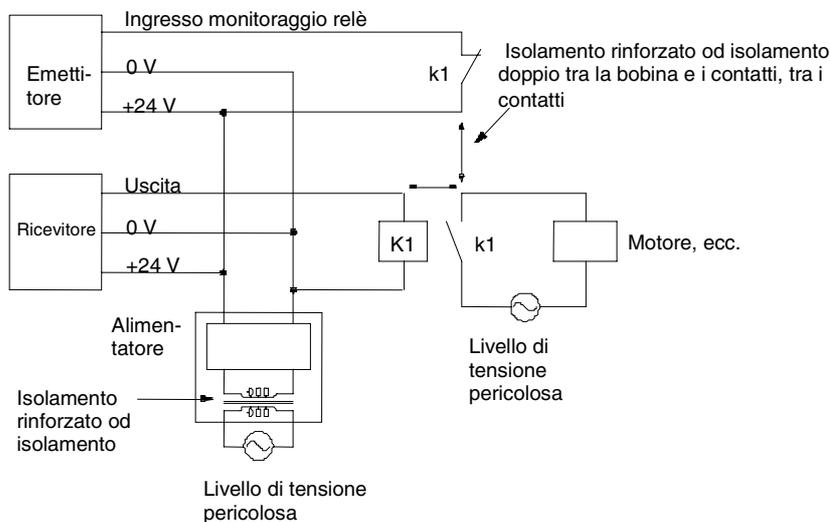
Non utilizzare l'F3S-B in una configurazione di riflessione con catarifrangente. In caso contrario il rilevamento verrà eseguito in modo errato.



## Avvertenze

Per motivi di sicurezza prestare attenzione a quanto riportato qui di seguito:

- Ambiente d'installazione
  - Non installare l'F3S-B nei seguenti ambienti:
    - Aree esposte a intense interferenze luminose quali la luce diretta del sole.
    - Aree con elevata umidità in cui la probabilità di formazione di condensa è alta.
    - Aree esposte a gas corrosivi.
    - Aree esposte a livelli di vibrazione o di urto più elevati rispetto a quanto definito dalle specifiche.
    - Aree in cui la barriera fotoelettrica può essere esposta a diretto contatto con l'acqua.
  - Non utilizzare apparecchi radio, quali telefoni cellulari, walkie-talkie o ricetrasmittitori di alta potenza vicino all'F3S-B.
  
- Cablaggio e montaggio
  - Assicurarsi di incanalare i fili dell'F3S-B separatamente dalle linee di alimentazione ad alto potenziale o attraverso un condotto esclusivo.
  - Prima di effettuare il cablaggio, assicurarsi di spegnere l'alimentatore, poiché in caso contrario, è possibile che la funzione di diagnostica impedisca il funzionamento del sensore.
  - Quando si utilizzano cavi con un connettore diversi dai cavi della serie F39-JB, assicurarsi che il connettore abbia un valore uguale o superiore a IP54.
  - Dopo l'accensione L'F3S-B inizia a funzionare entro due secondi. Assicurarsi che in questo lasso di tempo non si verifichi alcun errore di funzionamento nel sistema di controllo.
  - L'emettitore e il ricevitore devono essere montati in parallelo e uno di fronte all'altro.
  
- Il carico deve soddisfare le seguenti condizioni.
  - Non deve essere cortocircuitato.
  - Non deve assorbire una corrente superiore a quella nominale.
  - Deve avere un isolamento rinforzato e doppio come da figura riportata qui di seguito, per evitare che l'uscita sia soggetta a una tensione pericolosa se il carico è un relè. L'isolamento illustrato nella figura sottostante deve isolare da livelli di tensione pericolosi (230 V c.a., ecc.), non semplicemente da 24 V c.c.

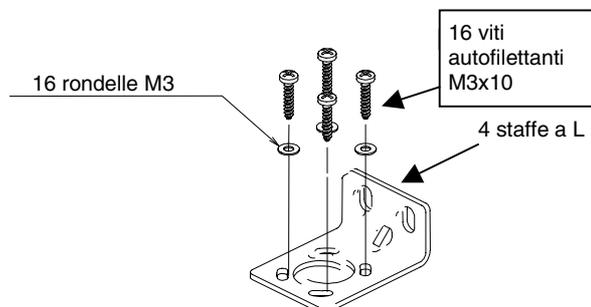


- Devono essere utilizzate due uscite di controllo.
- Le procedure di installazione e controllo contenute in questo manuale devono essere lette attentamente.
- Non utilizzare solventi come diluenti per vernici, benzene o acetone per pulire l'F3S-B perché sciolgono resine e vernici.
- Non utilizzare collanti per fissare le viti del cappuccio o del cappuccio del connettore poiché le resine potrebbero deteriorare e spaccarsi.
- L'F3S-B non è in grado di rilevare materiale trasparente o semi-trasparente.
- Dopo aver disimballato l'emettitore e il ricevitore installarli uno di fronte all'altro.
- Assicurarsi di smaltire l'F3S-B come rifiuto industriale.

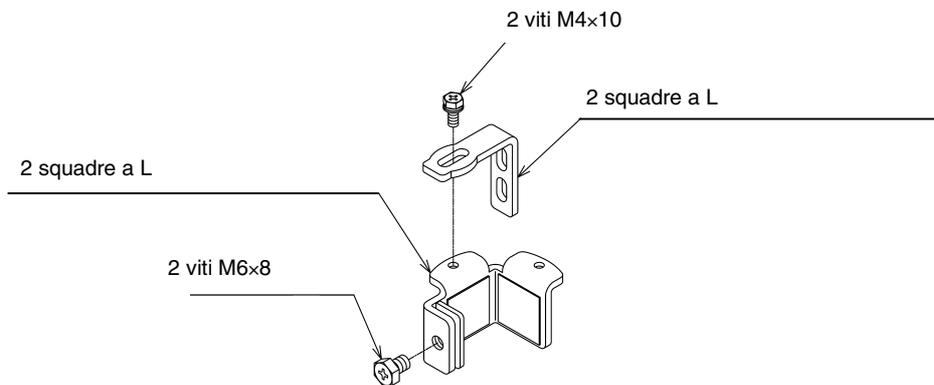
## PRIMA DELL'UTILIZZO

Assicurarsi che l'F3S-B sia corredato dei pezzi riportati qui di seguito; nel caso uno di questi mancasse contattare l'ufficio o il distributore OMRON più vicino.

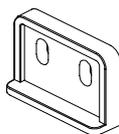
- Unità F3S-B (emettitore quantità 1, ricevitore quantità 1)
- Staffe di montaggio (superiore e inferiore) quantità 4



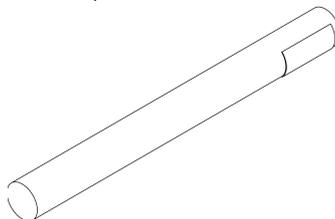
- Staffe di montaggio (intermedie) quantità 2  
(Fornite con i modelli che hanno un'altezza dell'area protetta pari a 1050 mm o superiore)



- Piastre di fissaggio quantità 4  
(Fornite con i modelli che hanno un'altezza dell'area protetta pari a 1050 mm o superiore)



- Asta di prova Ø 30 mm quantità 1  
(Fornita con F3S-B□□2P e BM□□2P□□)



- Manuale di istruzioni (il presente manuale) quantità 1  
(Fornito con l'F3S-B□□□P e il BM□□□P□□)

<b>DESCRIZIONE Sezione 1</b> .....	<b>2</b>
1-1 Informazioni di base.....	2
1-2 Caratteristiche.....	2
1-3 Funzioni standard .....	2
1-3-1 Interblocco avvio/riavvio.....	2
1-3-2 Collaudo.....	2
1-3-3 Uscita di instabilità .....	2
1-4 Funzioni opzionali .....	2
1-4-1 Interblocco avvio .....	2
1-4-2 Monitoraggio relè .....	2
1-4-3 Blanking .....	2
1-5 Area di rilevamento.....	2
1-6 Variazioni nella configurazione.....	2
1-6-1 Tipo autonomo.....	2
1-6-2 Tipi collegati in serie .....	2
1-7 Caratteristiche tecniche .....	2
1-8 Spie.....	2
Emettitore .....	2
1-9 Tabella dei modelli .....	2
1-10 Tabella dei tempi di risposta.....	2
1-10-1 Tipo autonomo.....	2
1-10-2 Tipi collegati in serie .....	2
<b>CABLAGGIO e MONTAGGIO Sezione 2</b> .....	<b>2</b>
2-1 Installazione.....	2
2-1-1 Area di rilevamento e Percorso di Avvicinamento.....	2
2-1-2 Distanza di sicurezza .....	2
2-1-3 Distanza dalle Superfici Riflettenti .....	2
2-1-4 Come impedire le interferenze reciproche.....	2
2-2 Disegni dimensionali.....	2
2-2-1 F3S-B.....	2
2-2-4 Staffa di montaggio (Intermedia) .....	2
2-3 Cablaggio.....	2
2-3-1 Unità di alimentazione e Carichi .....	2
2-3-2 Schema dei circuiti elettrici .....	2
2-3-3 Procedure di cablaggio .....	2
<b>REGOLAZIONE Sezione 3</b> .....	<b>2</b>
3-1 Procedura di regolazione.....	2
3-2 Elenco controlli.....	2
<b>APPLICAZIONI Sezione 4</b> .....	<b>2</b>
4-1 Applicazione (1) .....	2
4-2 Applicazione (2) .....	2
<b>MANUTENZIONE Sezione 6</b> .....	<b>2</b>
6-1 Ispezioni giornaliere.....	2
6-2 Ispezioni semestrali .....	2
6-3 Pulizia .....	2
<b>ACCESSORI (OPZIONALI) Sezione 7</b> .....	<b>2</b>
<b>GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI .....</b>	<b>Sezione 8..... 2</b>



# DESCRIZIONE

# Sezione 1

## 1-1 Informazioni di base



### ATTENZIONE

Utilizzare l'F3S-B solo nelle categorie 2, 1, o B come stabilito in pr EN 1050 o EN 954-1. Non utilizzare l'F3S-B nella categoria 3 o 4.

Si tratta di una cortina di luce di tipo multi-raggio trasmittente che utilizza la tecnologia dei microprocessori.

Le barriere servono per fermare una macchina prima che le parti pericolose vengano raggiunte attraversando la zona di rilevamento.

Le barriere fotoelettriche sono costituite da un'unità emettitore a LED infrarosso e da un'unità ricevitore. Su richiesta sono disponibili altri dispositivi per il sistema che devono soddisfare ulteriori requisiti di sicurezza.

## 1-2 Caratteristiche

- Autodiagnosi
- Risoluzione ottica di  $\varnothing$  30, 55 o 80 mm
- Distanza di rilevamento da 0,3 a 5 m
- Altezza max. area protetta di 1.650 mm
- Approvazione da parte del TÜV e marcatura CE
- Grado di protezione IP 65
- Funzione interblocco avvio/riavvio selezionabile
- Varie funzioni di monitoraggio opzionali: Blanking, interblocco avvio, relè esterni
- Versioni con collegamento in serie

## 1-3 Funzioni standard

### 1-3-1 Interblocco avvio/riavvio

Questa funzione mantiene l'F3S-B nello stato OFF dopo l'accensione e dopo una qualunque interruzione nell'area di rilevamento. Per ripristinare l'attuale condizione, una tensione di 17 Vc.c. (nominale 24 Vc.c.) deve essere applicata all'ingresso di selezione dell'interblocco dell'emettitore per 15 ms fino a 2500 ms. In caso contrario lo stato OFF persiste anche se non vi è alcun ostacolo nell'area di rilevamento.

Questa funzione può essere selezionata / annullata come segue:

**Modo attivo:** collegando la linea di ingresso di selezione dell'interblocco ad un interruttore di ripristino e quindi alla linea +V prima di passare all'accensione. L'interruttore di ripristino del blocco deve essere installato al di fuori dall'area di pericolo. Nel momento in cui viene ripristinato l'interblocco avvio/riavvio, l'area di pericolo deve essere visivamente libera.

**Modo inattivo (avvio automatico):** collegando la linea ingresso di selezione dell'interblocco alla linea di uscita Instabilità prima di passare all'accensione (vedere "2-3-2 Schema di cablaggio").

### 1-3-2 Collaudo

#### Autodiagnosi dopo l'accensione

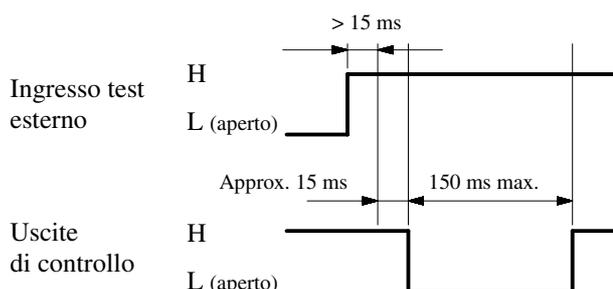
Dopo l'accensione l'F3S-B esegue un'autodiagnosi entro 2 secondi. Se non viene riscontrato alcun guasto, l'F3S-B inizia a funzionare normalmente.

### Autodiagnosi durante il funzionamento normale

Periodicamente l'F3S-B esegue una verifica di tutte le funzioni relative alla sicurezza, almeno ogni 2 secondi. Durante questo controllo periodico tutti i componenti e tutte le memorie vengono collaudati.

#### Diagnostica esterna

Se l'applicazione richiede una verifica periodica superiore ai 2 secondi, un sistema di controllo esterno è in grado di avviare una procedura di diagnostica esterna mediante la funzione di diagnostica esterna. Se un segnale di 17 Vc.c. min. viene applicato all'ingresso di diagnostica esterna per almeno 15 ms, inizia l'autodiagnosi e le uscite vanno in OFF in 15 ms. Se non viene rilevato alcun guasto, le uscite si riposizionano su ON dopo 150 ms al massimo.



#### Rilevamento di un guasto e ripristino

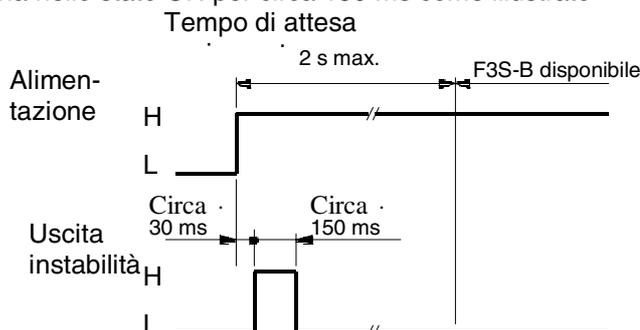
Se mediante la diagnostica di cui sopra viene rilevato un guasto l'F3S-B mantiene le uscite in stato OFF e le spie segnalano il tipo di guasto (vedere Sezione 8 "Guida alla risoluzione dei problemi"). Dopo avere eliminato il guasto, in molti casi il funzionamento dell'F3S-B si ripristina automaticamente.

#### 1-3-3 Uscita di instabilità

Quando la luce ricevuta è insufficiente l'uscita instabilità e la spia instabilità si accendono. In caso di funzionamento normale entrambi sono in stato OFF. Vedere anche "1-8 Spie".

Grazie a questa uscita il cliente ha la possibilità di controllare il deterioramento del rendimento ottico dovuto all'invecchiamento o ad altri fattori, quali ad esempio la diminuzione di potenza del LED, il non corretto allineamento tra l'emettitore e il ricevitore, oppure la presenza di polvere sulle lenti.

Nota: Dopo l'accensione, l'uscita instabilità si posiziona nello stato ON per circa 150 ms come illustrato nello schema dei tempi.



### 1-4 Funzioni opzionali

Queste funzioni possono essere attivate mediante il software opzionale, F39-U1E (vedere manuale F39-U1E per informazioni dettagliate).

**Nota:** Il software opzionale F39-U1E viene utilizzato con l'unità di interfaccia F39-E1, un PC (sotto Microsoft Windows 95, Windows 98 o Windows NT), il cavo di interfaccia F39-JB1C e il cavo RS-232C.

#### 1-4-1 Interblocco avvio

Quando viene utilizzata la funzione interblocco avvio, l'F3S-B non si posiziona automaticamente su ON dopo l'accensione. Con l'interruzione di uno o più ottici viene ripristinata la condizione di interblocco avvio e l'F3S-B può funzionare normalmente.

#### 1-4-2 Monitoraggio relè

Gli elementi di controllo primario della macchina (MPCE) sono solitamente relè o contattori che vengono utilizzati per controllare direttamente movimenti pericolosi. Lo stato degli MPCE può essere controllato mediante la funzione monitoraggio relè.

Una tensione di 17 Vc.c. min. deve essere applicata all'ingresso monitoraggio relè mediante i contatti NC

degli MPCE quando le uscite di controllo dell’F3S-B si trovano in stato OFF (vedere “2-3-2 Schema dei circuiti elettrici”). Per garantire questa relazione logica, gli MPCE devono essere approvati per la sicurezza, con contatti guidati in modo forzato.

### 1-4-3 Blanking

Con questa funzione è possibile disattivare uno o più assi ottici. Per selezionare gli assi ottici, è disponibile la funzione di impostazione manuale o la funzione autoapprendimento. Questa funzione risulta utile quando una parte dell’area di rilevamento dell’F3S-B viene interrotta da un oggetto.

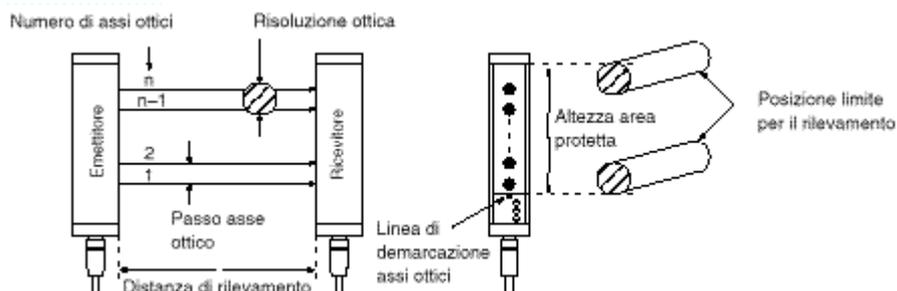
## 1-5 Area di rilevamento

### Altezza area protetta

L’F3S-B può effettuare dei rilevamenti nell’area indicata con “Altezza area protetta” nell’immagine qui sotto. L’altezza dell’area protetta si estende dalla “linea di demarcazione degli assi ottici sopra l’area delle spie” fino alla parte terminale della custodia metallica gialla.”

### Linea di demarcazione degli assi ottici

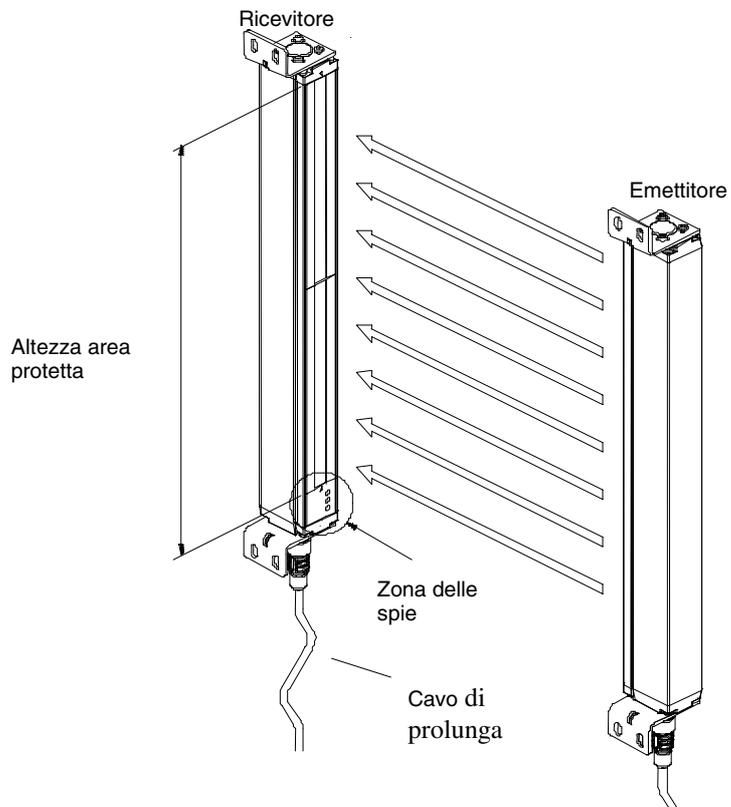
La linea mediana per gli assi ottici è indicata dal contrassegno triangolare. Questa posizione è una linea di riferimento per misurare la distanza di sicurezza.



## 1-6 Variazioni nella configurazione

### 1-6-1 Tipo autonomo

Si tratta della configurazione più comune e si utilizza per proteggere le parti pericolose di una macchina quando viene avvicinata da una sola direzione.



### 1-6-2 Tipi collegati in serie

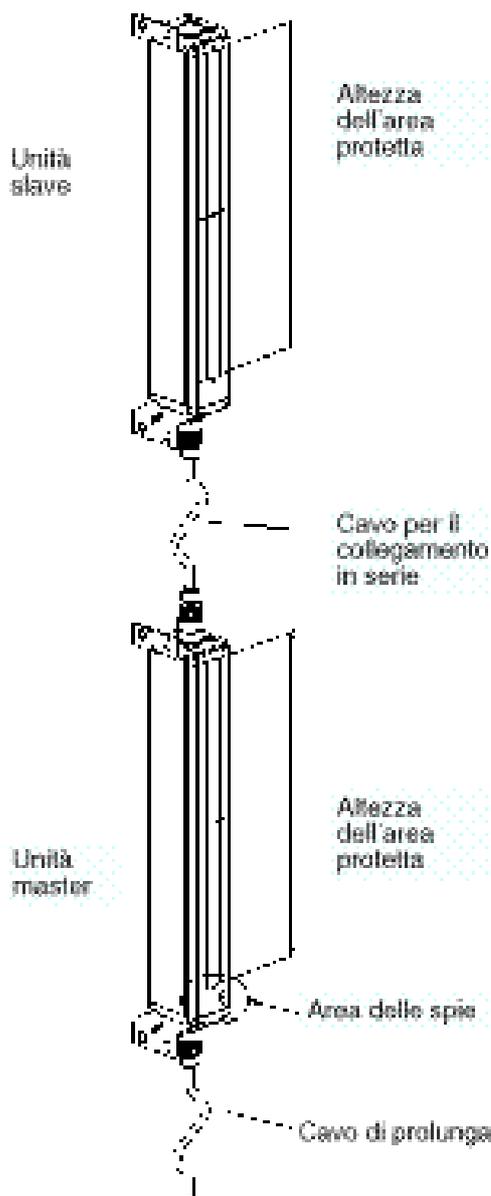
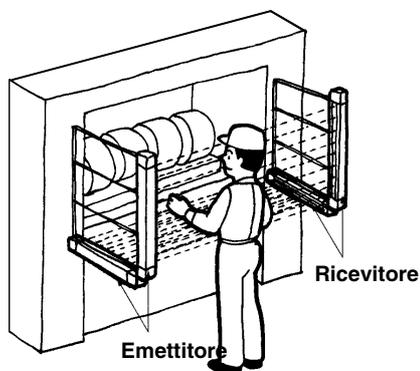
Quando l'applicazione necessita di un'ulteriore zona di protezione, ad esempio per evitare che qualcuno stia dietro un'area di rilevamento primaria, l'F3S-B può essere collegata in serie. Il sistema è composto di un'unità master, un'unità slave e un cavo di connessione in serie, tipo F39-JB1B (vedere "2-3-2 Schema dei circuiti elettrici" e "7 Accessori (opzionali)").

La connessione in serie permette di collegare fino a 96 assi ottici e a un'altezza area protetta complessiva di 2,4 m.

I tipi per la connessione in serie hanno le stesse caratteristiche dei tipi singoli. Quando l'area di rilevamento dell'unità master o dell'unità slave viene interrotta, le uscite dell'unità master si posizionano su OFF.

In ogni caso l'unità slave non ha alcuna spia.

**Nota:** Entrambe le unità, sia quella master che quella slave, devono essere ordinate separatamente.



## 1-7 Caratteristiche tecniche

Tipo	F3S-B□□□P (*1) Autonomo			F3S-BM□□□P□□ (*1) Unità master per connessione in serie			F3S-BS□□□ (*1) Unità slave per connessione in serie		
<b>Modello</b>	Autonomo			Unità master per connessione in serie			Unità slave per connessione in serie		
<b>N° di assi ottici</b>	12... 66	6... 33	4... 22	12... 66	6... 33	4... 22	12... 30	6... 15	4... 10
<b>Passo asse ottico</b>	25 mm	50 mm	75 mm	25 mm	50 mm	75 mm	25 mm	50 mm	75 mm
<b>Risoluzione ottica (capacità di rilevamento)</b>	Opaco: □□ diametro								
	30 mm	55 mm	80 mm	30 mm	55 mm	80 mm	30 mm	55 mm	80 mm
<b>Altezza area protetta</b>	300 / 450 / 600 / 750 / 900 / 1.050 / 1.200 / 1.350 / 1.500 / 1.650 mm						300 / 450 / 600 / 750 mm		
<b>Distanza di rilevamento</b>	0,3... 5 m								
<b>Tempo di risposta</b>	Da ON a OFF : Vedere "1-10 Tabella dei tempi di risposta" Da OFF a ON : predefinito 100 ms (selezionabile con F39-U1E, da 80 a 400 ms)								
<b>Tempo di attesa avviamento</b>	2 s max.								
<b>Tensione alimentazione: Vs</b>	24 Vc.c. ± 20% (inclusa ondulazione 5 Vp-p)								
<b>Assorbimento</b>	400 mA max. (senza carico)								
<b>Sorgente luminosa</b>	LED infrarosso (lunghezza d'onda 880 nm). Durata: 50.000 ore a 25 °C.								
<b>Angolo di apertura effettivo dei raggi</b>	Compreso in ± 5° per emettitore e ricevitore a una distanza di rilevamento di almeno 3 m conforme a IEC 61496-2								
<b>Modo di funzionamento</b>	Impulso - luce (luce ON)								
<b>Uscita di controllo</b>	Due uscite a transistor PNP, corrente di carico 200 mA max., tensione residua 2 V max. (eccetto nei casi di cadute di tensione dovute al cavo di prolunga)								
<b>Uscita di instabilità</b>	Uscita a transistor PNP (non si tratta di una uscita di controllo legata alla sicurezza), corrente di carico 100 mA max., tensione residua 2 V max. (eccetto nei casi di cadute di tensione dovute al cavo di prolunga)								
<b>Circuito di protezione</b>	Protezione contro i cortocircuiti sulle uscite, protezione contro la connessione invertita dell'alimentazione								
<b>Funzione di interblocco avvio / riavvio</b>	Selezione del modo prima dell'accensione collegando la linea "ingresso selezione interblocco" a: Attivo : Nessuna connessione o 0... 2,5 Vc.c., 3 mA max. Inattivo : linea uscita instabilità Ripristino dell'interblocco collegando la linea "ingresso selezione interblocco" a: Ripristino : +V (17 V min.), 20 mA max. Durata da 15 a 2.500 ms interblocco								
<b>Funzione di diagnostica esterna</b>	Selezionare il modo collegando la linea "ingresso diagnostica esterna" a: Attivo : +V (17V min.), 10 mA max. Durata almeno 15 ms Inattivo : Nessuna connessione o 0... 2,5 Vc.c., 2 mA max.								
<b>Funzione monitoraggio relè esterni (opzionale)</b>	Predefinito inattivo, selezionabile con F39-U1E Linea ingresso monitoraggio relè con contatto NC collegato. Livello disponibile : +V (17 V min.), 10 mA max. Ritardo intervento relè ammesso : selezionabile tra 20 e 300 ms Inattivo : nessuna connessione o da 0 a 2,5 Vc.c., 2 mA max.								
<b>Funzione di interblocco avvio (opzionale)</b>	Predefinito inattivo, selezionabile con F39-U1E								
<b>Funzione Blanking (opzionale)</b>	Predefinito inattivo, selezionabile con F39-U1E								
<b>Spie</b>	vedere "1-8 Spie"						Nessuna spia		
<b>Metodo di collegamento</b>	Cavo di prolunga : 8 contatti, connettore M12 Cavo di connessione in serie : 6 contatti, connettore M12								
<b>Temperatura ambiente</b>	Funzionamento : da -10 a 55 °C (senza formazione di ghiaccio) Stoccaggio : da -25 a 70 °C								

<b>Umidità ambiente</b>	Funzionamento : 35... 85 %UR (senza condensa) Stoccaggio : 35... 95 %UR
<b>Isolamento</b>	20 MΩ min. (a 500 Vc.c)
<b>Rigidità dielettrica</b>	1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 min
<b>Grado di protezione</b>	IEC60529 IP65
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	Funzionamento normale : da 10 a 55 Hz, doppia ampiezza: 0,7mm, nelle direzioni X, Y e Z 20 volte
<b>Resistenza agli urti</b>	Funzionamento normale: 100 m/s <sup>2</sup> [10 G], nelle direzioni X, Y e Z: 1000 volte
<b>Materiali</b>	Custodia: Alluminio Frontalino: PMMA (resina acrilica) Cappucci terminali: PA6
<b>Dimensione (sezione)</b>	30 x 40 mm
<b>Accessori</b>	Asta di prova (*2), staffe di montaggio (superiore e inferiore), staffe di montaggio (intermedie) (*3), piastre di fissaggio (*3), Manuale di istruzioni(*4)
<b>Standard</b>	IEC(EN)61496-1 TIPO 2 ESPE (Dispositivo di protezione elettrosensibile) IEC(EN)61496-2 TIPO 2 AOPD (Dispositivi di protezione optoelettronici attivi)

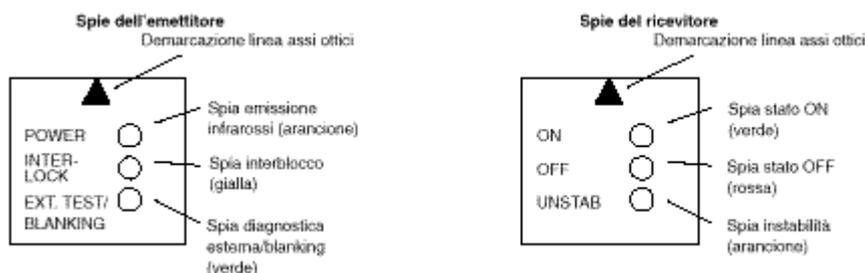
\*1 Per i nomi dettagliati dei tipi e le specifiche ottiche, vedere "1-9 Tabella dei modelli".

\*2 Solo con F3S-B□□2P e BM□□2P□□.

\*3 Per i tipi con un'altezza area protetta pari a 1.050 mm e superiore.

\*4 Solo con F3S-B□□□P e BM□□□P□□.

## 1-8 Spie



<b>Emettitore</b>	Spia emissione luce	: accesa durante l'emissione.
	Spia interblocco	: accesa durante l'interblocco avvio / riavvio o interblocco avvio
	Spia diagnostica esterna/blanking	: accesa durante la diagnostica esterna. / Lampeggiante durante blanking.
<b>Ricevitore</b>	Spia stato ON	: accesa durante la ricezione della luce.
	Spia stato OFF	: accesa nelle interruzioni della luce. Lampeggiante durante il collegamento con F39-E1 o durante i guasti.
	Spia instabilità	: accesa in caso di ricezione luce insufficiente o di guasti. Lampeggiante durante il collegamento con F39-E1.

## 1-9 Tabella dei modelli

### Legenda codice modello

F3S - B **M** **36** **2** **P** **12** - **L**

<b>O</b> messo	⇒ Unità autonoma
<b>M</b>	⇒ Unità master per connessione in serie
<b>S</b>	⇒ Unità slave per connessione in serie
<b>36</b>	⇒ N° di assi ottici (4-66)
<b>2</b>	⇒ passo asse ottico 25mm
<b>5</b>	⇒ passo asse ottico 50mm
<b>7</b>	⇒ passo asse ottico 75mm
<b>O</b> messo	⇒ Unità slave
<b>P</b>	⇒ uscite PNP
<b>O</b> messo	⇒ Unità autonoma o slave
<b>12</b>	⇒ N° di assi ottici dell'unità slave connessa con passo asse ottico 25mm : 12, 18, 24 o 30 con passo asse ottico 50mm: 06, 09, 12 o 15 con passo asse ottico 75mm: 04, 06, 08 o 10
<b>O</b> messo	⇒ Gruppo completo di emettitore e ricevitore
<b>L</b>	⇒ Solo emettitore
<b>D</b>	⇒ Solo ricevitore

Unità autonoma	Unità master	Unità slave	Risoluzione ottica	N° di assi ottici	Altezza area protetta	Peso (senza accessori)
F3S-B122P	F3S-BM122P □□	F3S-BS122	30 mm	12	300 mm	0,9 kg
F3S-B182P	F3S-BM182P □□	F3S-BS182		18	450 mm	1,2 kg
F3S-B242P	F3S-BM242P □□	F3S-BS242		24	600 mm	1,5 kg
F3S-B302P	F3S-BM302P □□	F3S-BS302		30	750 mm	1,8 kg
F3S-B362P	F3S-BM362P □□			36	900 mm	2,1 kg
F3S-B422P	F3S-BM422P □□			42	1.050 mm	2,5 kg
F3S-B482P	F3S-BM482P □□			48	1.200 mm	2,8 kg
F3S-B542P	F3S-BM542P □□			54	1.350 mm	3,1 kg
F3S-B602P	F3S-BM602P □□			60	1.500 mm	3,4 kg
F3S-B662P	F3S-BM662P □□			66	1.650 mm	3,7 kg
F3S-B065P	F3S-BM065P □□	F3S-BS065	55 mm	6	300 mm	0,9 kg
F3S-B095P	F3S-BM095P □□	F3S-BS095		9	450 mm	1,2 kg
F3S-B125P	F3S-BM125P □□	F3S-BS125		12	600 mm	1,5 kg
F3S-B155P	F3S-BM155P □□	F3S-BS155		15	750 mm	1,8 kg
F3S-B185P	F3S-BM185P □□			18	900 mm	2,1 kg
F3S-B215P	F3S-BM215P □□			21	1.050 mm	2,5 kg
F3S-B245P	F3S-BM245P □□			24	1.200 mm	2,8 kg
F3S-B275P	F3S-BM275P □□			27	1.350 mm	3,1 kg
F3S-B305P	F3S-BM305P □□			30	1.500 mm	3,4 kg
F3S-B335P	F3S-BM335P □□			33	1.650 mm	3,7 kg
F3S-B047P	F3S-BM047P □□	F3S-BS047	80 mm	4	300 mm	0,9 kg
F3S-B067P	F3S-BM067P □□	F3S-BS067		6	450 mm	1,2 kg
F3S-B087P	F3S-BM087P □□	F3S-BS087		8	600 mm	1,5 kg
F3S-B107P	F3S-BM107P □□	F3S-BS107		10	750 mm	1,8 kg
F3S-B127P	F3S-BM127P □□			12	900 mm	2,1 kg
F3S-B147P	F3S-BM147P □□			14	1.050 mm	2,5 kg
F3S-B167P	F3S-BM167P □□			16	1.200 mm	2,8 kg
F3S-B187P	F3S-BM187P □□			18	1.350 mm	3,1 kg
F3S-B207P	F3S-BM207P □□			20	1.500 mm	3,4 kg
F3S-B227P	F3S-BM227P □□			22	1.650 mm	3,7 kg

## 1-10 Tabella dei tempi di risposta

### 1-10-1 Tipo autonomo

	Tempo di risposta [ms]		Tempo di risposta [ms]		Tempo di risposta [ms]
F3S-B122P	20	F3S-B065P	20	F3S-B047P	20
F3S-B182P	20	F3S-B095P	20	F3S-B067P	20
F3S-B242P	20	F3S-B125P	20	F3S-B087P	20
F3S-B302P	23	F3S-B155P	20	F3S-B107P	20
F3S-B362P	27	F3S-B185P	20	F3S-B127P	20
F3S-B422P	30	F3S-B215P	21	F3S-B147P	20
F3S-B482P	34	F3S-B245P	22	F3S-B167P	20
F3S-B542P	37	F3S-B275P	24	F3S-B187P	20
F3S-B602P	41	F3S-B305P	26	F3S-B207P	20
F3S-B662P	45	F3S-B335P	28	F3S-B227P	21

### 1-10-2 Tipi collegati in serie

Lo schema riportato qui di seguito rappresenta il tempo di risposta di una unità master e una unità slave connesse in serie. Per esempio, il tempo di risposta della combinazione di F3S-BM122P30 e F3S-BS302 è di 30 ms.

Unità slave	Tempo di risposta [ms]			
	F3S-BS122	F3S-BS182	F3S-BS242	F3S-BS302
<b>Unità master</b>				
F3S-BM122P□□	20	23	27	30
F3S-BM182P□□	23	27	30	34
F3S-BM242P□□	27	30	34	37
F3S-BM302P□□	30	34	37	41
F3S-BM362P□□	34	37	41	45
F3S-BM422P□□	37	41	45	49
F3S-BM482P□□	41	45	49	54
F3S-BM542P□□	45	49	54	57
F3S-BM602P□□	49	54	57	61
F3S-BM662P□□	54	57	61	65
<b>Unità slave</b>				
<b>Unità master</b>	F3S-BS065	F3S-BS095	F3S-BS125	F3S-BS155
F3S-BM065P□□	20	20	20	21
F3S-BM095P□□	20	20	21	22
F3S-BM125P□□	20	21	22	24
F3S-BM155P□□	21	22	24	26
F3S-BM185P□□	22	24	26	28
F3S-BM215P□□	24	26	28	30
F3S-BM245P□□	26	28	30	32
F3S-BM275P□□	28	30	32	34
F3S-BM305P□□	30	32	34	35
F3S-BM335P□□	32	34	35	37
<b>Unità slave</b>				
<b>Unità master</b>	F3S-BS047	F3S-BS067	F3S-BS087	F3S-BS107
F3S-BM047P□□	20	20	20	20
F3S-BM067P□□	20	20	20	20
F3S-BM087P□□	20	20	20	20
F3S-BM107P□□	20	20	20	20
F3S-BM127P□□	20	20	20	21
F3S-BM147P□□	20	20	21	23
F3S-BM167P□□	20	21	23	24
F3S-BM187P□□	21	23	24	25
F3S-BM207P□□	23	24	25	26
F3S-BM227P□□	24	25	26	27

## CABLAGGIO e MONTAGGIO

## Sezione 2

### 2-1 Installazione



#### ATTENZIONE

Non utilizzare l'F3S-B su macchine che non possono essere arrestate mediante comandi elettrici in caso di emergenza.

Non utilizzare l'F3S-B in ambienti infiammabili o esplosivi.

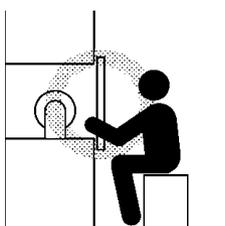
#### 2-1-1 Area di rilevamento e Percorso di Avvicinamento



#### ATTENZIONE

Installare le strutture di protezione intorno a una macchina in modo da dovere attraversare l'area di rilevamento per raggiungere le parti pericolose della macchina. Installare l'F3S-B in modo tale che alcune parti del corpo dell'operatore rimangano nell'area di rilevamento durante lo svolgimento del lavoro in aree pericolose. La mancata osservanza delle seguenti indicazioni può causare gravi lesioni agli operatori.

#### Installazione corretta

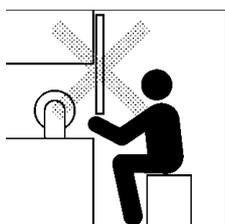


Le parti pericolose della macchina possono essere raggiunte solo attraversando l'area di rilevamento.



Alcune parti del corpo dell'operatore rimangono nell'area di rilevamento durante lo svolgimento del lavoro.

#### Installazione errata



Le parti pericolose della macchina possono essere raggiunte senza attraversare l'area di rilevamento.



L'operatore si trova tra l'area di rilevamento e le parti pericolose della macchina.

## 2-1-2 Distanza di sicurezza



### ATTENZIONE

Mantenere sempre la distanza di sicurezza tra l'F3S-B e le parti pericolose della macchina. Se la macchina non si arresta prima che venga raggiunta una parte pericolosa, è possibile che gli operatori riportino lesioni gravi.

La "Distanza di sicurezza" è la distanza minima che deve essere tenuta tra l'F3S-B e le parti pericolose della macchina per essere in grado di arrestare la macchina prima che venga raggiunta da qualcuno o da qualcosa. La distanza di sicurezza viene calcolata secondo la seguente equazione, quando una persona si muove perpendicolarmente all'area di rilevamento delle barriere fotoelettriche.

$$S = K \times T + C \quad (1)$$

S : Distanza di sicurezza

K : Velocità di avvicinamento all'area di rilevamento

T : Tempo di risposta complessivo della macchina e della barriera fotoelettrica

C : Distanza aggiuntiva calcolata in base alla risoluzione ottica della barriera fotoelettrica

La velocità di avvicinamento (K) e la distanza addizionale (C) variano in base agli standard nazionali e agli standard di ogni singola macchina. L'equazione varia anche se la direzione di avvicinamento non è perpendicolare all'area di rilevamento delle barriere fotoelettriche .

Quando la distanza di sicurezza non viene fornita dagli standard Europei per le singole macchine, la distanza può essere calcolata utilizzando l'EN 999 (Sicurezza dei macchinari – Posizionamento dei dispositivi di protezione rispetto alle velocità di avvicinamento di parti del corpo umano).

### Metodo per calcolare le distanze di sicurezza come stabilito dall'EN999 (per un avvicinamento perpendicolare all'area di rilevamento)

#### 1) Tipo con risoluzione ottica 30 mm

Sostituire  $K = 2.000 \text{ mm/s}$  e  $C = 8 \text{ (d-14 mm)}$  nell'equazione (1) e calcolare come indicato qui di seguito.

$$S = 2.000 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 \text{ (d - 14 mm)} \quad (2)$$

dove:

S = distanza di sicurezza (mm)

$T_m$  = tempo di risposta della macchina (s) (vedere Nota 1)

$T_s$  = tempo di risposta delle barriere fotoelettriche (mm) (vedere Nota 2)

d = risoluzione ottica della barriera fotoelettrica

Ad esempio:

$T_m = 0,05 \text{ s}$ ,  $T_s = 0,025 \text{ s}$ ,  $d = 30 \text{ mm}$

$S = 2,000 \text{ mm/s} \times (0,05 \text{ s} + 0,025 \text{ s}) + 8 \text{ (30 mm-14 mm)}$   
 $= 278 \text{ mm}$

Utilizzare  $S = 100 \text{ mm}$  se il risultato dell'equazione(2) è  $100 \text{ mm}$  o inferiore.

Ricalcolare utilizzando la seguente equazione dove  $K = 1.600 \text{ mm/s}$  se il risultato è superiore a  $500 \text{ mm}$ .

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 \text{ (d - 14 mm)} \quad (3)$$

Utilizzare  $S = 500 \text{ mm}$  se il risultato dell'equazione (3) è  $500 \text{ mm}$  o inferiore.

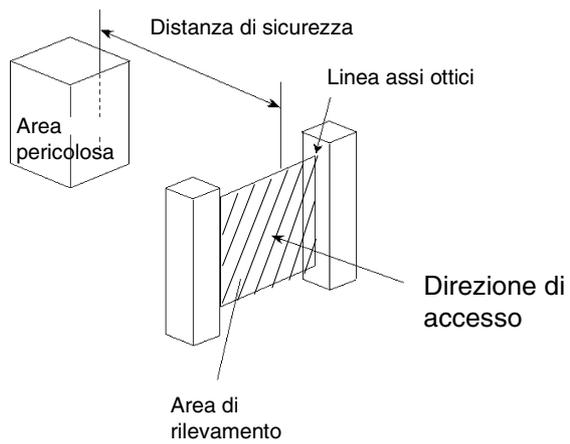
#### 2) Tipo con risoluzione ottica 55 mm e 80 mm

Sostituire  $K = 1.600 \text{ mm/s}$  e  $C = 850 \text{ mm}$  nell'equazione (1) e calcolare come indicato qui di seguito:

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 850 \text{ mm}$$

#### Nota:

1. Il tempo di risposta della macchina ( $T_m$ ) si riferisce al tempo massimo calcolato dal momento in cui la macchina riceve un segnale di arresto fino al momento in cui una parte pericolosa della macchina si arresta. Il tempo di risposta della macchina dovrebbe essere misurato e confermato periodicamente.
2. Il tempo di risposta della barriera fotoelettrica ( $T_s$ ) si riferisce al tempo necessario per cambiare le uscite da ON a OFF.



### 2-1-3 Distanza dalle Superfici Riflettenti

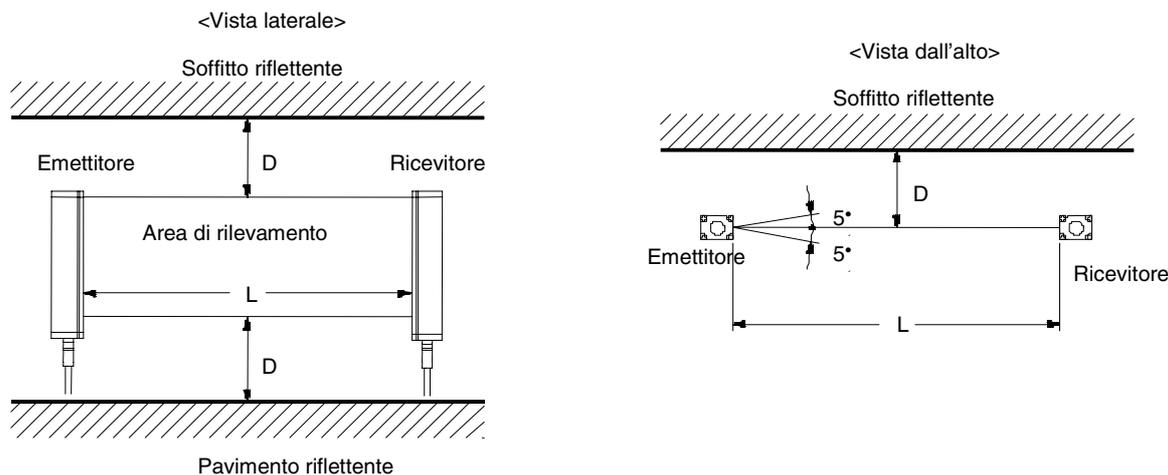


## ATTENZIONE

Assicurarsi di installare l'F3S-B in modo da ridurre al minimo gli effetti delle riflessioni delle superfici riflettenti.

In caso contrario, il rilevamento verrà eseguito in modo errato e gli operatori potranno riportare gravi lesioni.

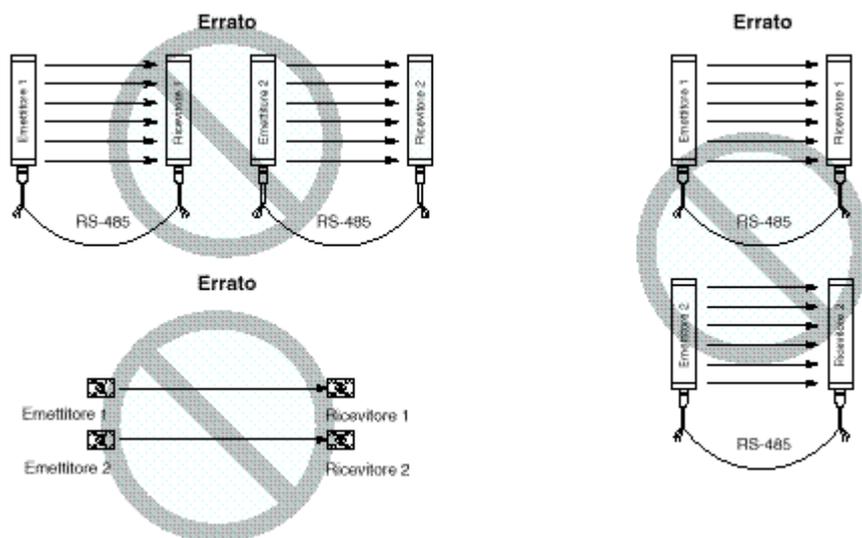
Installare l'F3S-B con la distanza minima D indicata qui di seguito dalle superfici riflettenti (superfici altamente riflettive) come pareti metalliche, pavimenti, soffitti e pezzi in lavorazione.



Distanza tra emettitore e ricevitore (distanza di rilevamento L)	Distanza di installazione minima D
0,3... 3 m	0,27 m
3... 5 m	$L \times \tan 5^\circ = L \times 0,087$ (m)

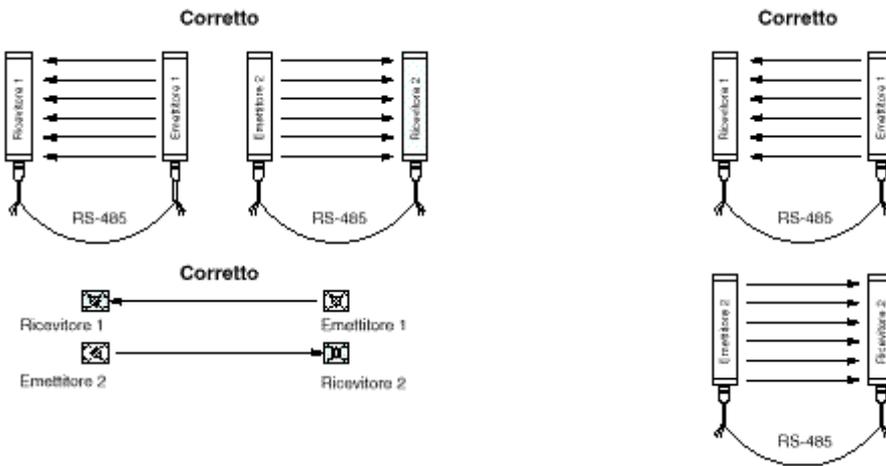
### 2-1-4 Come impedire le interferenze reciproche

Bisogna evitare che si verifichino interferenze reciproche quando sono installati due o più sensori. Le immagini riportate qui di seguito mostrano le configurazioni in cui potrebbero verificarsi interferenze reciproche.

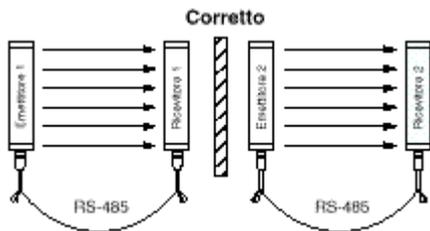


Gli esempi riportati qui di seguito rappresentano un'installazione corretta per evitare interferenze reciproche.

- **Alternare emettitori e ricevitori**

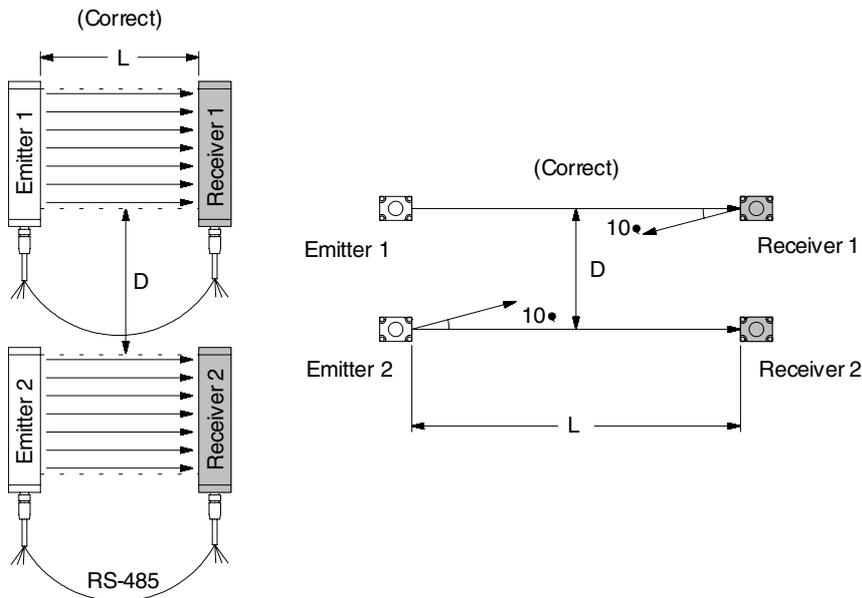


- **Installare le protezioni**



- **Mantenere una distanza sufficiente tra ogni gruppo di sensori**

Posizionare le coppie di barriere in modo tale che la distanza tra le demarcazioni dell'altezza area protetta sia maggiore di "D" nella seguente tabella. (Emitter=Emettitore; Receiver=Ricevitore, Correct=Corretto)

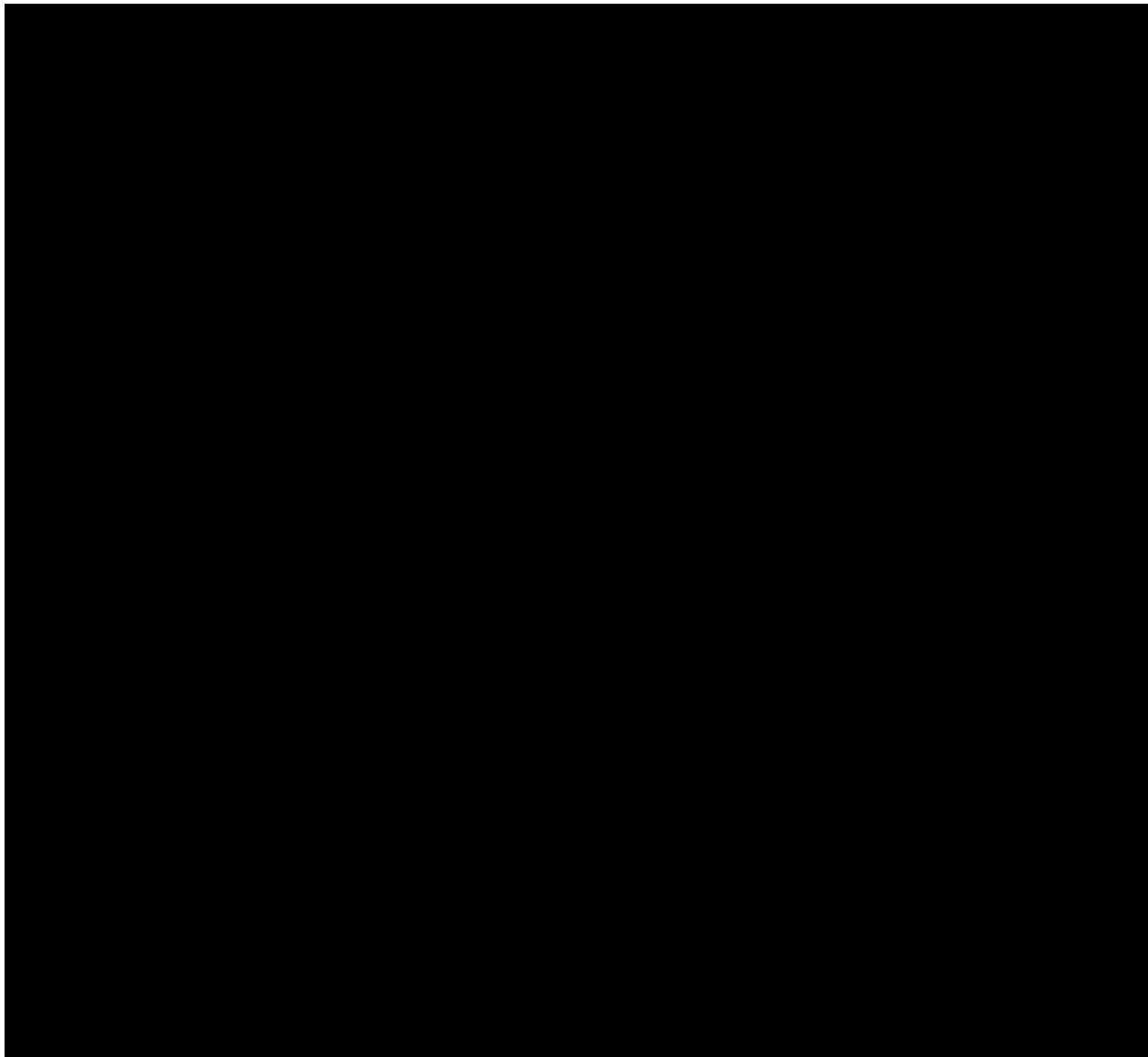


Distanza tra emettitore e ricevitore (distanza di rilevamento L)	Distanza di installazione minima D
0,3... 3 m	0,54 m
3... 5 m	$L \times \tan 10^\circ = L \times 0,18$ (m)

## 2-2 Disegni dimensionali

### 2-2-1 F3S-B

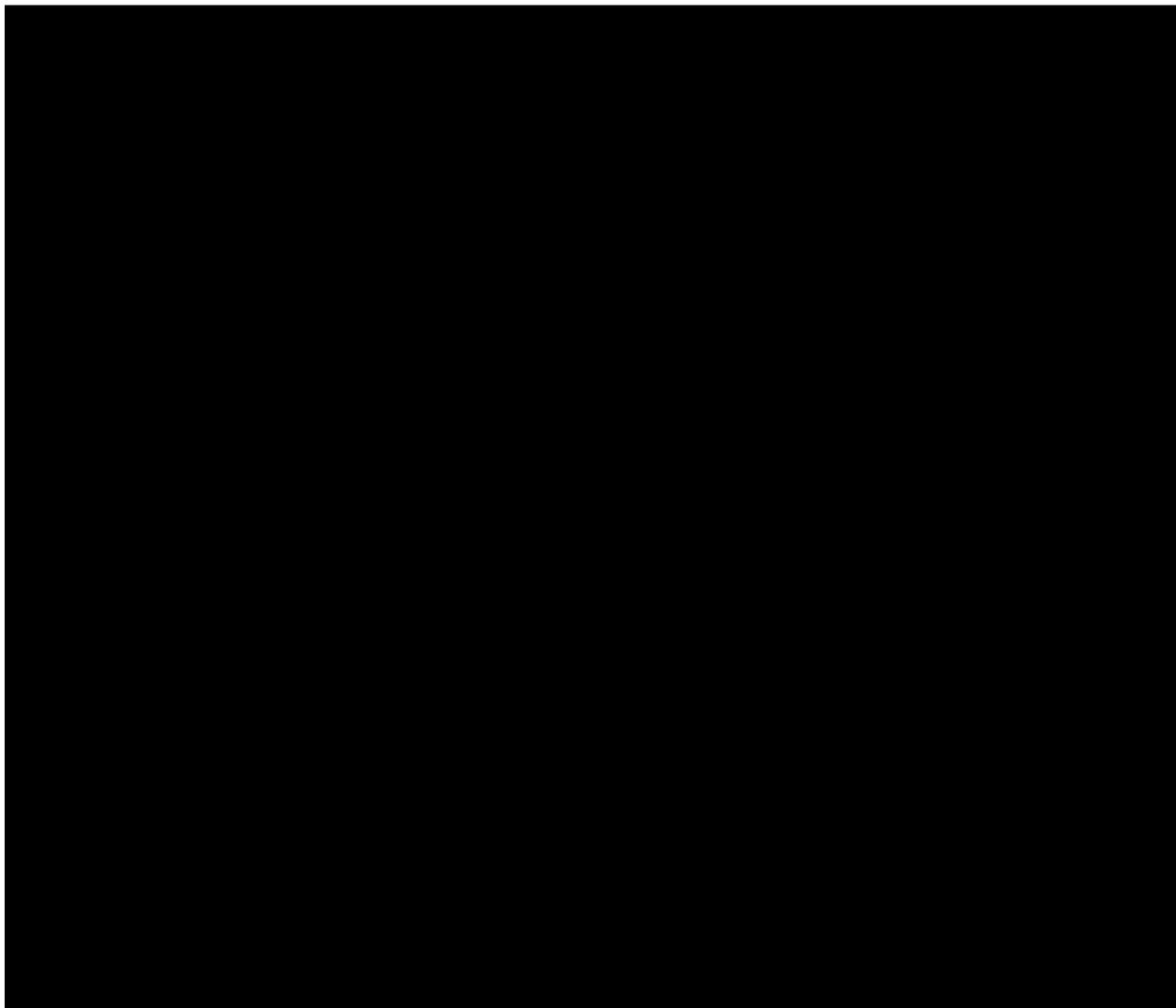
- Montaggio laterale



Unità: mm

Tipo	A Altezza area protetta	B Lunghezza totale del sensore	C Lunghezza totale con staffe	D Distanza centri fori di montaggio	E Posizione della staffa intermedia
F3S-B□122□, B□065□, B□047□	300	343	387	371	-----
F3S-B□182□, B□095□, B□067□	450	493	537	521	-----
F3S-B□242□, B□125□, B□087□	600	643	687	671	-----
F3S-B□302□, B□155□, B□107□	750	793	837	821	-----
F3S-B□362□, B□185□, B□127□	900	943	987	971	-----
F3S-B□422□, B□215□, B□147□	1050	1093	1137	1121	560,5
F3S-B□482□, B□245□, B□167□	1200	1243	1287	1271	635,5
F3S-B□542□, B□275□, B□187□	1350	1393	1437	1421	710,5
F3S-B□602□, B□305□, B□207□	1500	1543	1587	1571	785,5
F3S-B□662□, B□335□, B□227□	1650	1693	1737	1721	860,5

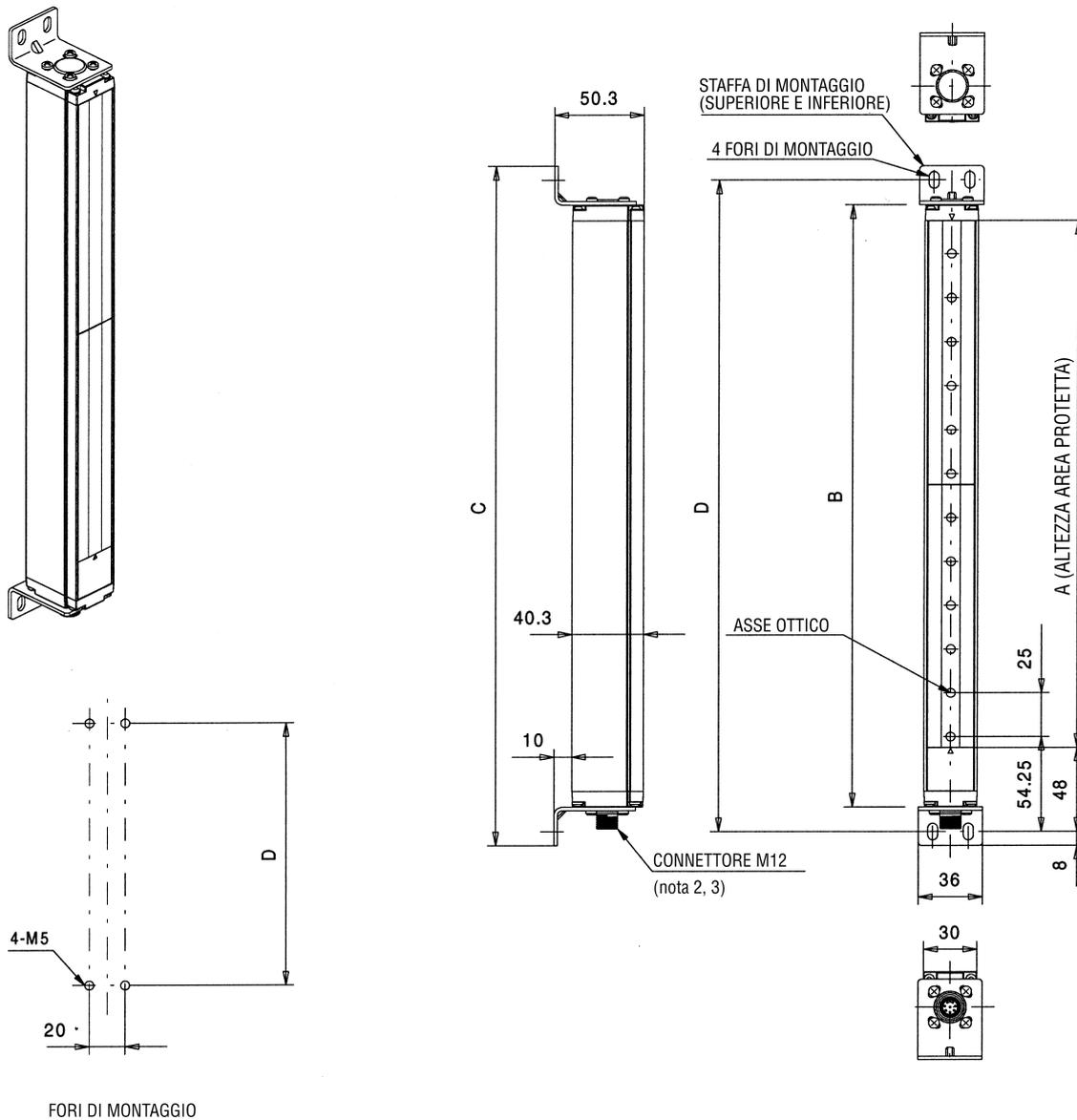
- Montaggio posteriore (con staffa di montaggio intermedia)



Unità: mm

Tipo	A Altezza area protetta	B Lunghezza totale del sensore	C Lunghezza totale con staffe	D Distanza centri fori di montaggio	E Posizione della staffa intermedia
F3S-B□422□, B□215□, B□147□	1050	1093	1143,5	1121	560,5
F3S-B□482□, B□245□, B□167□	1200	1243	1293,5	1271	635,5
F3S-B□542□, B□275□, B□187□	1350	1393	1443,5	1421	710,5
F3S-B□602□, B□305□, B□207□	1500	1543	1593,5	1571	785,5
F3S-B□662□, B□335□, B□227□	1650	1693	1743,5	1721	860,5

- Montaggio posteriore (senza staffa di montaggio intermedia)

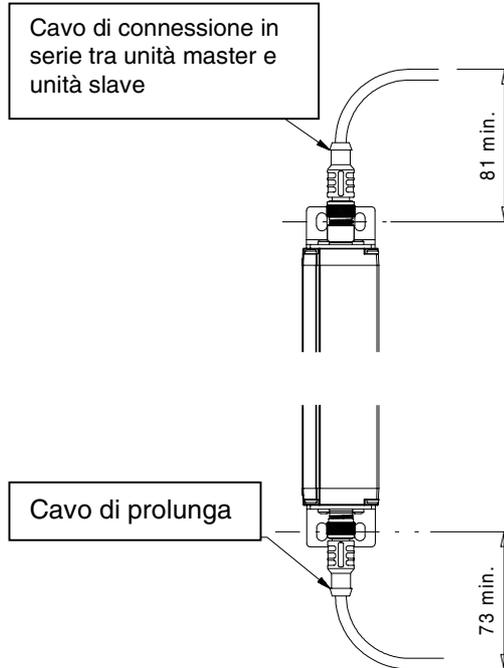


Unità: mm

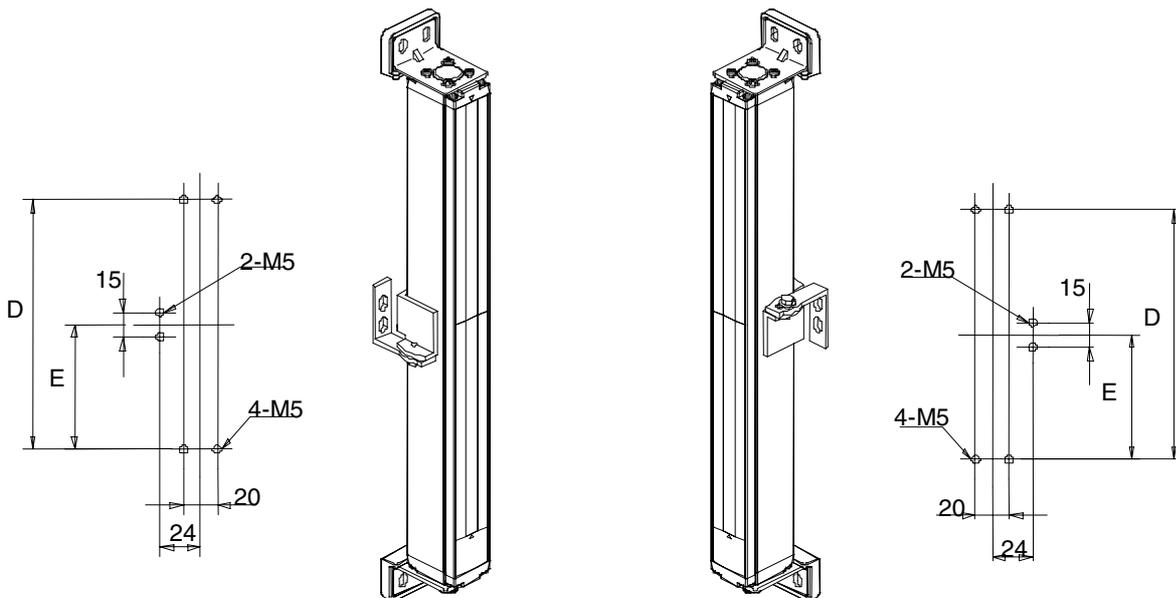
Tipo	A Altezza area protetta	B Lunghezza totale del sensore	C Lunghezza totale con staffe	D Distanza centri fori di montaggio
F3S-B□122□, B□065□, B□047□	300	343	387	371
F3S-B□182□, B□095□, B□067□	450	493	537	521
F3S-B□242□, B□125□, B□087□	600	643	687	671
F3S-B□302□, B□155□, B□107□	750	793	837	821
F3S-B□362□, B□185□, B□127□	900	943	987	971

**Nota:**

1. La staffa intermedia e i relativi fori delle viti di fissaggio vengono applicati solo in quei modelli che hanno un' altezza area protetta pari a 1050 mm o superiore.
2. L'unità master ha un connettore M12 su entrambe le parti terminali del sensore (per il cavo di prolunga e il cavo di connessione in serie).
3. Mantenere la seguente distanza per il cavo di prolunga e per il cavo di connessione in serie se il cavo è piegato.



4. Nelle immagini riportate nelle pagine precedenti si vede che la staffa intermedia a L (vedere 2-2-4) è montata sulla parte sinistra dell'F3S-B. Nel caso la staffa intermedia a L debba trovarsi a destra del sensore, deve essere orientata capovolta come raffigurato qui sotto. La posizione dei fori delle viti di fissaggio per la staffa intermedia a L si sposta dal lato sinistro a quello destro. Questo vale anche in caso di montaggio laterale, la figura qui sotto invece riporta solo l'esempio di montaggio posteriore.

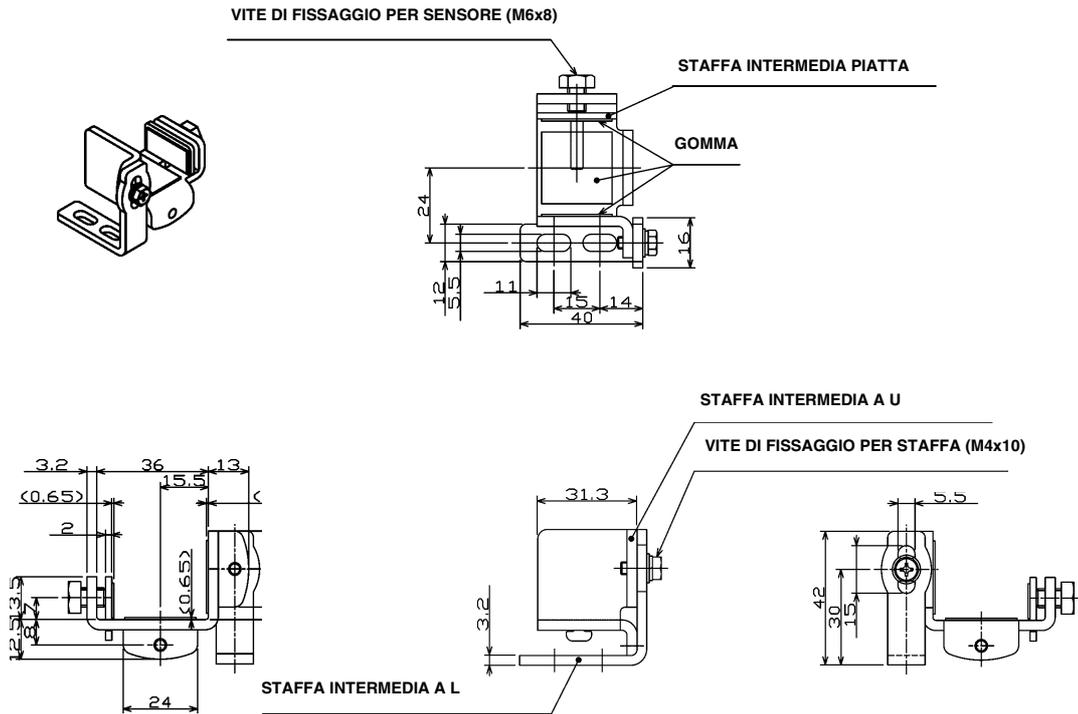


Fori di montaggio

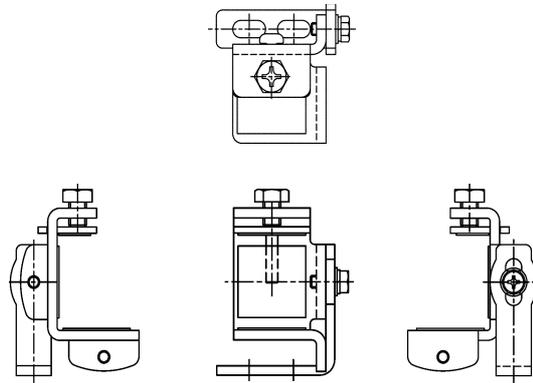
Fori di montaggio

### 2-2-4 Staffa di montaggio (Intermedia)

Fornita solo con i modelli che hanno un'altezza area protetta di 1050 mm o superiore.



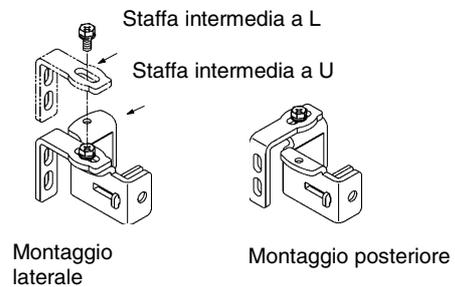
#### Configurazione della staffa intermedia a U montata a 90°



#### Come si usa

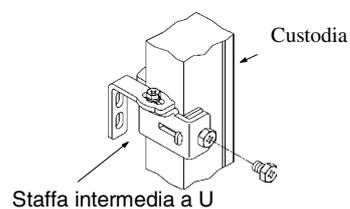
##### 1. Montaggio

Scegliere la direzione di montaggio per la combinazione della staffa di montaggio a L e a U basata sulla direzione di montaggio (laterale o posteriore) e fissare temporaneamente le staffe con la vite M4 x 10.



##### 2. Installazione

Serrare la parte centrale della custodia con la staffa a U e fissare temporaneamente la staffa all'F3S-B con la vite M6 x 8. La staffa di montaggio (intermedia) per l'emettitore è orientata a rovescio se paragonata alla staffa del ricevitore.



## 2-3 Cablaggio



### ATTENZIONE

Non collegare l'F3S-B a un alimentatore con una tensione superiore a 24 Vc.c + 20%.  
Non collegare l'F3S-B a un alimentatore in c.a.

#### 2-3-1 Unità di alimentazione e Carichi



### ATTENZIONE

Le unità di alimentazione devono soddisfare le seguenti condizioni affinché l'F3S-B possa essere conforme agli standard IEC 61496-1 e UL 508.

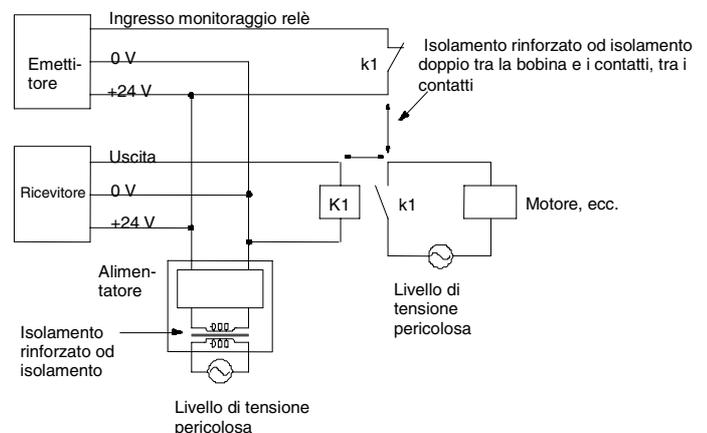
- La tensione di alimentazione deve essere compresa nel valore nominale (24 Vc.c.  $\pm$  20 %).
- L'alimentatore deve utilizzare un isolamento doppio o rinforzato tra i circuiti principale e secondario.
- L'alimentatore deve ripristinare automaticamente le funzioni di protezione da sovracorrente (cadute di tensione).
- L'alimentatore deve assicurare un tempo di tenuta in uscita di almeno 20 ms.
- Quando si utilizza un alimentatore switching normalmente in commercio, ci si deve assicurare che il terminale della messa a terra (FG) sia collegato alla terra di protezione (PE).
- L'alimentatore deve avere le caratteristiche di uscita richieste dall'alimentazione per Circuiti di Classe 2 o Circuiti limitati in tensione/corrente come stabilito nelle UL508 (vedere "Osservazioni").
- L'alimentatore deve corrispondere ai requisiti e agli standard relativi all'EMC e alla sicurezza delle apparecchiature elettriche del paese in cui l'F3S-B viene installata e in cui la macchina sarà in funzione, ad esempio: La Direttiva EMC (ambiente industriale) e la Direttiva sulla bassa tensione nell'UE.

[Osservazioni] L'alimentatore deve essere conforme alle seguenti specifiche (1) o (2) relative a un circuito secondario, in conformità all'UL 508 per evitare il pericolo di incendio.

- (1) L'alimentatore include un circuito limitato in tensione/corrente alimentato da una sorgente isolata come l'avvolgimento secondario di un trasformatore. Nel circuito limitato in tensione/corrente,
  - la corrente disponibile è limitata a un valore che non supera 8 A (compreso in caso di cortocircuito), oppure
  - un fusibile secondario o un altro dispositivo di protezione del circuito secondario utilizzato per limitare la corrente disponibile deve essere tarato su un valore non superiore a 4,2 A (per una tensione di alimentazione di 24 Vc.c).
- (2) L'alimentatore comprende un circuito di Classe 2 alimentato da una sorgente isolata conforme alle richieste degli standard per l'unità di alimentazione Classe 2, UL 1310, o alle richieste degli standard per trasformatori Classe 2 e Classe 3, UL 1585.

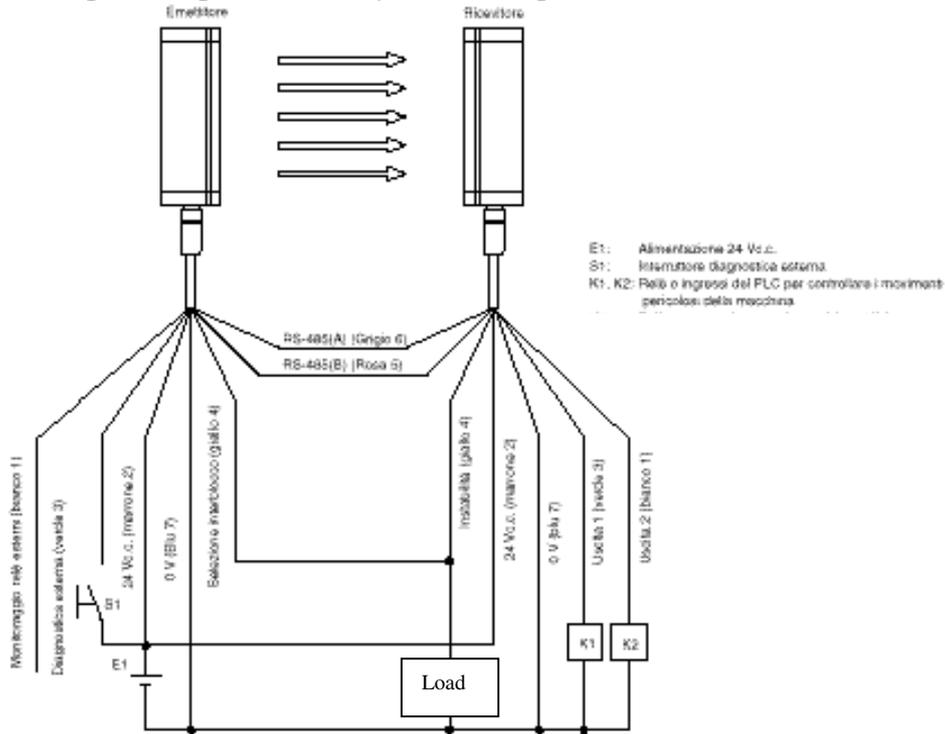
#### Alimentatori consigliati:

S82K (tipo 15 W, 30 W, 50 W, 90 W) prodotto da OMRON, elencato nell'UL (UL508, Uscita Classe2) e con marcatura CE di (EMC e Direttive sulla bassa tensione)  
L'alimentatore e i carichi devono avere un isolamento rinforzato o un doppio isolamento come raffigurato qui di seguito per evitare scosse elettriche. L'isolamento qui raffigurato deve isolare contro livelli di tensione pericolosi (230 Vc.a., ecc.) e non semplicemente contro 24 Vc.c.

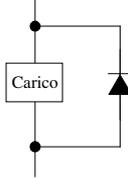


**2-3-2 Schema dei circuiti elettrici**

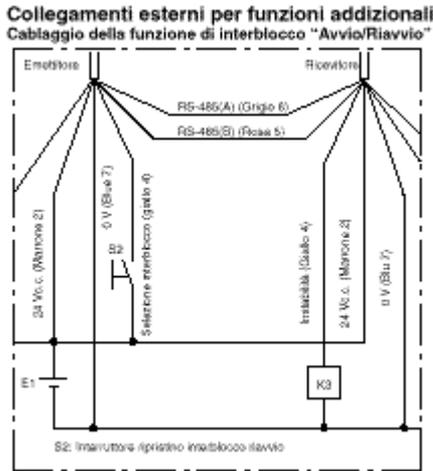
Scollegare tutti gli alimentatori prima di collegare l’F3S-B a una macchina.



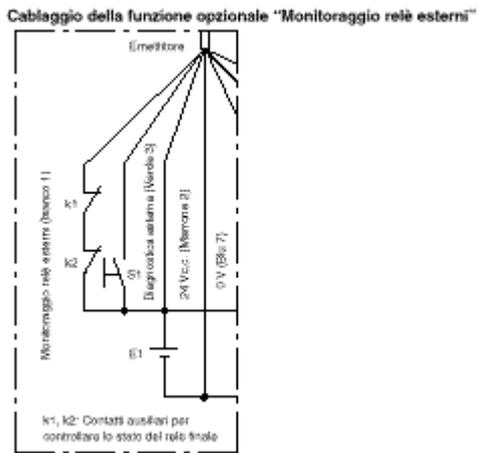
Nota: in caso di carico induttivo, per prevenire malfunzionamenti causati da una forza controelettromotrice occorre inserire un soppressore di disturbi. Il circuito qui sotto mostra un tipo di soppressore di disturbi



**Funzione interblocco avvio/riavvio**



**Funzione opzionale monitoraggio relè**

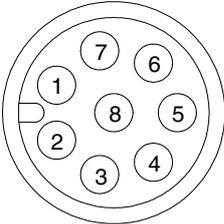


### 2-3-3 Procedure di cablaggio

1. Collegare il cavo di prolunga dell'emettitore (F39-JB□A-L opzionale, **rivestimento esterno colore grigio**) all'emettitore.  
(L'emettitore utilizza cappucci in plastica di colore grigio.)
2. Collegare il cavo di prolunga del ricevitore (F39-JB□A-D opzionale, **rivestimento esterno colore nero**) al ricevitore. (L'unità ricevitore utilizza cappucci in plastica di colore nero.)
3. Collegare la linea 0 V alla terra di protezione (PE).

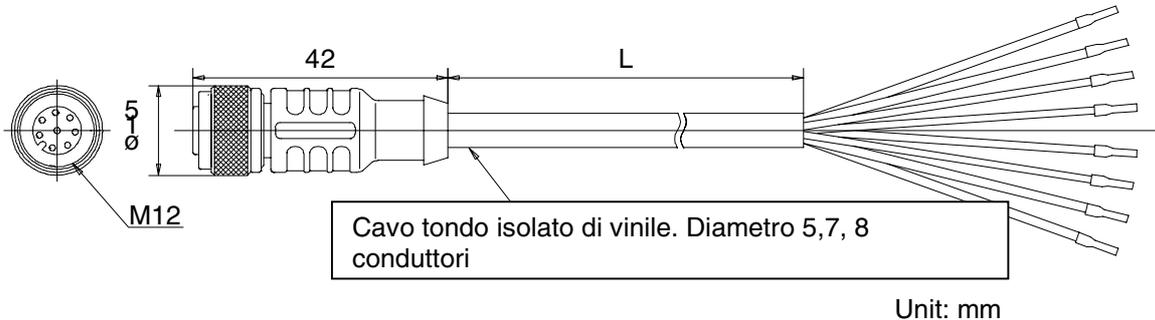
**Nota:** Assicurarsi di effettuare un cablaggio corretto. La mancata osservanza delle seguenti indicazioni può portare a danneggiare l'F3S-B.

- **Connettore (Parte terminale unità principale)**

Vista frontale	N° Contatto	Segnale		Colore dei fili del cavo di prolunga
		Ricevitore	Emettitore	
	1	Uscita di controllo 2	Ingresso monitoraggio relè esterni	Bianco
	2	24 Vc.c.	24 Vc.c.	Marrone
	3	Uscita di controllo 1	Ingresso diagnostica esterna	Verde
	4	Uscita d'instabilità	Ingresso selezione interblocco	Giallo
	5	RS-485 (A)	RS-485 (A)	Grigio
	6	RS-485 (B)	RS-485 (B)	Rosa
	7	0 V	0 V	Blu
	8	N.C. / riservato	N.C. / riservato	Rosso

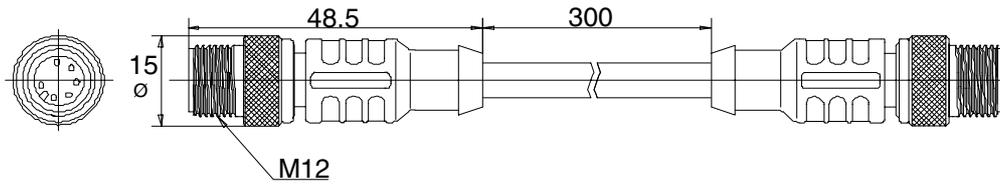
N.C. / riservato: non collegare

- **Cavo di prolunga (F39-JB□A opzionale)**



Modello (Denominazione coppia)	per Emittitore		per Ricevitore		L
F39-JB1A	F39-JB1A-L	Colore rivestimento esterno: grigio	F39-JB1A-D	Colore rivestimento esterno: nero	3000
F39-JB2A	F39-JB2A-L		F39-JB2A-D		7000
F39-JB3A	F39-JB3A-L		F39-JB3A-D		10000

- **Cavo di connessione in serie (F39-JB1B opzionale)**



Unità:mm

Tipo (Denominazione coppia)	per Emittitore		per Ricevitore	
	F39-JB1B	F39-JB1B-L	Colore rivestimento esterno: grigio	F39-JB1B-D

## REGOLAZIONE

## Sezione 3

### 3-1 Procedura di regolazione

1. Assicurarsi che
  - Le parti pericolose di una macchina non possano muoversi durante la regolazione.
  - Le superfici ottiche dell'emettitore e del ricevitore siano pulite.
  - Non vi siano oggetti che possano causare l'interruzione della luce nell'area di rilevamento dell'F3S-B.
2. Regolare l'angolo di torsione dell'emettitore mentre si controlla la spia sul ricevitore e si localizza il punto in cui la spia stato ON (verde) è accesa e la spia instabilità (UNSTAB.: arancione) si spegne.
3. Regolare l'angolo di torsione in modo tale che la condizione di ricezione della luce diventi il più stabile possibile. Una volta terminate le procedure di regolazione di cui sopra, serrare tutte le staffe e le viti di fissaggio facendo particolare attenzione a non modificare la regolazione dell'asse ottico dell'F3S-B. Nella tabella riportata qui di seguito sono indicate le coppie di serraggio necessarie per queste viti.

Tipi di staffe di montaggio	Denominazione della vite e lunghezza (mm)	Coppia di serraggio
Staffe di montaggio superiore e inferiore	M3 x 10 (vite autofilettante)	0,54 N·m (5,5 kg·cm)
Staffe di montaggio intermedie	M4 x 10	1,2 N·m (12,2 kg·cm)
	M6 x 8	4,3 N·m (43,9 kg·cm)

4. Se non è possibile ottenere una condizione di ricezione luce stabile regolando l'angolo dell'emettitore, eseguire le seguenti procedure di regolazione.
 

Se la spia di instabilità non si spegne, fissare temporaneamente l'emettitore nello stato più stabile possibile ed eseguire la regolazione dell'angolo per il ricevitore in base alla procedura menzionata al punto 2.
5. Se non è possibile ottenere una condizione di ricezione luce stabile mediante la regolazione dell'angolo del ricevitore di cui sopra, controllare il parallelismo tra la superficie di montaggio dell'emettitore e la superficie di montaggio del ricevitore; controllare inoltre che l'emettitore e il ricevitore siano montati alla stessa altezza.

### 3-2 Elenco controlli

#### Controllare le seguenti voci per assicurarsi che l'installazione sia corretta:

1.  che la struttura della macchina non ostacoli l'arresto e altre funzioni di sicurezza.
2.  che l'avvicinamento alle parti pericolose della macchina non sia possibile senza passare attraverso l'area di rilevamento dell'F3S-B.
3.  che una struttura di protezione permetta all'F3S-B di rilevare un operatore mentre lavora in un'area pericolosa.
4.  che l'attuale distanza di sicurezza sia maggiore rispetto alla distanza calcolata.
5.  che le superfici riflettenti non siano installate in aree vietate.

#### Controllare le seguenti voci per assicurarsi che il cablaggio sia corretto prima di procedere all'accensione:

1.  che l'unità di alimentazione sia collegata solo all'F3S-B.
2.  che l'unità di alimentazione sia un'unità a 24 Vc.c. conforme alla Direttiva EMC, alla Direttiva sulla bassa tensione e alle specifiche di tenuta in uscita.
3.  che la polarità di collegamento dell'alimentatore non sia invertita.
4.  che il cavo di prolunga dell'emettitore sia collegato correttamente all'emettitore e il cavo di prolunga del ricevitore sia collegato correttamente al ricevitore.
5.  che l'isolamento doppio o rinforzato sia utilizzato tra l'uscita e le fonti di pericolo potenziali (alimentatori reperibili in commercio, ecc.) e tra l'ingresso monitoraggio relè e le fonti di pericolo potenziali.
6.  che le uscite non siano cortocircuitate alla linea +24V.
7.  che i carichi non siano collegati alla linea +24V.
8.  che nessuna linea sia collegata a un alimentatore comune.
9.  che se due o più unità vengono utilizzate a distanza ravvicinata siano montate correttamente per prevenire interferenze reciproche.

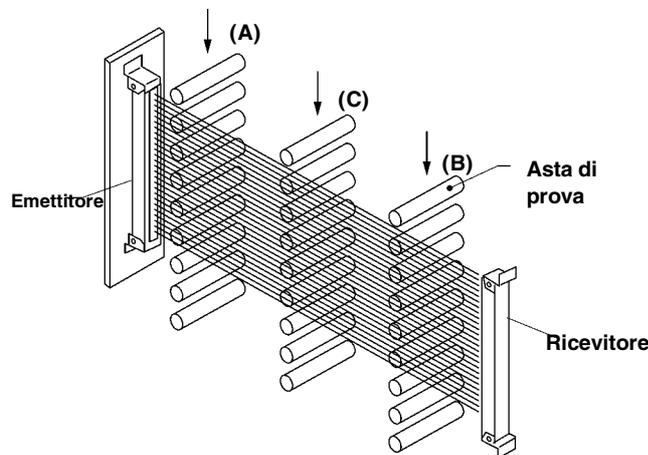
**Accendere l’F3S-B e assicurarsi che funzioni correttamente con la macchina ferma come descritto qui di seguito.**

10.  Dopo l’accensione l’F3S-B inizia a funzionare entro 2 secondi. Se non vi sono ostruzioni nel campo di protezione la spia emissione luce (arancione) dell’emettitore e la spia stato ON (verde) del ricevitore si accendono.
11.  Un’asta di prova può essere rilevata nell’area di rilevamento in una qualunque posizione. In altre parole, la spia stato OFF (rossa) sul ricevitore resta accesa fino a quando l’asta di prova si trova nell’area di rilevamento.

I punti di rilevamento da controllare sono:

- (A) Altezza area protetta direttamente davanti all’emettitore.
- (B) Altezza area protetta direttamente davanti al ricevitore.
- (C) Altezza area protetta a metà strada tra l’emettitore e il ricevitore.

\* Assicurarsi di utilizzare un’asta di prova adeguata, il cui diametro sia identico alla risoluzione ottica dell’F3S-B da collaudare.



12.  La funzione di diagnostica esterna può essere attivata e le uscite sono momentaneamente inattive se il terminale di ingresso della diagnostica esterna è collegato a una tensione di 17 Vc.c. min.

**Mettere in funzione la macchina e controllare se le parti pericolose si arrestano alle seguenti condizioni.**

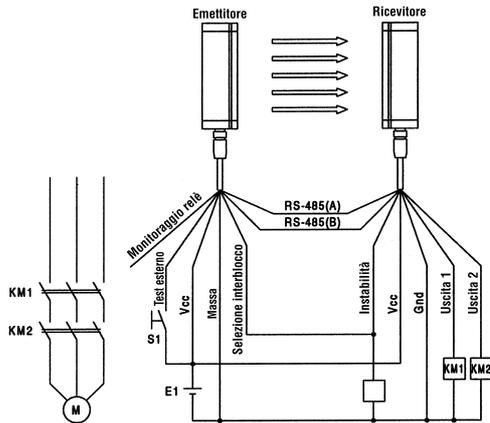
13.  Le parti pericolose si arrestano nel tempo calcolato se un’asta di prova viene introdotta nell’area di rilevamento direttamente davanti all’emettitore, al ricevitore e a metà strada tra l’emettitore e il ricevitore.
14.  Le parti pericolose si arrestano per tutto il tempo in cui l’asta di prova si trova nell’area di rilevamento.
15.  Le parti pericolose si arrestano quando l’alimentatore dell’F3S-B si spegne.
16.  Il tempo di risposta complessivo della macchina misurato è inferiore al tempo di risposta calcolato.

## APPLICAZIONI

## Sezione 4

### 4-1 Applicazione (1)

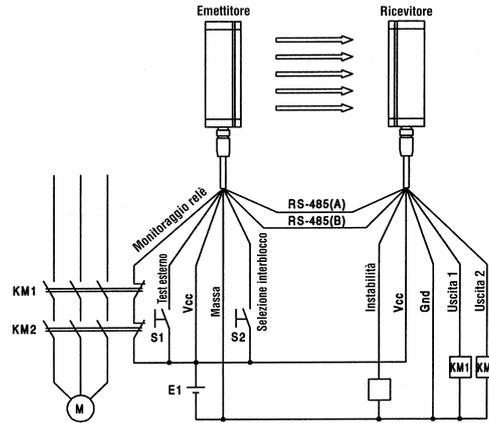
- senza funzione interblocco avvio/riavvio
- senza funzione monitoraggio relè



M: motore trifase  
E1: alimentazione 24 Vc.c.  
S1: Interruttore test esterno  
KM1, KM2: contattore elettromagnetico (con isolamento rinforzato)

### 4-2 Applicazione (2)

- con funzione interblocco avvio/riavvio
- con funzione monitoraggio relè



M: motore trifase  
E1: alimentazione 24 Vc.c.  
S1: Interruttore test esterno  
S2: Interruttore riassetto interblocco e riavvio  
KM1, KM2: contattore elettromagnetico (con isolamento rinforzato)

**Nota:** Se KM1 e KM2 costituiscono gli elementi di controllo primario della macchina (MPCE) devono essere approvati per la sicurezza e cioè con l'apertura forzata dei contatti (Omron G7S).

**Nota:** Se KM1 e KM2 costituiscono gli elementi di controllo primario della macchina (MPCE) devono essere approvati per la sicurezza e cioè con l'apertura forzata dei contatti (Omron G7S).

# MANUTENZIONE

# Sezione 6



## ATTENZIONE

Non utilizzare l'F3S-B finchè le seguenti ispezioni non sono ultimate.  
 In caso contrario, qualsiasi azione può portare alla morte o a gravi lesioni.  
 Non smontare, riparare o modificare l'F3S-B.

### Nota:

1. Per sicurezza, assicurarsi di avere registrato e archiviato i risultati delle ispezioni.
2. Assicurarsi di avere completa dimestichezza con l'F3S-B e con la macchina prima di effettuare un'ispezione.
3. Assicurarsi che tutto il personale sia istruito adeguatamente per eseguire la manutenzione e le ispezioni.

## 6-1 Ispezioni giornaliere

Assicurarsi di effettuare le seguenti ispezioni all'inizio del lavoro o dopo il cambio del turno.

1.  Non ci devono essere punti di avvicinamento alle parti pericolose di una macchina se non attraverso l'area di rilevamento dell'F3S-B.
2.  Alcune parti del corpo dell'operatore devono rimanere sempre nell'area di rilevamento dell'F3S-B quando l'operatore svolge il lavoro nell'area potenzialmente pericolosa.
3.  La distanza di sicurezza reale deve essere superiore alla distanza calcolata.
4.  Assenza di sporco o graffi sulla superficie ottica.

Mettere in funzione la macchina e controllare se le parti pericolose si arrestano nei seguenti casi.

5.  Le parti pericolose si muovono se non c'è niente nell'area di rilevamento (funzionamento normale).
6.  Le parti pericolose si arrestano entro il tempo calcolato se l'asta di prova viene introdotta nell'area di rilevamento direttamente davanti all'emettitore, al ricevitore e a metà strada tra l'emettitore e il ricevitore.
7.  Le parti pericolose si arrestano per tutto il tempo in cui l'asta di prova risulta presente nell'area di rilevamento.
8.  Le parti pericolose si arrestano se l'alimentatore dell'F3S-B viene spento.

## 6-2 Ispezioni semestrali

Effettuare le seguenti ispezioni ogni sei mesi oppure quando l'impostazione di una macchina viene modificata.

1.  La struttura della macchina non deve ostacolare le funzioni di arresto e sicurezza.
2.  Non deve essersi verificato alcun cambiamento nella macchina o nelle connessioni che potrebbe incidere negativamente sul sistema di controllo.
3.  Le uscite dell'F3S-B devono essere collegate correttamente alla macchina.
4.  Il tempo di risposta complessivo e reale della macchina deve essere inferiore al tempo di risposta calcolato.
5.  Il relè di controllo e il connettore devono essere in buono stato.
6.  Le staffe devono essere serrate.

## 6-3 Pulizia

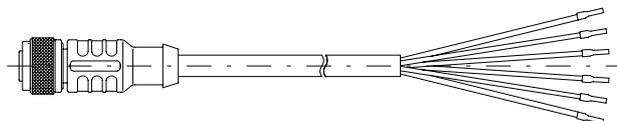
Se la superficie dell'F3S-B è particolarmente sporca, l'F3S-B non attiva più le uscite. In questo caso utilizzare un panno pulito e morbido e pulire la superficie senza esercitare pressione. Non usare solventi, come diluenti, benzene o acetone per pulire l'F3S-B in quanto danneggerebbero la superficie traslucida.

## ACCESSORI (OPZIONALI)

## Sezione 7

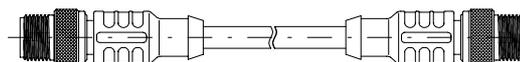
- **F39-JB□A Cavo di prolunga** : forniti in coppia

Tipo	Lunghezza	Specifica
F39-JB1A	3 m	Connettore M 12 (8 contatti)
F39-JB2A	7 m	
F39-JB3A	10 m	



- **F39-JB1B Cavo di connessione in serie**  
: forniti in coppia

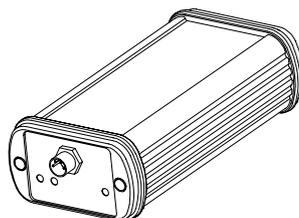
Tipo	Lunghezza	Specifica
F39-JB1B	300 mm	Connettore M12 (6 contatti)



- **F39-EU1E Kit per funzioni opzionali**

Composto dai seguenti prodotti (vedere manuale di istruzioni specifico):

**Unità di interfaccia F39-E1**



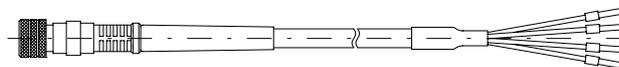
### Software opzionale F39-U1E

Contenuto su un dischetto da 3,5" e gira sotto Windows®95, Windows®98 o Windows NT®.

Hardware richiesto: PC/Laptop Pentium 133 (32 MB per Windows'95, 64 MB per Windows NT.)

### Cavo di interfaccia F39-JB1C

Lunghezza del cavo 5 m, connettore M8 (4 contatti)

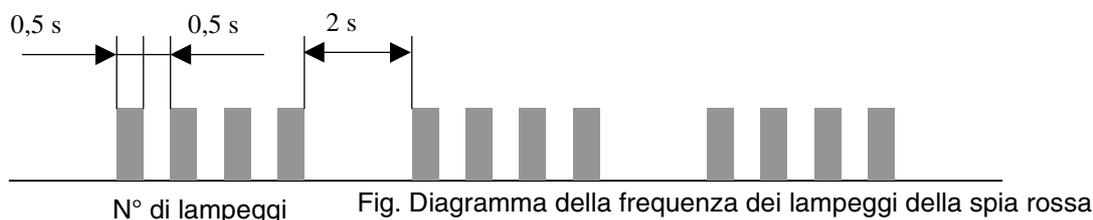


# GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

# Sezione 8

L’F3S-B esegue procedure di autodiagnosi interne dopo l’accensione e quando è in funzione. E’ disponibile anche la diagnostica esterna. Se viene rilevato un guasto il LED rosso (spia stato OFF) del ricevitore emette una serie di lampeggiamenti. Ogni sequenza di segnalazione di guasti, tranne il lampeggio continuo, verrà ripetuta con un intervallo di due secondi. Questa sequenza continuerà fino alla rimozione del problema.

Spia	Causa	Soluzione
Lampeggia continuamente	<b>Guasto monitoraggio relè durante stato ON</b> (Nel caso la funzione monitoraggio relè venga attivata, lo stato di errore del contatto NC del relè viene rilevato quando le uscite di controllo sono nello stato ON.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controllare la connessione dell’ingresso monitoraggio relè.</li> <li>– Controllare la tensione dell’ingresso monitoraggio relè. (Quando le uscite di controllo sono in stato ON, l’ingresso monitoraggio relè deve riportare 0 V )</li> <li>* In riferimento a questo guasto, è necessario togliere e ridare l’alimentazione per ripristinare l’F3S-B.</li> </ul>
Lampeggia una volta	<b>Guasto parametro interno del ricevitore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modificare i parametri impostati utilizzando il software F39-U1E opzionale, oppure ripristinare i parametri secondo quelli impostati dal fornitore, sempre mediante l’F39-U1E.</li> <li>– Sostituire il ricevitore.</li> </ul>
Lampeggia due volte	<b>Guasto di comunicazione tra l’emettitore e il ricevitore, oppure guasto interno di un emettitore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controllare la connessione dell’emettitore e del ricevitore.</li> <li>– Controllare la connessione in serie degli emettitori.</li> <li>– Controllare se l’emettitore e il ricevitore sono dello stesso tipo.</li> <li>– Controllare se la denominazione dell’unità slave dell’emettitore è la stessa di quella indicata sull’etichetta dell’unità master dell’emettitore</li> <li>– Sostituire l’emettitore.</li> </ul>
Lampeggia tre volte	<b>Guasto interno della memoria del ricevitore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sostituire il ricevitore.</li> </ul>
Lampeggia quattro volte	<b>Guasto monitoraggio relè durante stato OFF</b> (Nel caso la funzione monitoraggio relè venga attivata, lo stato di errore del contatto NC del relè viene rilevato quando le uscite di controllo sono nello stato OFF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controllare la connessione dell’ingresso monitoraggio relè.</li> <li>– Controllare la tensione dell’ingresso monitoraggio relè. (Quando le uscite di controllo sono spente, l’ingresso monitoraggio relè deve essere a un livello di 17 Vc.c. min.)</li> </ul>
Lampeggia cinque volte	<b>Guasto uscite di controllo</b> (Viene rilevato un alto livello di tensione nonostante una uscita di controllo sia in stato OFF.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controllare il collegamento delle uscite di controllo per un eventuale cortocircuito con +V (cavi, dispositivi collegati)</li> <li>– Sostituire il ricevitore.</li> </ul>
Lampeggia sei volte	<b>Guasto interno hardware di un ricevitore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sostituire il ricevitore.</li> </ul>
Lampeggia sette volte	<b>Guasto nel sistema di connessione in serie dei ricevitori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Controllare le connessioni in serie tra i ricevitori.</li> <li>– Controllare se la denominazione dell’unità slave del ricevitore è la stessa di quella indicata sull’etichetta dell’unità master del ricevitore</li> <li>– Sostituire l’unità master del ricevitore e / o l’unità slave del ricevitore.</li> </ul>



OME502-12-1

---

**OMRON**

**OMRON ELECTRONICS Srl**

Viale Certosa, 49  
20149 Milano  
Tel. (02) 3268.1  
Fax 325154

**Uffici regionali in Italia:**

20149 Milano - Via Arnaboldi, 1 - Tel. 02.3268.1 Fax 02.3268.211  
40033 Casalecchio di Reno (BO) - Galleria Ronzani, 5/3 - Tel. 051.61.36.611 - Fax 051.61.30.565  
35100 Padova - Piazzale Stazione, 7 - Tel. Tel. 049.87.77.311 - Fax 049.87.51.916  
10091 Alpignano (TO) - Via Cavour, 123 - Tel. 011.96.70.811 - Fax 011.96.74.818  
05100 Terni - Via dello Stadio 77 - Tel. 0744.54.511 - Fax 0744.40.18.65