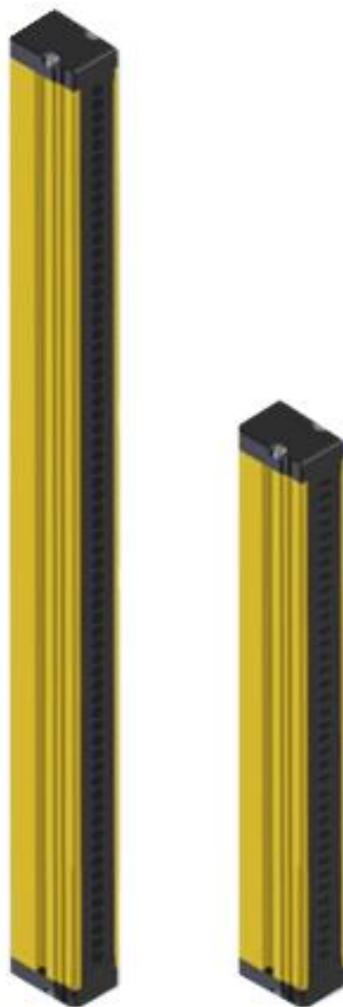


## “EFESTO-SZ” Barriera di sicurezza a raggi multipli

### Manuale di istruzione uso e manutenzione



---

## IMPORTANTE

---

### EFESTO-SZ - ISTRUZIONI ORIGINALI

L'utilizzatore ha l'obbligo di attenersi alle nuove norme internazionali Europee al fine di utilizzare nel modo migliore le apparecchiature per la sicurezza delle macchine o degli impianti da proteggere. A questo scopo è necessario che un responsabile curi l'installazione e la messa a punto del sistema secondo i vari criteri esposti nel presente manuale. Il gruppo di protezione in oggetto rappresenta soltanto un anello dell'intero equipaggiamento di sicurezza del macchinario. Pertanto, la barriera fotoelettrica qui descritta va inserita nel circuito elettrico generale la cui responsabilità di gestione ricade sia sull'utilizzatore che sul produttore della macchina. Si raccomanda di osservare tutti i dettagli tecnici ed i vari suggerimenti riportati in questo manuale senza eccezione alcuna e con la stretta osservanza alle norme locali e nazionali applicabili sulla sicurezza delle macchine industriali.

**La Soc. GREIN non si ritiene responsabile di infortuni o danni risultanti dal mancato rispetto di tali indicazioni nell'impiego dei suoi prodotti.**

## SOMMARIO

INFORMAZIONI GENERALI	pag. 4
TERMINI E DEFINIZIONI	pag. 4
CARATTERISTICHE TECNICHE / FUNZIONI	pag. 5
TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE	pag. 6
DETERMINAZIONE DISTANZA DI SICUREZZA	pag. 7
MINIMA DISTANZA PER EVITARE RIFLESSIONI PASSIVE	pag. 9
MONTAGGIO MECCANICO	pag. 10
RAGGRUPPAMENTO BARRIERE	pag. 11
BARRIERE MASTER / SLAVE	pag. 12
PANORAMICA MODELLI E FUNZIONI	pag. 13
CONNESSIONI E SCHEMI DI COLLEGAMENTO	pag. 14
CONNESSIONE TELERUTTORI ESTERNI	pag. 17
CONNESSIONI TRASMETTITORE	pag. 18
CONNESSIONI RICEVITORE	pag. 18
INDICAZIONI e DIAGNOSTICA	pag. 21
MESSA IN SERVIZIO	pag. 24
IMPOSTAZIONI E TEST	pag. 25
ELENCO COMPLETO DI MODELLI E CARATTERISTICHE	pag. 26
TEMPO DI RISPOSTA MASTER SLAVE, MTTFd	pag. 34
ACCESSORI / SPECCHI	pag. 35
STAFFE DI FISSAGGIO	pag. 40
CAVI DI CONNESSIONE	pag. 43
MODULI RELE' DIN	pag. 44
MODULI RELE' ESTERNO	pag. 46
GARANZIA	pag. 47
DICHIARAZIONE UE DI CONFORMITA'	pag. 48

## INFORMAZIONI GENERALI

La barriera di sicurezza EFESTO-SZ è un sistema optoelettronico multiraggio ( **Electro Sensitive Protective Equipment** ) di tipo quattro per la protezione delle persone esposte a macchine o impianti pericolosi secondo le vigenti normative internazionali di sicurezza industriale.

EFESTO-SZ è composta da un'unità trasmettitore e ricevitore sincronizzati tra loro mediante link ottico. Le uscite di sicurezza sono allo stato solido con possibilità di trasformare in uscite a relè utilizzando gli opportuni moduli di interconnessione.

L'ampia gamma di modelli ne permette il loro utilizzo in tutti i campi dell'automazione industriale, fornendo protezione per le dita, mano braccio e corpo. I principali campi di impiego sono: presse piegatrici, fustellatrici, punzonatrici, taglierine e cesoie, aree robotizzate, linee di montaggio.

La serie EFESTO-SZ è suddivisa in diversi modelli in base alle funzioni implementate. Questo garantisce al cliente di scegliere il modello più adeguato di barriera in base alle sue esigenze. Per completare la gamma sono disponibili i moduli di interconnessione per l'interfacciamento diretto della barriera senza passare dal quadro macchina.

## TERMINI E DEFINIZIONI

<b>OSSD0</b>	Uscita di sicurezza canale zero.
<b>OSSD1</b>	Uscita di sicurezza canale uno.
<b>OSSD STATO ON</b>	Stato nel quale l'uscita di sicurezza permette il flusso di corrente.
<b>OSSD STATO OFF</b>	Stato nel quale l'uscita di sicurezza non permette il flusso di corrente.
<b>EDM</b>	Controllo del corretto funzionamento di relè / teleruttori esterni pilotati dalla barriera.
<b>RIARMO</b>	Modalità di riavvio degli OSSD da OFF a ON.

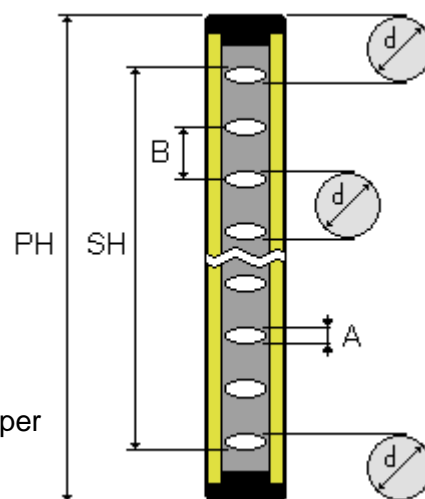
**ALTEZZA PROTETTA PH**  
È la zona entro la quale il bastone di prova mette in blocco la macchina.

**ALTEZZA SENSIBILE SH**  
È la zona coperta dai raggi infrarossi.

**A**  
Parte attiva della lente

**B**  
Interasse dei raggi in mm.

**RISOLUZIONE d**  
È il minimo oggetto rilevato costantemente nell'area protetta, pari alla misura necessaria per oscurare 2 raggi adiacenti.  
**d** è data dalla somma di A+B.



## Caratteristiche tecniche

<b>Sincronizzazione Tx Rx</b>	Ottica
<b>Conicità emettitori/ricevitori</b>	5° totali
<b>Lunghezza d'onda</b>	940 nm
<b>Risoluzioni</b>	14, 20, 30, 40, 55, 65, 125, 135, 306, 315 mm
<b>Portata massima</b>	6 - 15 - 30 - 60 m in funzione della risoluzione e del modello
<b>Altezza protetta</b>	da 200 mm a 3000 mm
<b>Velocità massima rilevamento</b>	3,3 m/s (rilevamento bastone di prova lunghezza 150 mm)
<b>Angolo di rilevamento</b>	il rilevamento è indipendente dall'angolo di ingresso nella zona protetta
<b>Uscite statiche</b>	2 PNP - 500 mA protette dal cortocircuito e sovraccarico
<b>Connettori</b>	M12 5 / 8 poli in funzione del modello / opzioni
<b>Alimentazione</b>	24 V <sub>cc</sub> ± 10%
<b>Assorbimento tx + rx</b>	350 mA max escluso carico
<b>Tempo di Risposta</b>	Da 5 a 30 ms in funzione del numero dei raggi
<b>Lunghezza Max collegamenti</b>	100 metri
<b>Meccanica</b>	Estruso alluminio, sezione 36 x 50, giallo RAL 1.021
<b>Grado di protezione</b>	IP 65
<b>Umidità relativa</b>	5 ÷ 95% funzionamento e immagazzinamento
<b>Temperatura di funzionamento</b>	-10 ÷ 65 °C senza condensa
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-20 ÷ 70 °C
<b>Livello di Sicurezza</b>	Tipo 4 - SIL 3 - SILCL 3 - PL e – Cat. 4

## Funzioni disponibili

<b>Reset</b>	Imposta la modalità di riavvio della barriera
Tipo	Automatico o manuale
Tempo restart automatico	100ms
<b>EDM</b>	Controllo teleruttori esterni
<b>TEST</b>	Simulazione di interruzione raggi, agevola il controllo della catena delle sicurezze della macchina
<b>BARGRAPH</b>	a 3 led per Indicazione di allineamento e diagnostica

## TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE

## Installazioni corrette

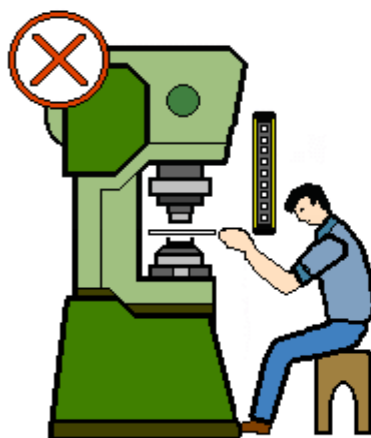
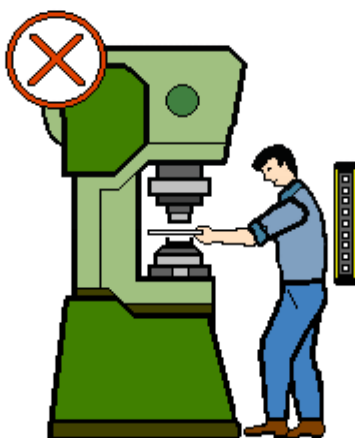
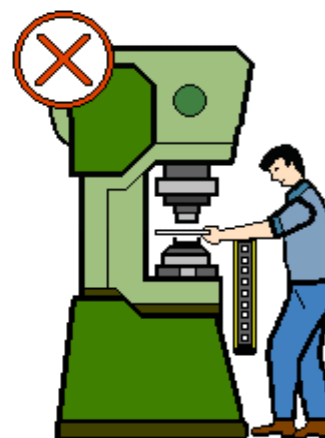


Protezione frontale

Protezione orizzontale  
e verticale

Protezione inclinata

## Installazioni non corrette

Penetrazione da  
sotto la barrieraPenetrazione tra la zona  
da proteggere e la barrieraPenetrazione da  
sopra la barriera

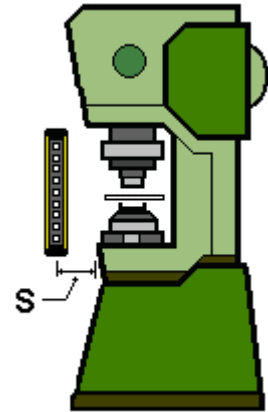
Per il corretto posizionamento delle protezioni riferirsi alla normativa EN ISO 13855

## DETERMINAZIONE DELLA DISTANZA DI SICUREZZA

Prima della messa in funzione della macchina devono essere calcolate le distanze di sicurezza della protezione per accertarsi che la macchina si fermi in tempo utile prima che l'operatore o parti del suo corpo si avvicinino al punto di pericolo (vedi ISO 13855).

### Definizioni:

- S** distanza di sicurezza in mm.
- T1** tempo di risposta della macchina in ms.
- T2** tempo di risposta della barriera in ms.  
( vedi etichetta )
- d** risoluzione del sistema in mm



### Installazione verticale

#### Modelli con risoluzione massima di 40mm

La seguente formula è valida per distanze S comprese tra 100 e 500 mm.

$$S = 2 (T1 + T2) + 8 (d - 14)$$

Se **S** risulta essere maggiore di 500mm, per il calcolo utilizzare la seguente formula:

$$S = 1,6 (T1 + T2) + 8 (d-14)$$

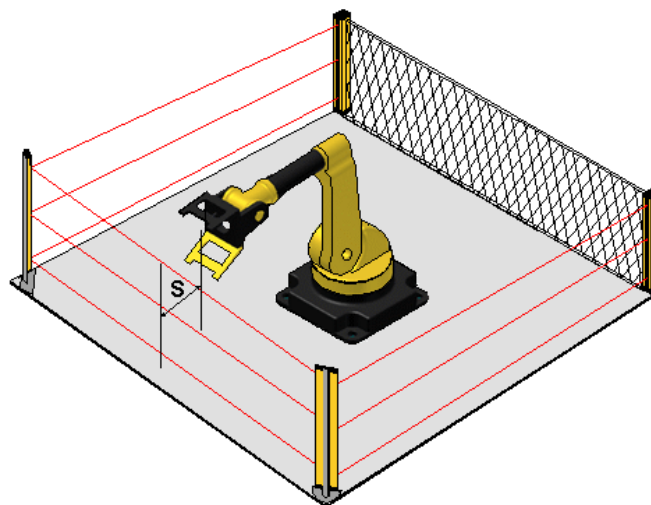
#### Modelli con risoluzione superiore a 40 fino a 90 mm

$$S = 1,6 (T1 + T2) + 850$$

Il raggio più alto deve essere posizionato ad una altezza minima di 900 mm dal piano di appoggio della macchina, mentre il raggio inferiore deve essere ad una altezza minore di 300 mm

#### Modelli con risoluzione superiore a 90 mm

$$S = 1,6 (T1 + T2) + 1.200$$



## DETERMINAZIONE DELLA DISTANZA DI SICUREZZA

### Installazione orizzontale

Per tutti i tipi di barriere, indipendentemente dalla risoluzione, impiegate orizzontalmente per il rilevamento delle gambe e del corpo dell'operatore, la distanza viene calcolata applicando la seguente formula :

$$S = 1,6 (T1 + T2) + K$$

dove:

**K** =  $(1200 - 0.4 H)$  valore che non deve essere inferiore a 850 mm.

**H** = distanza della barriera da terra in mm.

**H** deve essere inferiore all'altezza del piano di lavoro e comunque non deve superare 1.000 mm.

Esempio con l'impiego di una barriera con risoluzione  $d = 55$  mm, altezza  $H = 800$  mm:

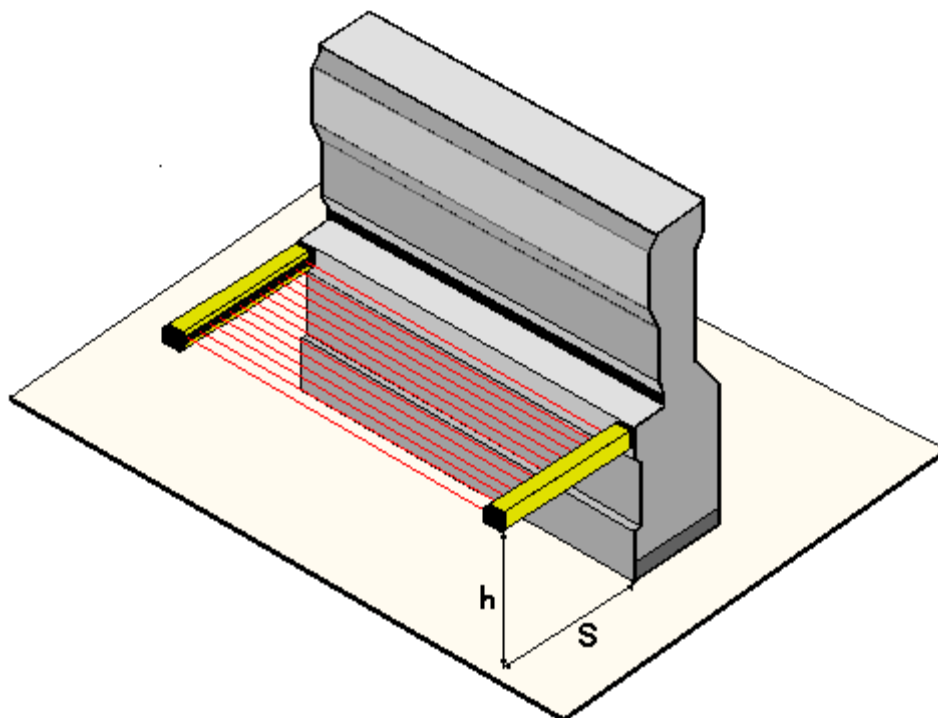
**T1** = 100 ms

**T2** = 10 ms

**H** = 750 mm

**K** =  $1200 - 0.4 \times 750 = 900$  mm

**S** =  $1.6 (100 + 10) + K = 1076$  mm





## MINIMA DISTANZA PER EVITARE RIFLESSIONI PASSIVE

L'apertura angolare del trasmettitore e del ricevitore è inferiore ai 5 gradi. Dal momento che superfici riflettenti entro l'area protetta, potrebbero creare delle riflessioni, è necessario stabilire la minima distanza "A" secondo la seguente formula:

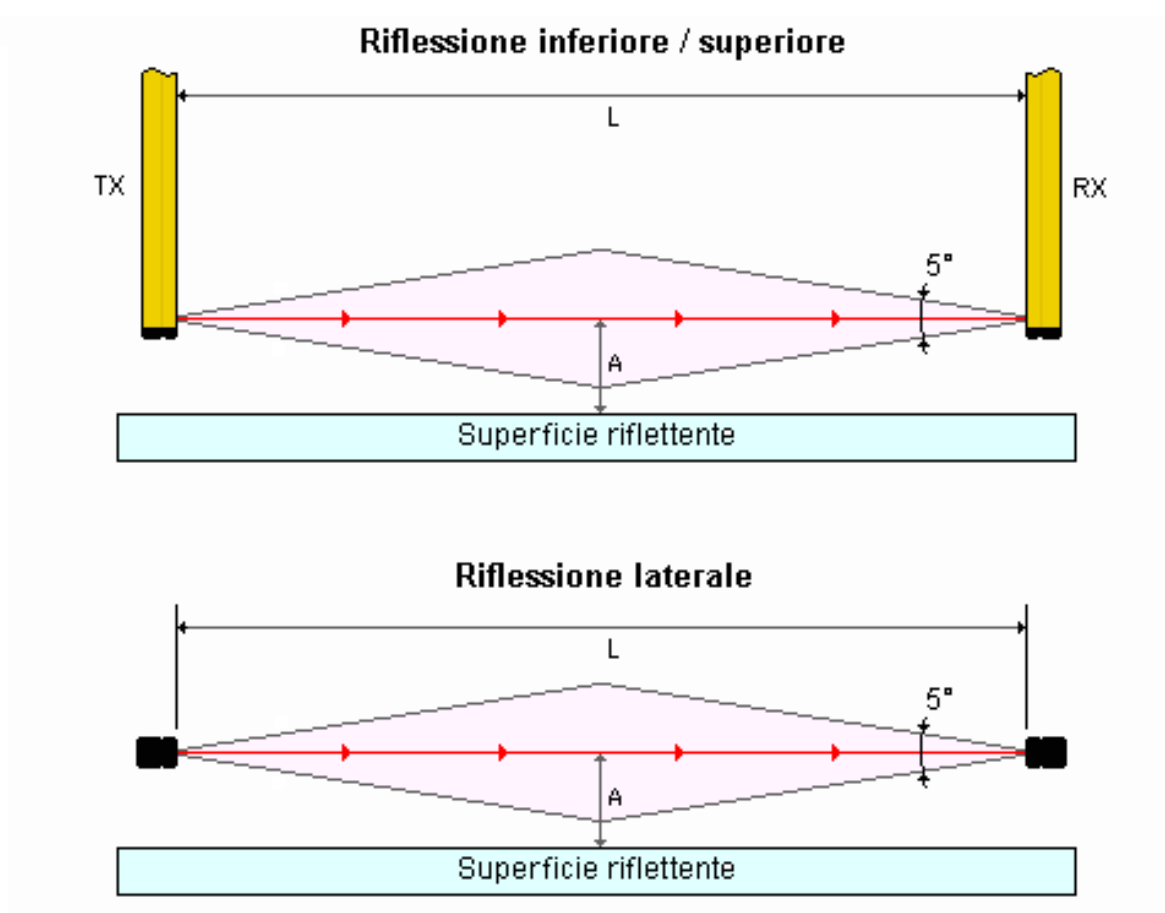
$$A = 44 L \quad \text{dove } A \text{ è in mm} \quad L \text{ è in m}$$

A non deve essere inferiore a 131 mm

Per verificare quanto sopra, dopo l'installazione della barriera, è necessario far passare il bastone di prova attraverso la zona di rilevamento, vicino all'emettitore, al ricevitore e al centro della zona di rilevamento, verificando che:

Se selezionato il riavvio automatico il LED OS OFF      deve rimanere sempre acceso;  
Se selezionato il riavvio manuale, il LED BMS      deve rimanere sempre spento.

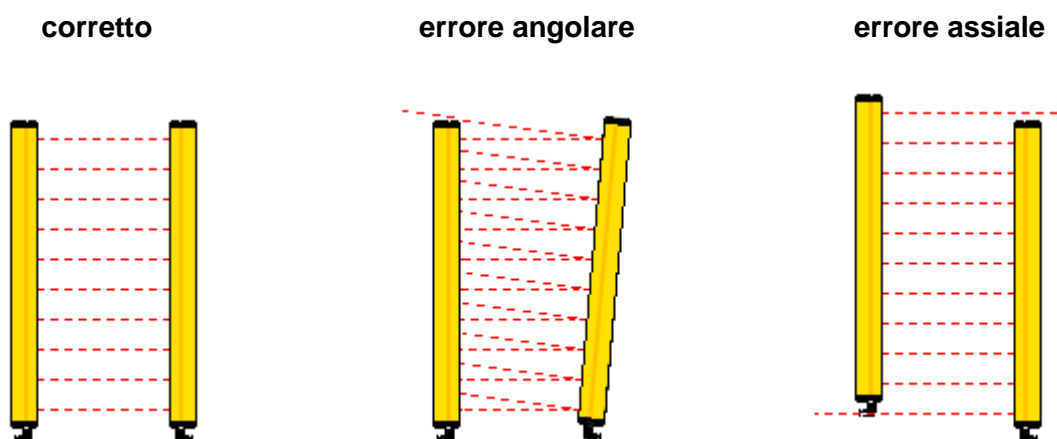
Se le indicazioni non sono quelle sopra descritte, c'è un foro nella zona di rilevamento a causa della riflessione. Modificare la posizione della barriera per evitare il riflesso.



## MONTAGGIO MECCANICO

Durante l'installazione è necessario verificare l'esatta posizione del gruppo emettitore e ricevitore in maniera che essi siano nello stesso piano ed in asse come meglio riportato nei tre disegni seguenti.

## Vista laterale

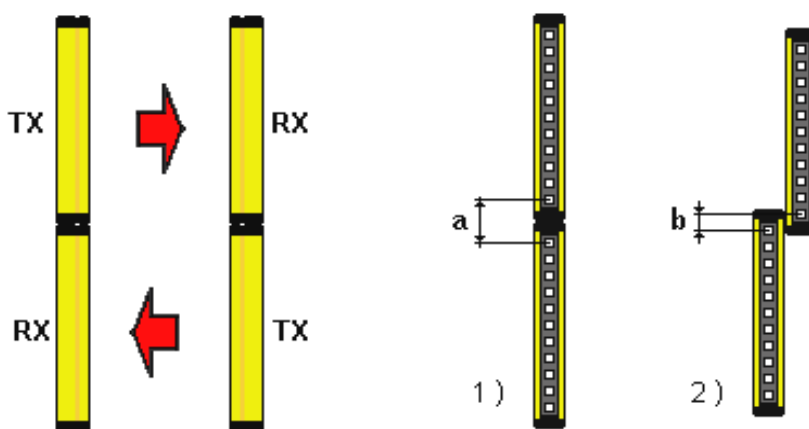


## Vista superiore



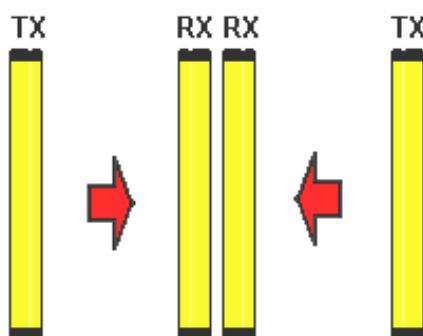
## RAGGRUPPAMENTO DI PIÙ BARRIERE

Assemblaggio lineare per incrementare l'altezza protetta evitando le interferenze reciproche.

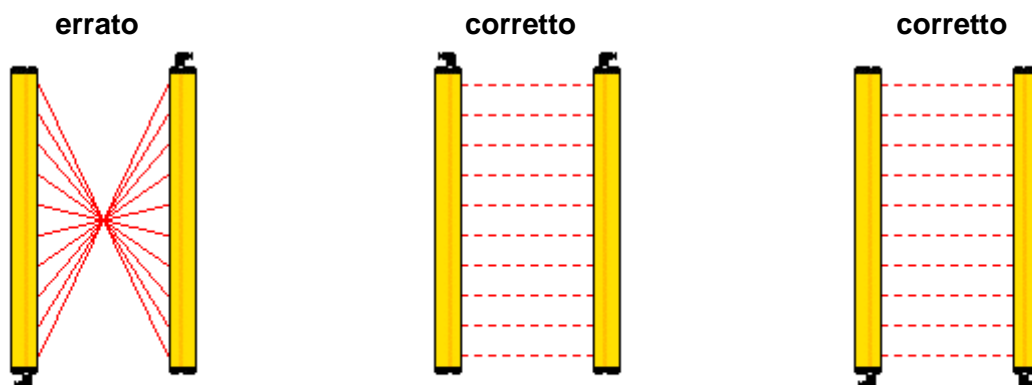


- 1) Barriere sullo stesso asse con risoluzione non costante nel punto di unione
- 2) Barriere non allineate rispetto all'asse centrale per mantenere costante la risoluzione.

Indicazioni per evitare interferenze tra barriere assemblate in linea in caso di elevate distanze protette o macchine installate in serie:



Le barriere funzionano con entrambi i gruppi TX-RX diritte o capovolte. In nessun caso il trasmettitore va ruotato rispetto al ricevitore, si verrebbe ad alterare la zona protetta.



## BARRIERE AD ANGOLO "L" MASTER E SLAVE

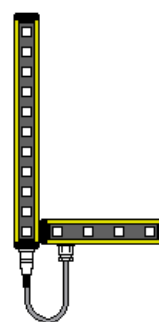
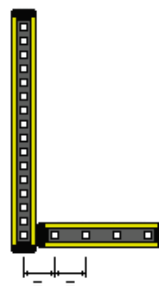
Laddove la distanza di sicurezza è particolarmente elevata, (ad esempio operando con grandi presse) è necessario garantire che l'operatore venga rilevato anche se oltrepassa completamente la barriera verticale. Questo problema si può risolvere installando una versione specifica che consiste in una unità verticale, **MASTER** ed una orizzontale, **SLAVE**.

La barriera verticale é provvista di connettore fisso femmina, mentre quella orizzontale di un cavo fisso della lunghezza max. di 500 mm con connettore volante maschio.

Particolare attenzione deve essere adottata all'installazione dei due gruppi tenendo presente che nella zona di giunzione delle due barriere la risoluzione deve essere uguale o inferiore a quella della barriera orizzontale per evitare che le mani o le braccia dell'operatore possano entrare nella zona di pericolo.

Le due unità (verticale ed orizzontale) si comportano come una sola barriera, il sistema funzionerà solo se tutti gli elementi sono perfettamente allineati.

I bargraph presenti nelle barriere master e slave aiutano l'operazione di allineamento.



Connessione Master / slave

## PANORAMICA MODELLI E FUNZIONI EFESTO-SZ

Per tutti i modelli sono previsti:

- TX con connettore M12 4 poli ed ingresso di test
- RX con 2 uscite statiche PNP
- Reset automatico
- Bargraph a 3 led per allineamento e segnalazioni

### Funzioni e connessioni disponibili in funzione del modello

Modello	Funzioni disponibili		Connettori RX	
	RM	EDM	M12 5P	M12 8P
EFSZ - a ...			•	
EFSZ - b ...	•	•		•

... codice ottica

### LEGENDA

RM            Reset manuale  
 EDM         Monitoraggio contattori esterni

### CONNESSIONI

M12-5P        Connettore M12 - 5 poli - maschio  
 M12-8P        Connettore M12 - 8 poli – maschio

Disponibile uscita cavo M12 posteriore, vedi pag. 26 e codifica pag. 34.

### Ottica

ottica	Risoluzione	Portata min	Portata max
__ A	14 mm	0.5m	6 m
__ AL	20 mm	2 m	15 m
__ B	30 mm	0.5m	15 m
__ BL	40 mm	6 m	30 m
__ C	55 mm	0.5m	15 m
__ CL	65 mm	6 m	30 m
__ D	125 mm	0.5m	15 m
__ DL	135 mm	6 m	30 m
__ E	306 mm	0.5m	15 m
__ EL	315 mm	6 m	30 m

\_\_ \_\_ altezza zona di rilevamento

**Nota** disponibile versione speciale \_\_ DLL e \_\_ ELL con portata minima 6 m e massima 60 m.

## SCHEMI DI COLLEGAMENTO

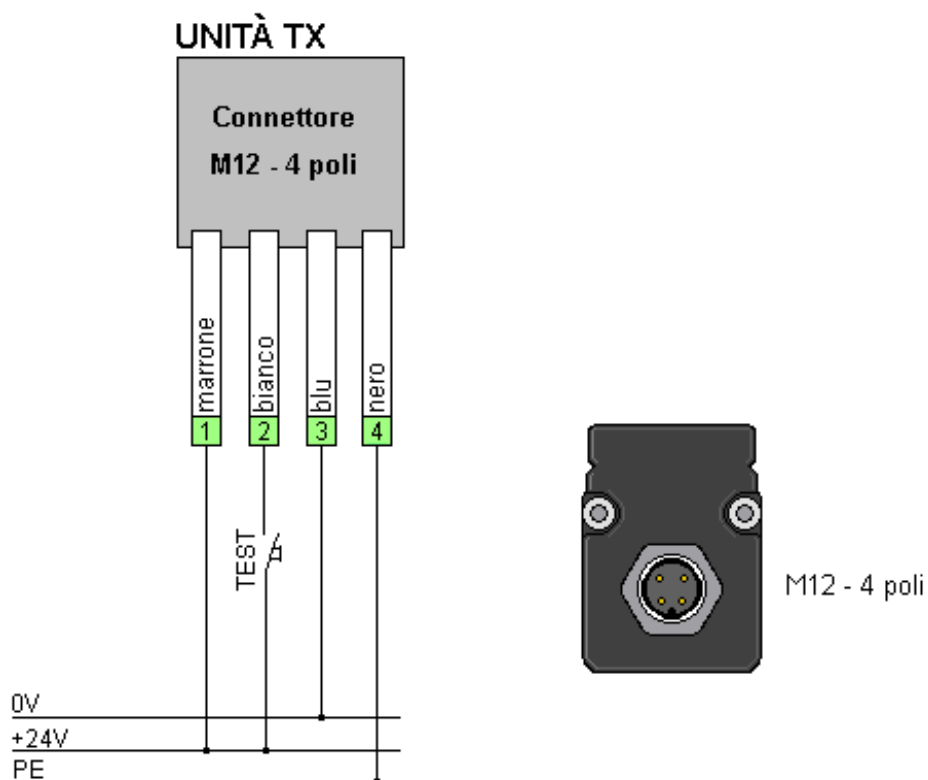
### AVVERTENZE SUI CAVI DI COLLEGAMENTO

- 1 – Usare cavi con sezioni di 1 mm<sup>2</sup> per connessioni superiori a 50 m.
- 2 – Le unità trasmettitore e ricevitore devono essere connesse a terra ( PE ).
- 3 – I cavi di collegamento devono seguire percorsi diversi da quelli di altri cavi di potenza.
- 4 – L'alimentazione della barriera dovrebbe essere distinta da quella di apparecchiature dedicate al controllo di apparecchiatura di potenza, ad esempio inverter.
- 5 – Se c'è la possibilità di danneggiare i cavi, provvedere ad evitare schiacciamenti o tagli.
- 6 – Se impiegati cavi schermati lo schermo deve essere collegato a terra ( PE ).

### CONNESSIONE TX

Trasmettitore EFSZ- ... -					
N pin	Colore filo	Funzione	Descrizione	Tipo	Livelli
M12 4 poli					
1	marrone	+24V	Positivo alimentazione	IN	+24 Vcc +/- 10% 0,5A
2	bianco	TEST	segnale di TEST	IN	0 - 24 Vcc 10mA
3	blu	GND	0V alimentazione	IN	0V
4	nero	PE	terra	-	-

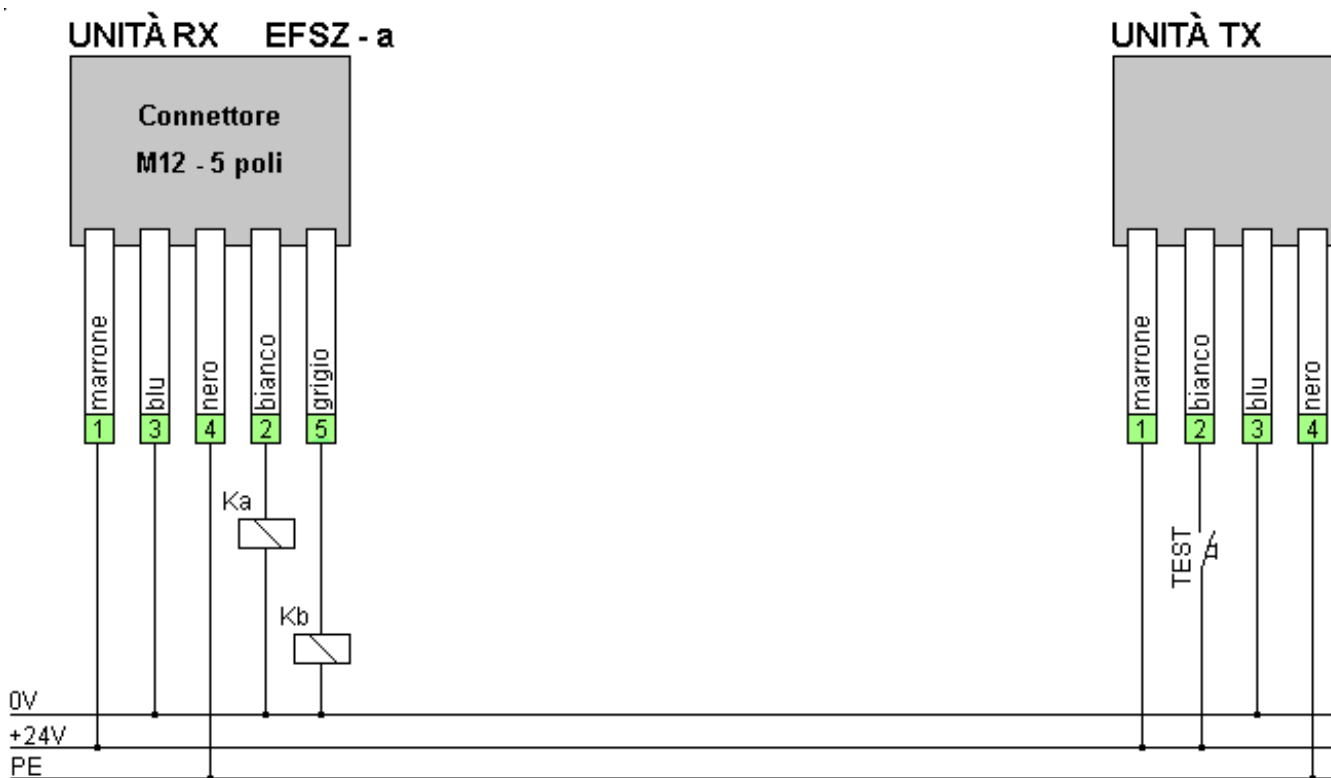
Esempio di collegamento



**CONNESSIONE EFSZ- a**

Ricevitore EFSZ-a - ... -						
N pin	Colore filo	Funzione	Descrizione	Tipo	Livelli	
M12 5 poli						
1	marrone	+24V	tensione continua di alimentazione positiva	IN	+24 Vcc +/- 10% 2A	
2	bianco	OSSD-0	uscita statica numero 0	OUT	0 - 24 Vcc 0,5A max	
3	blu	GND	tensione continua di alimentazione negativo	IN	0V	
4	nero	PE	terra	-	-	
5	grigio	OSSD-1	uscita statica numero 1	OUT	0 - 24 Vcc 0,5A max	

Esempio di collegamento

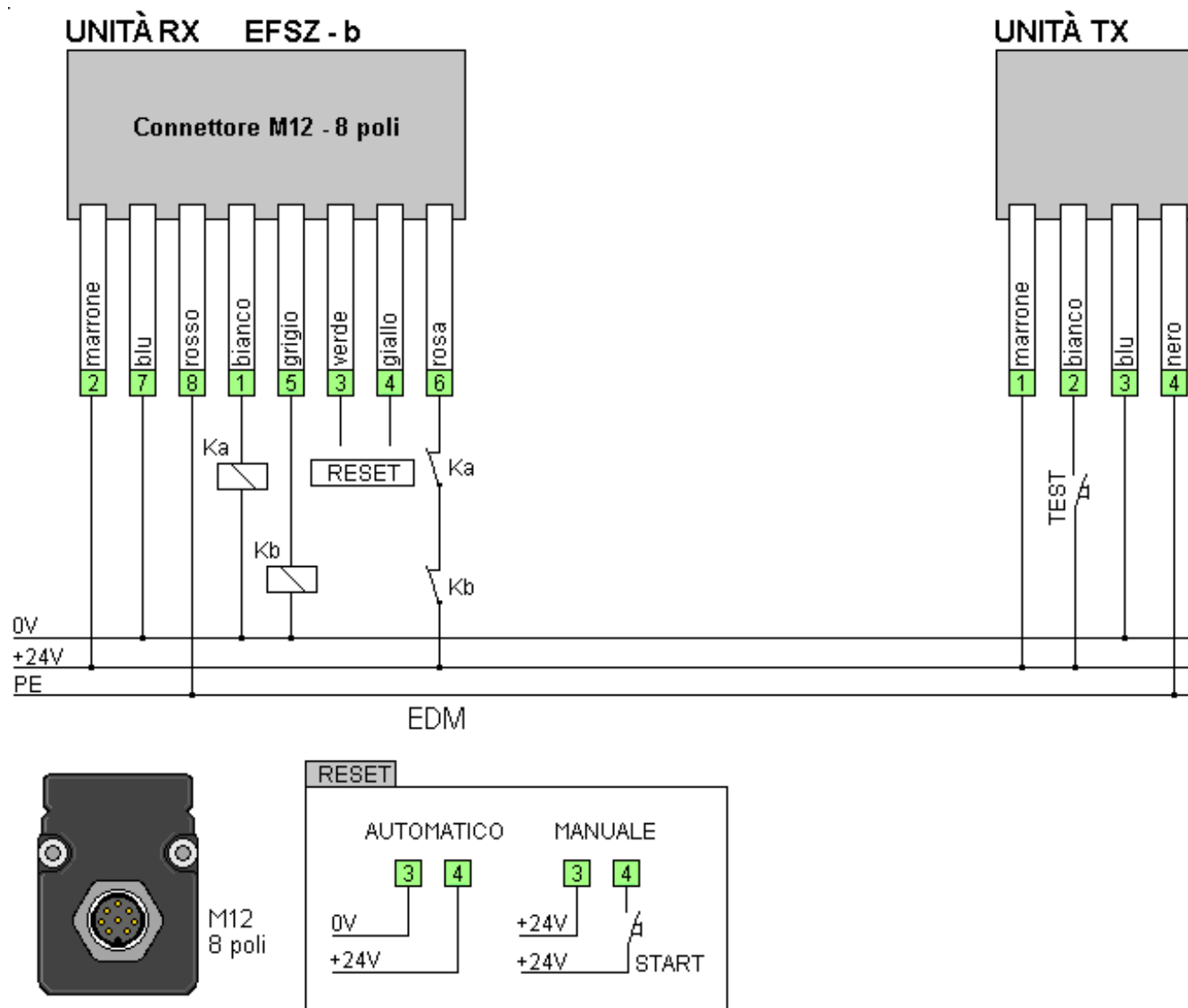


Questa versione non prevede il controllo teleruttori.  
Le uscite OSSD devono essere collegate alla macchina  
tramite modulo di sicurezza o PLC di sicurezza.

CONNESSIONE EFSZ- b

Ricevitore EFSZ-b - ... Reset + Edm						
N pin	Colore filo	Funzione	Descrizione	Tipo	Livelli	
M12 8 poli						
1	bianco	OSSD-0	uscita statica numero 0	OUT	0 - 24 Vcc	0,5A max
2	marrone	+24V	tensione continua di alimentazione positiva	IN	+24 Vcc +/- 10%	2A
3	verde	START ENABLE	selezione del tipo di RESET, manuale o automatico	IN	0 - 24 Vcc	10mA
4	giallo	START	ingresso pulsante di RESET esterno	IN	0 - 24 Vcc	10mA
5	grigio	OSSD-1	uscita statica numero 1	OUT	0 - 24 Vcc	0,5A max
6	rosa	EDM	ingresso external device monitor	IN	0 - 24 Vcc	10mA
7	blu	GND	tensione continua di alimentazione negativo	IN	0V	
8	rosso	PE	terra	-	-	

Esempio di collegamento





## CONNESSIONE DEI TELERUTTORI ESTERNI

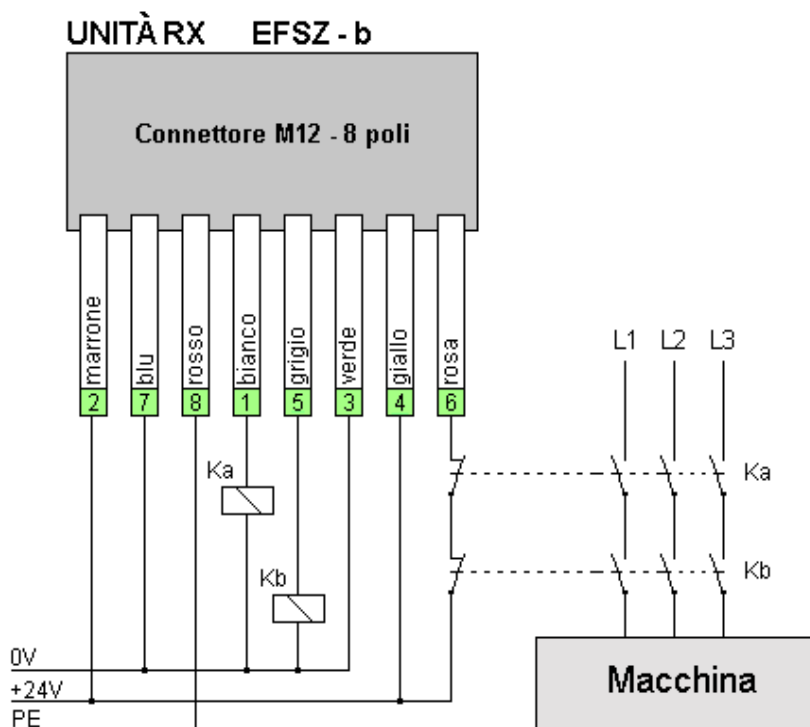
Nel seguente schema è rappresentata la connessione dei teleruttori esterni, necessari per aumentare il numero di contatti o la tensione e corrente necessarie al carico, e la connessione dei contatti di retroazione al segnale EDM ( External Device Monitor).

Solo le barriere della serie EFESTO-SZ-b con la funzione EDM possono essere impiegate per il controllo dei teleruttori esterni.

La tensione erogata dalla barriera EFESTO-SZ è di 24 V con una corrente massima di 0.5 A. Selezionare in base a questi valori la bobina dei teleruttori da collegare.

Nell'esempio di applicazione sotto riportato, una barriera EFESTO-SZ modello B con settaggio del riarmo automatico è connessa ai teleruttori Ka e Kb.

I contatti normalmente chiusi dei teleruttori esterni sono connessi in serie tra loro, in condizione di riposo e corretto funzionamento riportano la tensione di +24 V all'ingresso di controllo EDM della barriera ( filo rosa ).



## CONNESSIONI E FUNZIONI TRASMETTITORE

<b>+24 Vcc</b>	+24 Vcc Alimentazione
----------------	-----------------------

Connettere il pin al positivo di una sorgente a 24 Vcc  $\pm 10\%$  1A.  
La corrente indicata è quella necessaria per pilotare qualsiasi modello di barriera EFESTO-SZ.

<b>0 V</b>	0 V Alimentazione
------------	-------------------

Connettere il pin a 0 V di una sorgente a 24 Vcc.

<b>PE</b>	Protective Earth
-----------	------------------

Connettere il pin alla presa di messa a terra della macchina.

<b>TEST</b>	Ingresso comando di TEST
-------------	--------------------------

Simula l'interruzione dei raggi infrarossi dell'area protetta.  
Si attiva collegando l'ingresso a +24 V  
Durante la fase di test le uscite statiche OSSD0 e OSSD1 sono in stato OFF ed il led POWER TEST lampeggia.  
Se connesso a 0 V o non connesso la trasmissione dei raggi infrarossi è abilitata, l'indicatore giallo di TEST è spento.

## CONNESSIONI E FUNZIONI RICEVITORE

Le funzioni incluse nella serie di barriere di sicurezza EFESTO-SZ possono essere presenti o meno a seconda del modello utilizzato.

### ALIMENTAZIONE

<b>+24 Vcc</b>	+24 Vcc Alimentazione
----------------	-----------------------

Connettere il pin al positivo di una sorgente a 24 Vcc  $\pm 10\%$  2A.  
La corrente indicata è quella necessaria per pilotare qualsiasi modello di barriera EFESTO-SZ.

Nel calcolo della corrente totale bisogna includere:

- corrente assorbita dal carico connesso alle uscite OSSD0 e OSSD1 ( max 0.5A ciascuna );
- corrente assorbita dal carico applicato uscita segnalazione stato delle uscite ( max 0.2A );
- corrente assorbita dal carico applicato uscita della lampada di muting ( max 0.5A);

<b>0 V</b>	0 V Alimentazione
------------	-------------------

Connettere il pin al 0 V di una sorgente a 24 Vcc.

<b>PE</b>	Protective Earth
-----------	------------------

Connettere il pin alla presa di messa a terra della macchina.

**USCITE**

<b>OSSD- 0</b>	Uscita di sicurezza 0
<b>OSSD- 1</b>	Uscita di sicurezza 1

Uscite statiche PNP di sicurezza canale zero OSSD0, canale uno OSSD1.  
 Impiegare le uscite OSSD 0 e 1 per l’arresto del movimento pericoloso collegandole alla macchina tramite PLC di sicurezza, centralina di sicurezza, teleruttori controllati dalla barriera o da moduli di sicurezza.

Le uscite OSSD si portano in stato ON ( +24 V ) se sussistono le seguenti condizioni:

- barriera allineata e resettata,
- area protetta libera,
- cablaggi corretti ed assenza di guasti interni.

Le barriere con funzione di muting possono attivare gli OSSD anche attivando la funzione di Guard override.

Le uscite OSSD rimangono o si portano in stato OFF ( 0 V ) se non si verifica una delle precedenti condizioni.

Le uscite vengono controllate costantemente in modo dinamico. Per controllare l’assenza di guasti le uscite OSSD in condizione ON vengono commutate in OFF per un tempo di 0,2 ms, con periodo = tempo di risposta – 1ms.

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLE USCITE**

DESCRIZIONE	
Corrente di uscita nominale per carichi resistivi	500 mA
Massima corrente di uscita per carichi resistivi	500 mA
Corrente di uscita nominale per carichi induttivi	500 mA
Massima corrente di uscita per carichi induttivi	500 mA
Massimo carico capacitivo, nessun carico resistivo applicato	1 µF
Massimo carico capacitivo, con carico resistivo 48 ohm applicato	2 uF
Massima tensione di uscita in OFF-State	0.1 V
Massima corrente di uscita in OFF-State	10 µA (corrente di fuga)
Massima resistenza connessione(i) tra la(le) uscita(e) OSSD il(i) carico	22 Ω

<b>OSSD-S</b>	Uscita stato OSSD
---------------	-------------------

Uscita PNP segnalante lo stato delle uscite OSSD-0 e OSSD-1.  
 L’uscita è a 24 V quando le uscite OSSD sono attive.

<b>EDM</b>	Ingresso External Device Monitor
------------	----------------------------------

Monitoraggio dei contattori esterni.  
 Permette il monitoraggio di teleruttori esterni utilizzando la serie dei contatti normalmente chiusi.  
 I teleruttori devono essere a guida forzata.

Con OSSD in stato OFF sull’ingresso EDM deve giungere una tensione di 24 V.  
 Con OSSD in stato ON sull’ingresso EDM deve giungere una tensione di 0 V.  
 La barriera eseguirà il test del comando EDM alla prima accensione e ad ogni commutazione degli OSSD.  
 La barriera monitorizza il tempo di apertura e di chiusura di questi contatti.  
 Il tempo del passaggio in entrambe le condizioni deve essere inferiore a 500ms.

**Se l’ EDM non viene utilizzato connetterlo all’uscita OSSD0.**

**RESET**

<b>START-E</b>	Ingresso selezione modalità di START
<b>START</b>	Ingresso pulsante di reset

**RESET AUTOMATICO**

In funzionamento automatico le uscite OSSD0 e OSSD1 seguono lo stato della barriera.

Quando l'area protetta è libera, automaticamente le uscite si portano in stato ON.

Se viene selezionata questa modalità di ripristino tenere in considerazione che non c'è la funzione di interblocco al riavvio. Se necessaria verificare che siano presenti altri dispositivi atti ad impedire il riavvio automatico della macchina al ripristino dell'alimentazione.

**RESET MANUALE**

Viene richiesta la pressione di un pulsante normalmente aperto da parte dell'operatore per riattivare le uscite OSSD0 e OSSD1 all'avvio o dopo l'interruzione dei raggi nell'area protetta.

Il pulsante di reset deve essere posizionato al di fuori dell'area pericolosa e non deve essere raggiungibile dall'interno di tale area.

Deve inoltre essere posizionato in un punto dal quale si possa controllare l'intera area pericolosa.

La modalità di riarmo manuale dispone della funzione di interblocco al riavvio.

Questa modalità deve essere utilizzata quando si impiega la barriera a protezione di un varco in una zona pericolosa.

La seguente tabella indica le impostazioni della modalità di reset.

<b>START- E</b>	<b>START</b>	<b>Funzione impostata</b>
0 V	24 V	RESET AUTOMATICO
24 V	NO / 24 V	RESET MANUALE

## INDICAZIONI e DIAGNOSTICA

Di seguito indichiamo le funzioni principali legate ad ogni singolo indicatore ed al suo stato.

### TRASMETTITORE

<b>FAULT</b>	<b>ROSSO</b> - Allarme
--------------	------------------------

Acceso lampeggiante indica che il trasmettitore è bloccato per un guasto grave. È necessario contattare l'assistenza tecnica.

<b>POWER-TEST</b>	<b>GIALLO</b> – Alimentazione ON & Test
-------------------	---

Acceso fisso indica la presenza di alimentazione.  
Lampeggiante indica che il trasmettitore è in condizione di test.

### RICEVITORE

<b>OS OFF</b>	<b>ROSSO</b> - Stato delle uscite statiche OSSD0 e OSSD1
---------------	--

Indica che le uscite statiche OSSD0 e OSSD1 sono in stato OFF.

<b>OS ON</b>	<b>VERDE</b> - Stato delle uscite statiche OSSD0 e OSSD1
--------------	--

Indica che le uscite statiche OSSD0 e OSSD1 sono in stato ON.

<b>BMS</b>	<b>GIALLO</b> - Attesa reset esterno
------------	--------------------------------------

Si accende in condizione di riarmo manuale quando tutti i raggi sono allineati, indicando che la barriera è in attesa della pressione del pulsante di START per l'avvio.

<b>FAULT</b>	<b>ROSSO</b> - Allarme
--------------	------------------------

Indica che la barriera è bloccata per un guasto grave.  
Il guasto potrebbe essere relativo ad un errato cablaggio o ad un guasto interno.  
Controllare i cablaggi, se non si rileva nessun errore contattare l'assistenza tecnica.

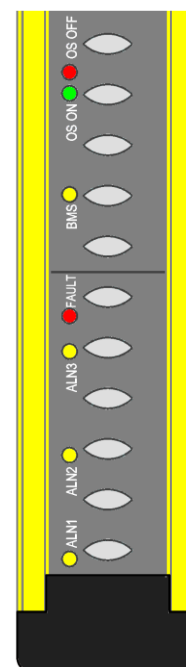
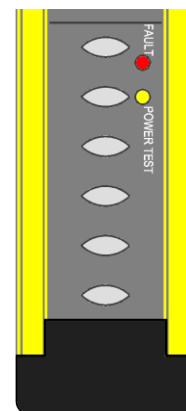
<b>ALN1</b>	<b>GIALLO</b> – BARGRAPH Led 1
<b>ALN2</b>	<b>GIALLO</b> – BARGRAPH Led 2
<b>ALN3</b>	<b>GIALLO</b> – BARGRAPH Led 3

I tre led di allineamento forniscono indicazioni che semplificano l'allineamento delle barriere. Particolarmente utili in caso di installazioni difficili, ad esempio, con l'uso di specchi o su lunghe portate. Ad ogni singolo LED è associata una percentuale di raggi allineati.

Le indicazioni fornite vengono riassunte nella seguente tabella.

ALN1	ALN2	ALN3	DESCRIZIONE
OFF	OFF	OFF	Nessun raggio allineato o primo raggio oscurato
BLINK	OFF	OFF	Il numero dei raggi allineati è inferiore ad 1/3
ON	BLINK	OFF	Il numero dei raggi allineati è compreso tra 1/3 e 2/3
ON	ON	BLINK	Il numero dei raggi allineati è compreso tra 2/3 ed il massimo
ON	ON	ON	Tutti i raggi della barriera sono allineati

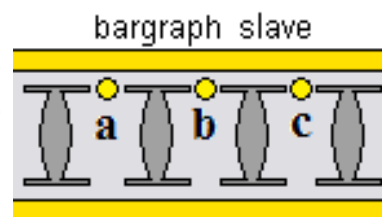
La cadenza di lampeggio dei LED è di 1 secondo.  
Quando la barriera è completamente allineata i led si spengono.



## MASTER - SLAVE

Nei modelli di barriera master / slave, per facilitare l’allineamento della parte slave (orizzontale) viene fornito un ulteriore bargraph di allineamento.

Il bargraph presente di serie sulla parte verticale si comporta come precedentemente descritto.



Quando la parte master (verticale) è completamente allineata, il primo indicatore della parte slave (orizzontale) inizia a lampeggiare con cadenza di un lampeggio breve e una pausa (FLASH).

Quando almeno un raggio della parte slave è allineato, il bargraph fornisce le seguenti indicazioni :

a	b	c	DESCRIZIONE
FLASH	OFF	OFF	Nessun raggio allineato o primo raggio oscurato
BLINK	OFF	OFF	Il numero dei raggi allineati è inferiore ad 1/3
ON	BLINK	OFF	Il numero dei raggi allineati è compreso tra 1/3 e 2/3
ON	ON	BLINK	Il numero dei raggi allineati è compreso tra 2/3 ed il massimo
ON	ON	ON	Tutti i raggi della barriera sono allineati

Quando la barriera è completamente allineata i led della parte master e delle slave si spengono.

### Ulteriori indicazioni di ricerca guasti

#### RESTART MANUALE / AUTOMATICO

In caso di errore sul settaggio delle connessioni di riarmo, gli indicatori **OS OFF** e **FAULT** si accendono di luce fissa e **ALN1** lampeggia. La barriera rimane bloccata.

Spegnere la barriera, controllare le impostazioni sulle connessioni START e START-E e riaccendere la barriera.

Le cause più comuni di errore possono essere:

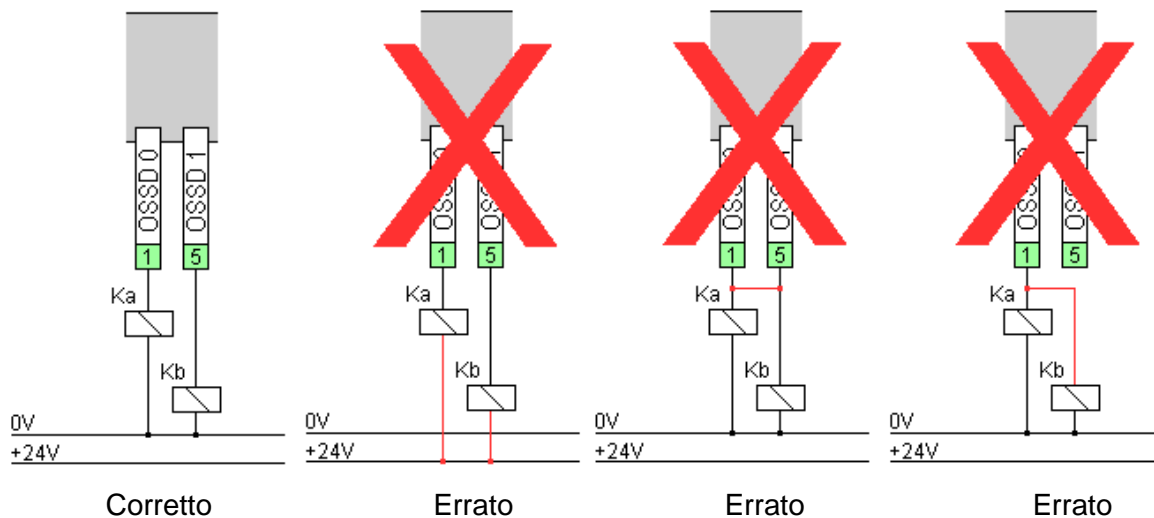
- uno o entrambi i fili non connessi;
- uno o entrambi i fili connessi alle identiche tensioni ( entrambi a +24V o 0V );
- pulsante di riarmo manuale normalmente chiuso invece che aperto;
- pulsante di riarmo manuale premuto durante l'accensione.

**OSSD 0 / OSSD 1**

In caso di errore degli OSSD, gli indicatori OS OFF e FAULT si accendono di luce fissa, ALN2 lampeggia. La barriera rimane bloccata. Spegnerne la barriera, controllare le connessioni e riaccendere la barriera.

Le cause più comuni di errore possono essere:

- corto circuito tra gli OSSD;
- OSSD connessi a +24 V o 0 V;
- carico capacitivo oltre i limiti consentiti, cavo di lunghezza eccessiva;
- uno o entrambe le uscite connesse erroneamente;
- guasto interno alla barriera.



**EDM**

In caso di errore della funzione EDM, gli indicatori OS OFF e FAULT si accendono di luce fissa, ALN3 lampeggia. La barriera si blocca e attende la risoluzione del problema. Spegnerne la barriera, controllare le connessioni e riaccendere la barriera.

Le cause più comuni di errore possono essere:

- filo non connesso o connesso a 0V;
- contatto del dispositivo esterno aperto in condizione di riposo;
- tensione al contatto del dispositivo esterno non presente o incorretta;
- contatto del dispositivo esterno difettoso.

Dopo aver risolto il problema a seconda della modalità di riarmo selezionata avremo i seguenti comportamenti:

Riarmo manuale

Se tutti i raggi sono allineati, l'indicatore BMS si accende. La pressione del pulsante di RESTART farà ripartire la barriera.

Riarmo automatico

Se tutto è corretto e le condizioni di sicurezza sono garantite ( raggi liberi, etc.) la barriera riparte.

Nel caso in cui i teleruttori esterni non siano pilotati esclusivamente dalla barriera e non commutano quando gli OSSD passano in stato ON, la barriera ciclicamente si posiziona in stato OFF per 15 secondi, e successivamente, se le condizioni lo consentono, riprende lo stato ON testando nuovamente l'ingresso EDM. **Se l' EDM non viene utilizzato, connetterlo all'uscita OSSD 0.**

## ATTENZIONE

Ogni intervento di riparazione delle barriere deve essere effettuato esclusivamente da personale Grein.

## MESSA IN SERVIZIO

### Messa in servizio e test ad intervalli regolari

L'installatore che ha messo in servizio l'apparecchiatura deve avere tutte le informazioni sulla macchina e sull' ESPE EFEST04 montata. Il test deve ricoprire l'interazione tra ESPE e il sistema di controllo della potenza, lo stato di sicurezza e la costruzione in conformità con le norme di sicurezza. Le informazioni rilevanti, fornite dal costruttore della macchina o struttura ( ad esempio un produttore di presse ) devono essere sempre osservate durante il test.

Una distinzione è fatta tra i seguenti test:

### Verifica della messa in servizio di un dispositivo per la prima volta e dopo le modifiche

Una persona autorizzata e qualificata dovrebbe testare l'ESPE la prima volta della sua messa in servizio e tutte le unità coinvolte nella funzione di sicurezza della macchina, tutti i cambiamenti sul circuito di commutazione, il sistema di controllo, la configurazione dell'ESPE e i componenti / unità che influenzano la funzione di sicurezza. Per la corretta interazione con la barriera bisogna controllare che tutte i componenti esterni ad essa siano testati.

Per la sequenza di test da effettuare riferirsi al capitolo *TEST INIZIALE E PERIODICI* a pagina 25.

### Prove periodiche

Le prove periodiche hanno lo scopo di individuare e rimuovere le carenze rilevanti per la sicurezza (ad esempio nel caso di modifiche o manipolazioni) degli equipaggiamenti protettivi della macchina dopo la sua messa in servizio. Tipi, scopi e intervallo di tempo da seguire, sono elencati nel paragrafo "IMPOSTAZIONI E TEST" del manuale e dovrebbero essere determinati e specificati per ogni macchina.

Per tutte le prove, devono essere rispettate i regolamenti nazionali di lavoro tipo C.

I risultati dei test devono essere registrati e firmati da un ispettore.

La relazione deve essere conservata nel luogo di installazione della macchina o dell'impianto.

### Manutenzione

Pulire periodicamente la parte frontale delle barriere utilizzando un panno morbido umido.

Non impiegare solventi o prodotti abrasivi, per non opacizzare la protezione frontale.

Per ambienti particolarmente ostili dove è necessaria una pulizia molto intensa è possibile richiedere in fase di ordine la protezione frontale in vetro al posto del policarbonato che consente l'impiego di solventi più aggressivi.

Per ogni riparazione l'apparecchiatura deve essere inviata al produttore, non vi sono parti sostituibili da parte del cliente.



## IMPOSTAZIONI E TEST

### CONTROLLO FINALE PRIMA DI INIZIARE

Prima di alimentare la barriera verificare che:

- il valore della tensione di alimentazione sia 24 Vcc ;
- controllare la connessione dei cavi di collegamento ;

Se i punti precedenti sono corretti, alimentare la barriera e iniziare la fase di allineamento utilizzando il BARGRAPH. Quando la barriera è allineata, se settata la modalità di RESTART AUTOMATICO, l'indicatore OSON si accenderà di luce verde e sulle uscite OSSD0 e OSSD1 sarà presente la tensione di 24 V. Viceversa, se è impostato il RESTART MANUALE, l'indicatore BMS si accenderà di luce gialla ad indicare che tutti i raggi sono allineati. La successiva pressione/rilascio del pulsante di START permetterà l'attivazione della barriera, l'indicatore OSON si accenderà di luce verde e sulle uscite OSSD0 e OSSD1 sarà presente la tensione di 24 V.

Si può ora procedere con il TEST come indicato nei paragrafi successivi.

### TEST INIZIALE E PERIODICI

#### **Suggerimento:**

Per garantire maggiore sicurezza, se necessario, eseguire questi test in reset manuale.

#### **Verifica giornaliera del dispositivo di protezione da parte del personale autorizzato**

Una persona autorizzata e qualificata al momento della messa in servizio e durante i controlli periodici deve verificare il rilevamento del bastone di prova.

Il bastone di prova viene fornito con la barriera fino alla risoluzione di 40 mm.

Spostare il bastone di controllo, lentamente, su tutta l'altezza vicino al trasmettitore, vicino al ricevitore, e al centro dell'area protetta osservando l'indicatore BMS.

Se durante questo test l'indicatore BMS si accende, è necessario verificare l'installazione meccanica in conformità con la distanza minima al fine di evitare i problemi di riflessione come riportato a pagina 9.

Verificare eventuali danni o usure al dispositivo di protezione quali, connessioni elettriche, lo schermo frontale e la custodia.

Verificare che le persone o parti del loro corpo possano accedere alla zona pericolosa solo attraverso il campo di protezione.

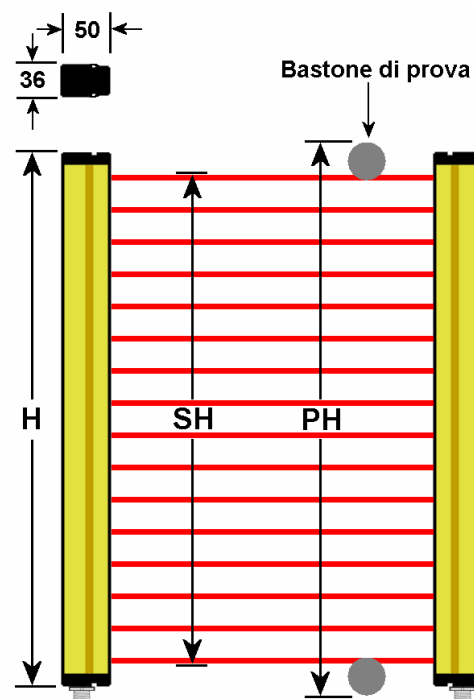
Se uno o più errori avvengono durante il test la macchina deve essere bloccata.

Se non vengono rilevati errori la barriera è pronta per l'uso.

## Elenco completo di modelli e caratteristiche

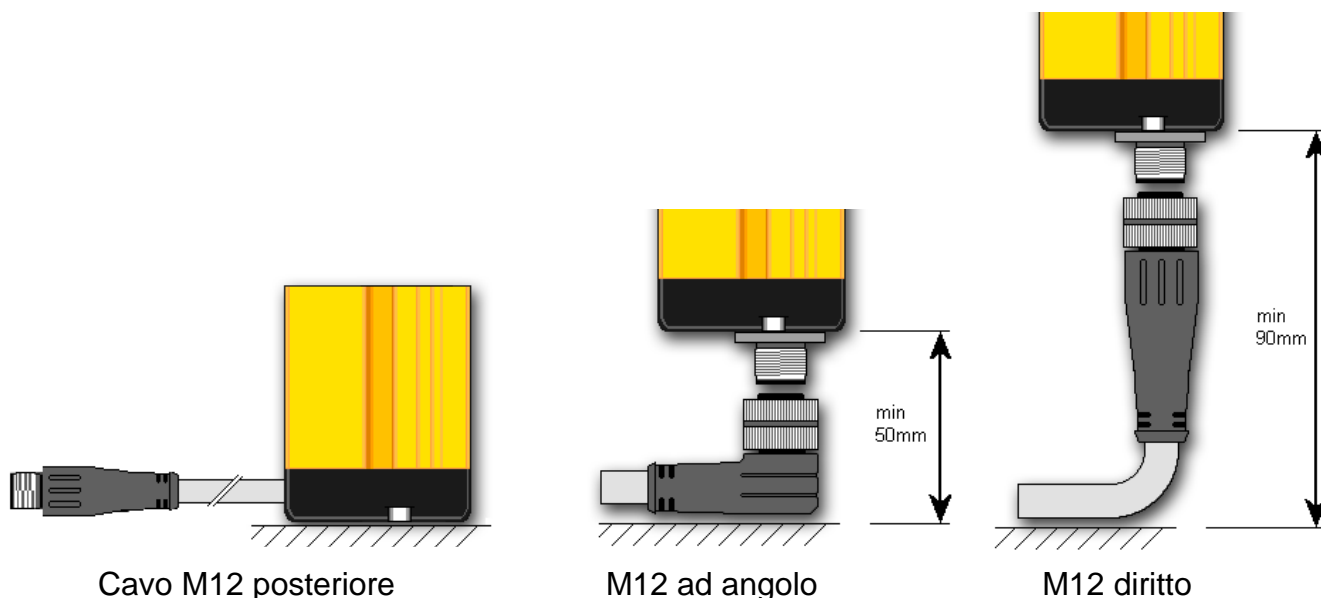
L'immagine a lato descrive i principali parametri da considerarsi per la scelta delle barriere di sicurezza e nelle pagine a seguire si mostra l'elenco completo delle barriere della serie EFESTO-SZ.

**Altezza totale.** Per ricavare l'altezza totale della barriera si deve fare riferimento alla colonna "Altezza barriera H" delle seguenti tabelle, a questa misura sommare l'ingombro del connettore a seconda del tipo utilizzato.



### Dimensioni minime per connessioni

Per consentire il collegamento delle barriere prevedere uno spazio minimo per il connettore in funzione del modello utilizzato



**Misure speciali.** Qualora le caratteristiche delle barriere standard non dovessero soddisfare le necessità dell'applicazione, il nostro ufficio tecnico commerciale può valutare la possibilità di creare modelli personalizzati.

Risoluzione 14 mm Portata 0 .. 6 m Codice ottica "A"								
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 0120 A	12	134	114	218	0.8	6	100	e
EFSZ -x - 0180 A	18	194	174	218	0.9	6	100	e
EFSZ -x - 0240 A	24	254	234	280	1.1	6	100	e
EFSZ -x - 0300 A	30	314	294	340	1.4	11	100	e
EFSZ -x - 0360 A	36	374	354	400	1.7	11	100	e
EFSZ -x - 0420 A	42	434	414	460	1.9	11	100	e
EFSZ -x - 0480 A	48	494	474	520	2.1	11	100	e
EFSZ -x - 0540 A	54	554	534	580	2.3	11	100	e
EFSZ -x - 0600 A	60	614	594	640	2.5	11	100	e
EFSZ -x - 0660 A	66	674	654	700	2.7	11	96.2	e
EFSZ -x - 0700 A	72	734	714	760	3.0	16	90.8	e
EFSZ -x - 0780 A	78	794	774	820	3.2	16	85.9	e
EFSZ -x - 0850 A	84	854	834	880	3.4	16	81.6	e
EFSZ -x - 0900 A	90	914	894	940	3.6	16	77.6	e
EFSZ -x - 0950 A	96	974	954	1000	3.8	16	74.1	e
EFSZ -x - 1100 A	108	1094	1074	1120	4.2	16	67.8	e
EFSZ -x - 1200 A	120	1214	1194	1240	4.7	21	62.5	e
EFSZ -x - 1300 A	132	1334	1314	1360	5.1	21	58.0	e
EFSZ -x - 1400 A	144	1454	1434	1480	5.5	21	54.1	e
EFSZ -x - 1500 A	156	1574	1554	1600	5.9	26	50.7	e
EFSZ -x - 1700 A	168	1694	1674	1720	6.4	26	47.7	e
EFSZ -x - 1800 A	180	1814	1794	1840	6.8	26	45.0	e
EFSZ -x - 1900 A	192	1934	1914	1960	7.2	31	42.6	e
EFSZ -x - 2000 A	204	2054	2034	2080	7.6	31	40.4	e
EFSZ -x - 2200 A	216	2174	2154	2200	8.1	31	38.5	e
EFSZ -x - 2300 A	228	2294	2274	2320	8.5	31	36.7	e

Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 0120 AL	12	140	120	218	0.8	6	100	e
EFSZ -x - 0180 AL	18	200	180	218	0.9	6	100	e
EFSZ -x - 0240 AL	24	260	240	280	1.1	6	100	e
EFSZ -x - 0300 AL	30	320	300	340	1.4	11	100	e
EFSZ -x - 0360 AL	36	380	360	400	1.7	11	100	e
EFSZ -x - 0420 AL	42	440	420	460	1.9	11	100	e
EFSZ -x - 0480 AL	48	500	480	520	2.1	11	100	e
EFSZ -x - 0540 AL	54	560	540	580	2.3	11	100	e
EFSZ -x - 0600 AL	60	620	600	640	2.5	11	100	e
EFSZ -x - 0660 AL	66	680	660	700	2.7	11	96.2	e
EFSZ -x - 0700 AL	72	740	720	760	3.0	16	90.8	e
EFSZ -x - 0780 AL	78	800	780	820	3.2	16	85.9	e
EFSZ -x - 0850 AL	84	860	840	880	3.4	16	81.6	e
EFSZ -x - 0900 AL	90	920	900	940	6.0	16	77.6	e
EFSZ -x - 0950 AL	96	980	960	1000	3.8	16	74.1	e
EFSZ -x - 1100 AL	108	1100	1080	1120	4.2	16	67.8	e
EFSZ -x - 1200 AL	120	1220	1200	1240	4.7	21	62.5	e
EFSZ -x - 1300 AL	132	1340	1320	1360	5.1	21	58.0	e
EFSZ -x - 1400 AL	144	1460	1440	1480	5.5	21	54.1	e
EFSZ -x - 1500 AL	156	1580	1560	1600	5.9	26	50.7	e
EFSZ -x - 1700 AL	168	1700	1680	1720	6.4	26	47.7	e
EFSZ -x - 1800 AL	180	1820	1800	1840	6.8	26	45.0	e
EFSZ -x - 1900 AL	192	1940	1920	1960	7.2	31	42.6	e
EFSZ -x - 2000 AL	204	2060	2040	2080	7.6	31	40.4	e
EFSZ -x - 2200 AL	216	2180	2160	2200	8.1	31	38.5	e
EFSZ -x - 2300 AL	228	2300	2280	2320	8.5	31	36.7	e

Risoluzione 30 mm Portata 0,5 .. 15 m Codice ottica "B"								
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 0150 B	6	174	126	215	0.8	6	100	e
EFSZ -x - 0210 B	8	222	174	225	0.9	6	100	e
EFSZ -x - 0240 B	9	246	198	250	1.0	6	100	e
EFSZ -x - 0300 B	12	318	270	322	1.2	6	100	e
EFSZ -x - 0360 B	14	366	318	370	1.3	6	100	e
EFSZ -x - 0390 B	15	390	342	394	1.4	6	100	e
EFSZ -x - 0450 B	18	462	414	466	1.6	6	100	e
EFSZ -x - 0540 B	21	534	486	538	1.8	6	100	e
EFSZ -x - 0600 B	24	606	558	610	2.0	6	100	e
EFSZ -x - 0680 B	27	678	630	682	2.4	11	100	e
EFSZ -x - 0750 B	30	750	702	754	2.4	11	100	e
EFSZ -x - 0820 B	33	822	774	826	2.6	11	100	e
EFSZ -x - 0900 B	36	894	846	898	2.8	11	100	e
EFSZ -x - 0970 B	39	966	918	970	3.0	11	100	e
EFSZ -x - 1050 B	42	1038	990	1042	3.2	11	100	e
EFSZ -x - 1100 B	45	1110	1062	1114	3.4	11	100	e
EFSZ -x - 1200 B	48	1182	1134	1186	3.6	11	100	e
EFSZ -x - 1250 B	51	1254	1206	1258	3.8	11	100	e
EFSZ -x - 1350 B	54	1326	1278	1330	4.0	11	100	e
EFSZ -x - 1400 B	57	1398	1350	1402	4.2	11	100	e
EFSZ -x - 1500 B	60	1470	1422	1474	4.4	11	100	e
EFSZ -x - 1650 B	66	1614	1566	1618	4.8	11	100	e
EFSZ -x - 1800 B	72	1758	1710	1762	5.2	16	100	e
EFSZ -x - 1950 B	78	1902	1854	1906	5.6	16	100	e
EFSZ -x - 2100 B	84	2046	1998	2050	6.0	16	100	e
EFSZ -x - 2200 B	90	2190	2142	2194	6.4	16	100	e
EFSZ -x - 2300 B	96	2334	2286	2338	6.8	16	100	e
EFSZ -x - 2450 B	102	2478	2430	2482	7.2	16	100	e
EFSZ -x - 2650 B	108	2622	2574	2626	7.6	16	100	e
EFSZ -x - 2750 B	114	2776	2718	2770	8.0	21	100	e
EFSZ -x - 2900 B	120	2910	2862	2914	8.4	21	100	e
EFSZ -x - 3000 B	126	3054	3006	3058	8.8	21	100	e

Risoluzione 40 mm Portata 6 .. 30 m Codice ottica "BL"								
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 0150 BL	6	185	135	215	0.8	6	100	e
EFSZ -x - 0210 BL	8	233	183	225	0.9	6	100	e
EFSZ -x - 0240 BL	9	257	207	250	1.0	6	100	e
EFSZ -x - 0300 BL	12	329	279	322	1.2	6	100	e
EFSZ -x - 0360 BL	14	377	327	370	1.3	6	100	e
EFSZ -x - 0390 BL	15	401	351	394	1.4	6	100	e
EFSZ -x - 0450 BL	18	473	423	466	1.6	6	100	e
EFSZ -x - 0540 BL	21	545	495	538	1.8	6	100	e
EFSZ -x - 0600 BL	24	617	567	610	2.0	6	100	e
EFSZ -x - 0680 BL	27	689	639	682	2.4	11	100	e
EFSZ -x - 0750 BL	30	761	711	754	2.4	11	100	e
EFSZ -x - 0820 BL	33	833	783	826	2.6	11	100	e
EFSZ -x - 0900 BL	36	905	855	898	2.8	11	100	e
EFSZ -x - 0970 BL	39	977	927	970	3.0	11	100	e
EFSZ -x - 1050 BL	42	1049	999	1042	3.2	11	100	e
EFSZ -x - 1100 BL	45	1121	1071	1114	3.4	11	100	e
EFSZ -x - 1200 BL	48	1193	1143	1186	3.6	11	100	e
EFSZ -x - 1250 BL	51	1265	1215	1258	3.8	11	100	e
EFSZ -x - 1350 BL	54	1337	1287	1330	4.0	11	100	e
EFSZ -x - 1400 BL	57	1409	1359	1402	4.2	11	100	e
EFSZ -x - 1500 BL	60	1481	1431	1474	4.4	11	100	e
EFSZ -x - 1650 BL	66	1625	1575	1618	4.8	11	100	e
EFSZ -x - 1800 BL	72	1769	1719	1762	5.2	16	100	e
EFSZ -x - 1950 BL	78	1913	1863	1906	5.6	16	100	e
EFSZ -x - 2100 BL	84	2057	2007	2050	6.0	16	100	e
EFSZ -x - 2200 BL	90	2201	2151	2194	6.4	16	100	e
EFSZ -x - 2300 BL	96	2345	2295	2338	6.8	16	100	e
EFSZ -x - 2450 BL	102	2489	2439	2482	7.2	16	100	e
EFSZ -x - 2650 BL	108	2633	2583	2626	7.6	16	100	e
EFSZ -x - 2750 BL	114	2777	2727	2770	8.0	21	100	e
EFSZ -x - 2900 BL	120	2921	2871	2914	8.4	21	100	e
EFSZ -x - 3000 BL	126	3065	3015	3058	8.8	21	100	e

Risoluzione 55 mm Portata 0,5 .. 15 m Codice ottica "C"								
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 0150 C	3	200	102	215	0.8	6	100	e
EFSZ -x - 0250 C	5	296	198	250	1.1	6	100	e
EFSZ -x - 0300 C	6	344	246	322	1.2	6	100	e
EFSZ -x - 0400 C	8	440	342	394	1.5	6	100	e
EFSZ -x - 0450 C	9	488	390	466	1.6	6	100	e
EFSZ -x - 0600 C	12	632	534	610	2.0	6	100	e
EFSZ -x - 0750 C	15	776	678	754	2.4	6	100	e
EFSZ -x - 0900 C	18	920	822	898	2.8	6	100	e
EFSZ -x - 1050 C	21	1064	966	1042	3.2	6	100	e
EFSZ -x - 1200 C	24	1208	1110	1186	3.6	6	100	e
EFSZ -x - 1350 C	27	1352	1254	1330	4.0	11	100	e
EFSZ -x - 1500 C	30	1496	1398	1474	4.4	11	100	e
EFSZ -x - 1650 C	33	1640	1542	1618	4.8	11	100	e
EFSZ -x - 1800 C	36	1784	1686	1762	5.2	11	100	e
EFSZ -x - 1950 C	39	1928	1830	1906	5.6	11	100	e
EFSZ -x - 2100 C	42	2072	1974	2050	6.0	11	100	e
EFSZ -x - 2200 C	45	2216	2118	2194	6.4	11	100	e
EFSZ -x - 2300 C	48	2360	2262	2338	6.8	11	100	e
EFSZ -x - 2450 C	51	2504	2406	2482	7.2	11	100	e
EFSZ -x - 2650 C	54	2648	2550	2626	7.6	11	100	e
EFSZ -x - 2750 C	57	2792	2694	2770	8.0	11	100	e
EFSZ -x - 2900 C	60	2936	2838	2914	8.4	11	100	e
EFSZ -x - 3000 C	63	3080	2982	3058	8.8	11	100	e

Risoluzione 65 mm Portata 6 .. 30 m Codice ottica "CL"								
Modello	N° raggi	Altezza Protetta PH ( mm )	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 0150 CL	3	211	111	215	0.8	6	100	e
EFSZ -x - 0250 CL	5	307	207	250	1.1	6	100	e
EFSZ -x - 0300 CL	6	355	255	322	1.2	6	100	e
EFSZ -x - 0400 CL	8	451	351	394	1.5	6	100	e
EFSZ -x - 0450 CL	9	499	399	466	1.6	6	100	e
EFSZ -x - 0600 CL	12	643	543	610	2.0	6	100	e
EFSZ -x - 0750 CL	15	787	687	754	2.4	6	100	e
EFSZ -x - 0900 CL	18	931	831	898	2.8	6	100	e
EFSZ -x - 1050 CL	21	1075	975	1042	3.2	6	100	e
EFSZ -x - 1200 CL	24	1219	1119	1186	3.6	6	100	e
EFSZ -x - 1350 CL	27	1363	1263	1330	4.0	11	100	e
EFSZ -x - 1500 CL	30	1507	1407	1474	4.4	11	100	e
EFSZ -x - 1650 CL	33	1651	1551	1618	4.8	11	100	e
EFSZ -x - 1800 CL	36	1795	1695	1762	5.2	11	100	e
EFSZ -x - 1950 CL	39	1939	1839	1906	5.6	11	100	e
EFSZ -x - 2100 CL	42	2083	1983	2050	6.0	11	100	e
EFSZ -x - 2200 CL	45	2227	2127	2194	6.4	11	100	e
EFSZ -x - 2300 CL	48	2371	2271	2338	6.8	11	100	e
EFSZ -x - 2450 CL	51	2515	2415	2482	7.2	11	100	e
EFSZ -x - 2650 CL	54	2659	2559	2626	7.6	11	100	e
EFSZ -x - 2750 CL	57	2803	2703	2770	8.0	11	100	e
EFSZ -x - 2900 CL	60	2947	2847	2914	8.4	11	100	e
EFSZ -x - 3000 CL	63	3091	2991	3058	8.8	11	100	e

Risoluzione 125 mm Portata 0,5 .. 15 m Codice ottica "D"							
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ - x - 350 D	4	366	418	1.6	6	100	e
EFSZ - x - 600 D	6	606	658	2.8	6	100	e
EFSZ - x - 850 D	8	846	898	3.2	6	100	e
EFSZ - x - 1050 D	10	1086	1138	4.2	6	100	e
EFSZ - x - 1350 D	12	1326	1378	4.8	6	100	e
EFSZ - x - 1550 D	14	1566	1618	5.4	6	100	e
EFSZ - x - 1800 D	16	1806	1858	6.0	6	100	e
EFSZ - x - 2050 D	18	2046	2098	6.6	6	100	e
EFSZ - x - 2250 D	20	2286	2338	7.2	6	100	e
EFSZ - x - 2550 D	22	2526	2578	7.8	6	100	e
EFSZ - x - 2750 D	24	2766	2818	8.4	6	100	e
EFSZ - x - 3050 D	26	3006	3058	9.0	11	100	e

Risoluzione 135 mm Portata 6 .. 30m Codice ottica "DL"							
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ - x - 350 DL	4	375	418	1.6	6	100	e
EFSZ - x - 600 DL	6	615	658	2.8	6	100	e
EFSZ - x - 850 DL	8	855	898	3.2	6	100	e
EFSZ - x - 1050 DL	10	1095	1138	4.2	6	100	e
EFSZ - x - 1350 DL	12	1335	1378	4.8	6	100	e
EFSZ - x - 1550 DL	14	1575	1618	5.4	6	100	e
EFSZ - x - 1800 DL	16	1815	1858	6.0	6	100	e
EFSZ - x - 2050 DL	18	2055	2098	6.6	6	100	e
EFSZ - x - 2250 DL	20	2295	2338	7.2	6	100	e
EFSZ - x - 2550 DL	22	2535	2578	7.8	6	100	e
EFSZ - x - 2750 DL	24	2775	2818	8.4	6	100	e
EFSZ - x - 3050 DL	26	3015	3058	9.0	11	100	e



Risoluzione 306 mm Portata 0,5 .. 15 m Codice ottica "E"							
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 300 E	2	306	408	1.5	6	100	e
EFSZ -x - 650 E	3	606	708	1.9	6	100	e
EFSZ -x - 900 E	4	906	1008	3.0	6	100	e
EFSZ -x - 1200 E	5	1206	1308	4.1	6	100	e
EFSZ -x - 1550 E	6	1506	1608	5.2	6	100	e
EFSZ -x - 1800 E	7	1806	1908	6.3	6	100	e
EFSZ -x - 2250 E	8	2106	2208	7.4	6	100	e
EFSZ -x - 2400 E	9	2406	2508	8.5	6	100	e
EFSZ -x - 2750 E	10	2706	2808	9.6	6	100	e
EFSZ -x - 3000 E	11	3006	3108	10.7	6	100	e

Risoluzione 315 mm Portata 6 .. 30 m Codice ottica "EL"							
Modello	N° raggi	Altezza Sensibile SH ( mm )	Altezza Barriera H ( mm )	Peso Tx + Rx ( Kg )	Tempo di risposta ( ms )	MTTFd ( anni )	PL
EFSZ -x - 300 EL	2	315	408	1.5	6	100	e
EFSZ -x - 650 EL	3	615	708	1.9	6	100	e
EFSZ -x - 900 EL	4	915	1008	3.0	6	100	e
EFSZ -x - 1200 EL	5	1215	1308	4.1	6	100	e
EFSZ -x - 1550 EL	6	1515	1608	5.2	6	100	e
EFSZ -x - 1800 EL	7	1815	1908	6.3	6	100	e
EFSZ -x - 2250 EL	8	2115	2208	7.4	6	100	e
EFSZ -x - 2400 EL	9	2415	2508	8.5	6	100	e
EFSZ -x - 2750 EL	10	2715	2808	9.6	6	100	e
EFSZ -x - 3000 EL	11	3015	3108	10.7	6	100	e

## Tempo di risposta barriere in configurazione Master - Slave

Il tempo di risposta della barriera varia con il numero dei raggi.

Per le barriere di tipo MASTER - SLAVE il tempo di risposta totale si ricava dalla tabella sottostante sommando il numero dei raggi della parte MASTER con quelli della parte SLAVE.

Numero totale raggi	Tempo di risposta ms
Da 2 a 24	6
Da 25 a 66	11
Da 67 a 108	16
Da 109 a 150	21
Da 151 a 186	26
Da 187 a 228	31

Ad esempio, la seguente costituzione della barriera produce un tempo di risposta totale pari a:

MASTER 90 raggi + SLAVE 18 raggi      totale 108 raggi      Tempo di risposta = 16 ms

### MTTFd

Per il valore di MTTF totale bisogna considerare il valore MTTF in funzione del numero totale dei raggi MASTER + SLAVE. Ricavare il valore riferendosi alle precedenti tabelle.

### Codice Identificativo

EFSZ - a    450    B    -    -	
<b>Modello</b>	vedi tabella pag 13
<b>Altezza zona rilevamento</b>	vedi tabelle pag 27-33
<b>Codice ottica</b>	vedi tabelle pag 27-33
<b>Master / Slave *</b>	<b>M</b> = master <b>S</b> = slave
<b>Opzioni</b>	<b>J</b> = tappo LED <b>D</b> = display slave <b>P</b> = cavo M12 posteriore

\* suffisso presente solo nelle versioni Master / Slave.

## ACCESSORI

### SPECCHI DEVIATORI

Sono la soluzione ideale per la protezione di aree pericolose perché provvedono a proteggere 2 o 3 lati di una macchina usando una sola barriera riducendo il costo dell'installazione.

Si possono risolvere le seguenti problematiche:

- protezione a “ L “ quando la barriera protegge 2 lati con l'impiego di 1 specchio come da fig. 1
- protezione a “ U “ quando la barriera protegge 3 lati con l'impiego di 2 specchi come da fig. 2
- protezione **totale** (quando la barriera protegge 4 lati impiegando 3 specchi come da fig. 3).  
Se il perimetro è elevato questa soluzione è sconsigliata per la difficoltà di allineamento, si consiglia l'uso di due barriere abbinata a due specchi come da fig. 4

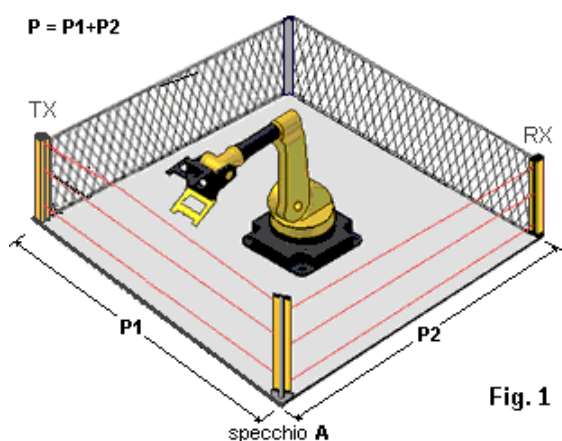


Fig. 1

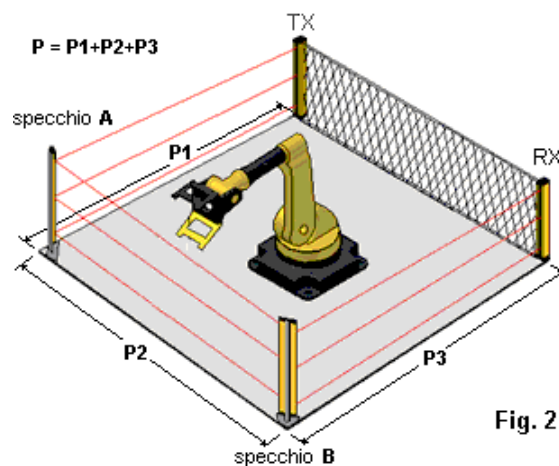


Fig. 2

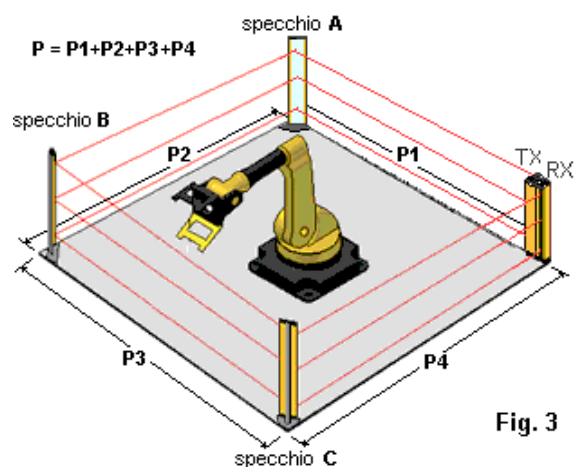


Fig. 3

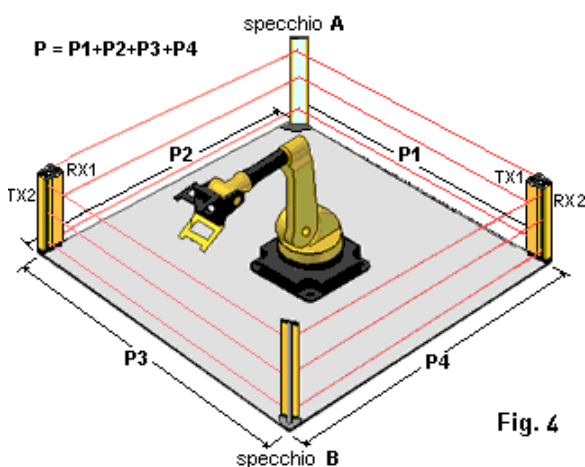


Fig. 4

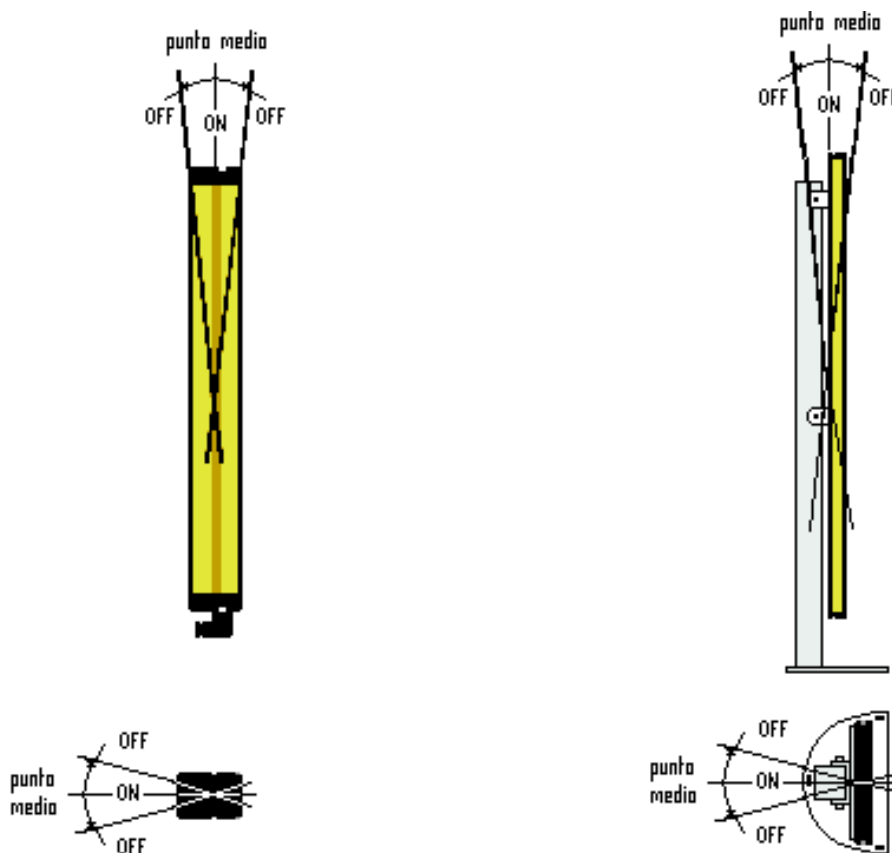
### Portata delle barriere con l'impiego degli specchi

L'impiego di questi accessori comporta una riduzione di portata della barriera, poiché ogni specchio assorbe circa il 25 % della potenza emessa. I valori di portata massima si riducono a:

	Portata fino a 15 m	Portata fino a 30 m
soluzione fig. 1	P = 12 m	P = 22,5 m
soluzione fig. 2	P = 8,5 m	P = 16,5 m
soluzione fig. 3	P = 6 m	P = 12 m

### Allineamento delle barriere con l'impiego degli specchi

- Verificare la distanza dei lati da proteggere tenendo presente i succitati valori.
- Posizionare la barriera e gli specchi nei punti stabiliti.
- Tramite le regolazioni consentite dalle staffe impostare le altezze e con l'ausilio di una livella o sistema equivalente, verificare la verticalità di tutti gli elementi.
- Procedere ad una regolazione accurata operando come di seguito indicato.



## Installazione per la protezione di 2 lati

per l'applicazione di uno specchio con 2 lati da proteggere procedere come segue:

- **Prima regolazione**

- Posizionarsi dietro il trasmettitore TX e ruotare lo specchio A in modo da vedere il ricevitore RX.
- Regolare specchi e barriera in modo che siano perfettamente in verticale controllando tale posizione con una livella.

- **Seconda regolazione per la messa a punto**

- Posizionarsi nuovamente dietro il TX e ruotare lo specchio A in modo da vedere il RX al centro dello specchio.
- Fornire tensione al sistema, seguendo le indicazioni fornite dal BARGRAPH, effettuare piccole regolazioni necessarie per migliorare l'allineamento fino a rendere attiva la barriera con l'indicatore OS ON acceso di luce verde fissa, o l'accensione del led BMS in caso di impostazione del reset manuale.
- A questo punto occorre determinare il punto ottimale di funzionamento in modo da rendere il sistema insensibile alle vibrazioni; quindi, bisognerà trovare il punto medio di funzionamento per ogni elemento come riportato a pag. 36.

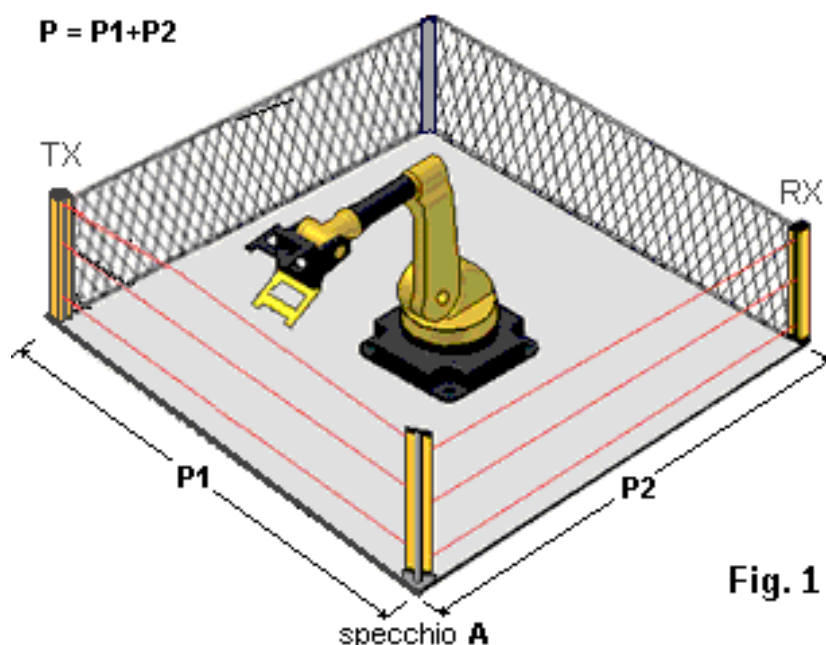


Fig. 1

### Installazione per la protezione di 3 lati

per l'applicazione di due specchi con 3 lati da proteggere procedere come segue:

#### • Prima regolazione

- Sistemare gli specchi in perfetta linea con il trasmettitore o ricevitore in maniera da avere la mezziera dello specchio sull'asse dei raggi ottici. Controllare le distanze tra i due gruppi TX e RX con quella dei due specchi e verificare la perfetta angolarità di 90° di ciascun lato.
- Posizionarsi dietro il TX e ruotare lo specchio A in modo da vedere lo specchio B.
- Posizionarsi dietro il RX e ruotare lo specchio B in modo da vedere lo specchio A.
- Regolare specchi e barriere in modo che siano perfettamente in verticale tramite un controllo con la livella.

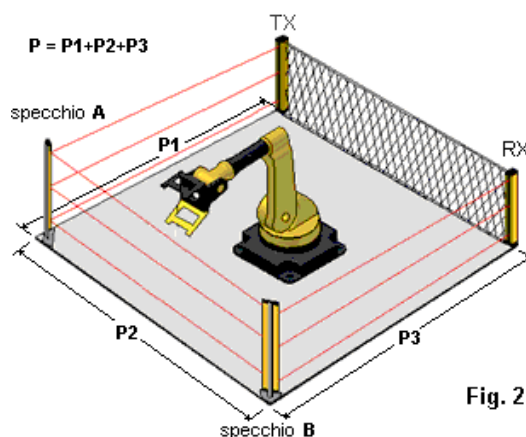


Fig. 2

#### • Seconda regolazione per la messa a punto

- Posizionarsi nuovamente dietro il TX e ruotare gli specchi in modo da vedere il RX al centro dello specchio B; effettuare la stessa operazione per il RX in modo da vedere il TX al centro dello specchio A.
- Fornire tensione al sistema, seguendo le indicazioni fornite dal BARGRAPH, effettuare piccole regolazioni necessarie per migliorare l'allineamento fino a rendere attiva la barriera con l'indicatore OS ON acceso di luce verde fissa, o l'accensione del led BMS in caso di impostazione del reset manuale.
- A questo punto occorre cercare il punto ottimale di funzionamento in modo da rendere il sistema insensibile alle vibrazioni; quindi, bisognerà trovare il punto medio di funzionamento per ogni elemento come riportato a pag. 36.

### Installazione per la protezione di 4 lati

Per l'applicazione di tre specchi con 4 lati da proteggere seguire la medesima procedura del punto precedente considerando che il centraggio andrà fatto su 3 specchi anziché su 2.

Questo allineamento è alquanto difficoltoso per cui si sconsiglia detta soluzione preferendo l'uso di due specchi abbinati a due barriere (vedere riferimento fig. 4).

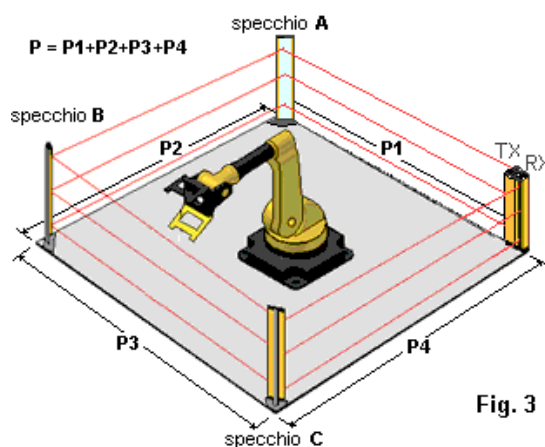
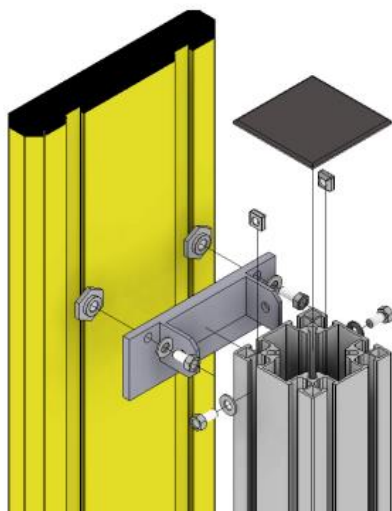
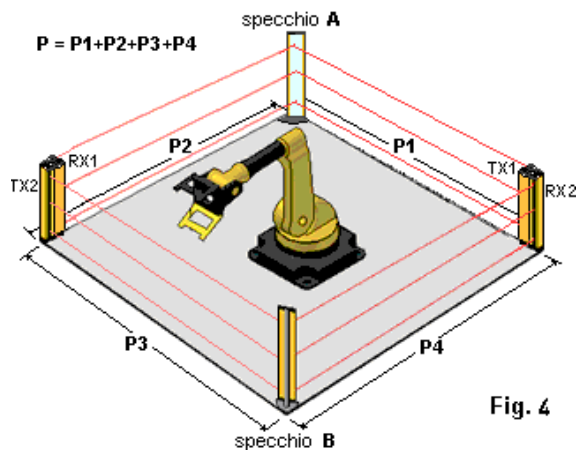


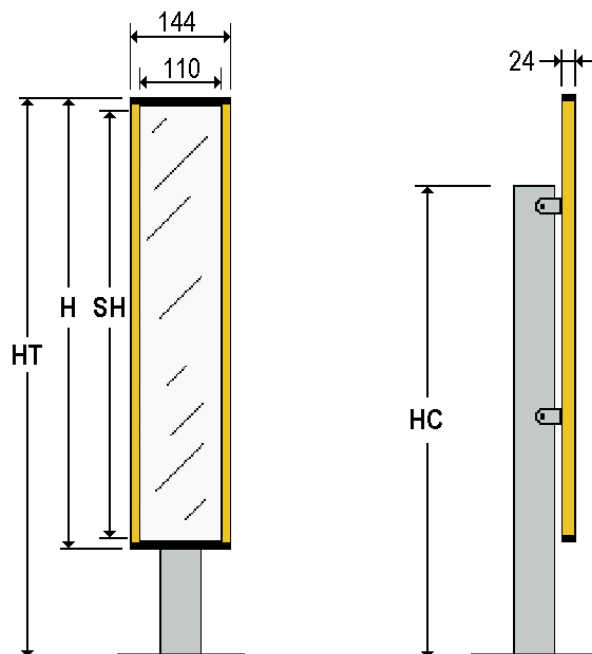
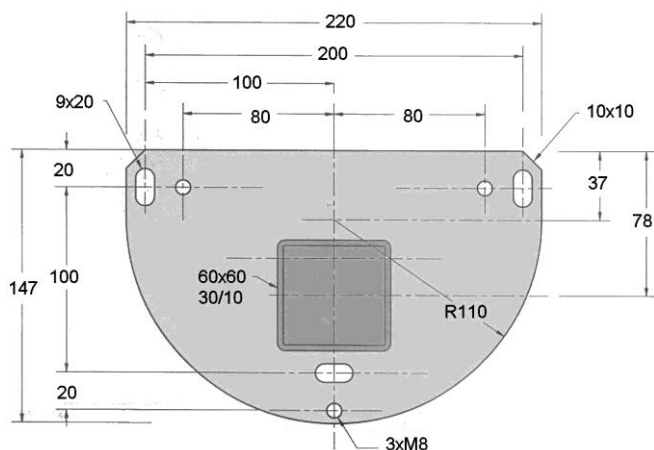
Fig. 3

### Installazione per la protezione di 4 lati

Questa soluzione consente di proteggere 4 lati come nel caso precedente ma con l'uso di due specchi e due barriere, l'allineamento va fatto come riportato nel primo riferimento (fig.1) ma agendo indipendentemente su due combinazioni di specchi / barriere.



### DIMENSIONI D'INGOMBRO



### Modelli specchi e piantane

Specchi			
TIPO	SH mm	H mm	Codice
SCFS 3501	370	390	D-50
SCFS 3502	690	710	D-51
SCFS 3503	1010	1030	D-52
SCFS 3504	1330	1350	D-53
SCFS 3505	1650	1670	D-54
SCFS 3506	1810	1830	D-55
SCFS 3507	1970	1990	D-56

Piantane		
TIPO	HC mm	Codice
SCFS-3021	385	D-60
SCFS-3022	705	D-61
SCFS-3023	1025	D-62
SCFS-3024	1325	D-63
SCFS-3025	1665	D-64
SCFS-3026	1905	D-65

## STAFFE DI FISSAGGIO

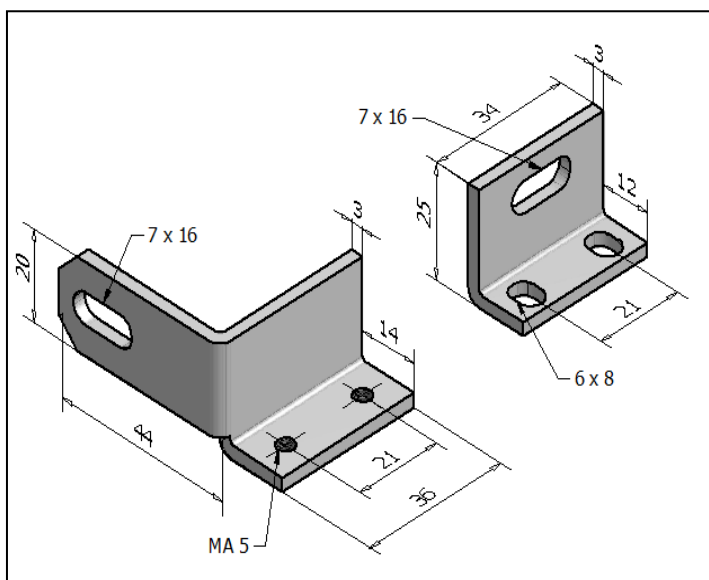
### KIT STAFFE TIPO “STVB”

fornite di serie con le barriere

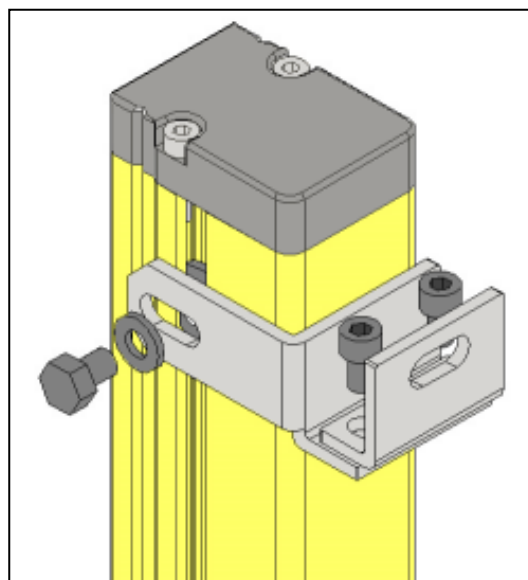
Questo sistema di fissaggio è composto da due staffe (VB1 e VB2) che, oltre a consentire il movimento in altezza della barriera, ne consentono la rotazione sui 3 assi al fine di regolare con precisione l'allineamento delle unità TX e RX.

Contenuto:

- 4 staffe tipo VB1
- 4 staffe tipo VB2
- 4 rondelle Ø6
- 4 viti M 6X8 testa esagonale
- 8 viti M 5X8



Staffe tipo VB1 / VB2



Staffe STVB montate

### NOTA:

Per ruotare la posizione degli inserti all'interno della custodia svitare le viti del tappo senza connettore, togliere il tappo, spostare gli inserti e rimontare il tappo.



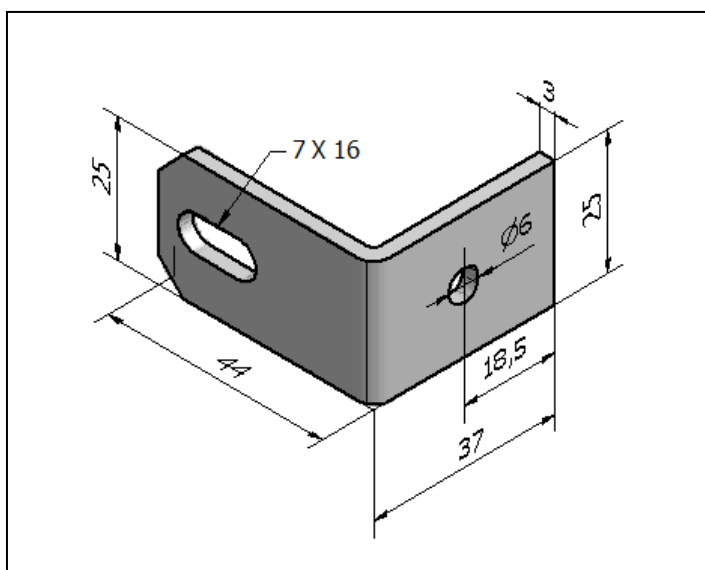
**KIT DI STAFFE “STGM”**

fornite su richiesta in alternativa al modello STVB

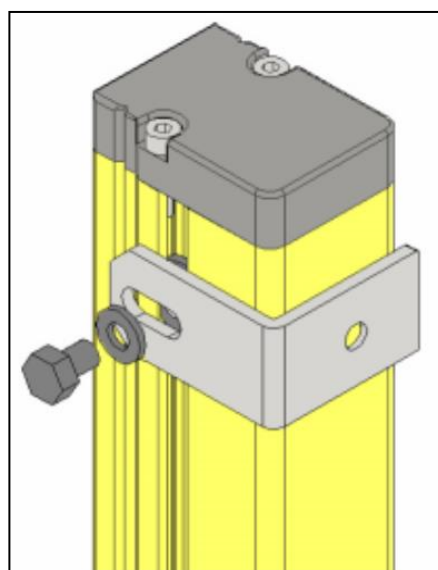
E' composta da una sola staffa a "L" che consente una regolazione angolare della barriera con un minimo ingombro e facilità di montaggio. L'inserto scorrevole posto nel profilo di alluminio permette inoltre lo scorrimento in altezza della barriera per facilitare il suo corretto posizionamento.

Contenuto:

- 4 staffe tipo GM
- 4 rondelle Ø6
- 4 viti M 6X8 testa esagonale



Staffe tipo GM



Staffe STGM montate

**NOTA:**

Per ruotare la posizione degli inserti all'interno della custodia svitare le viti del tappo senza connettore, togliere il tappo, spostare gli inserti e rimontare il tappo.

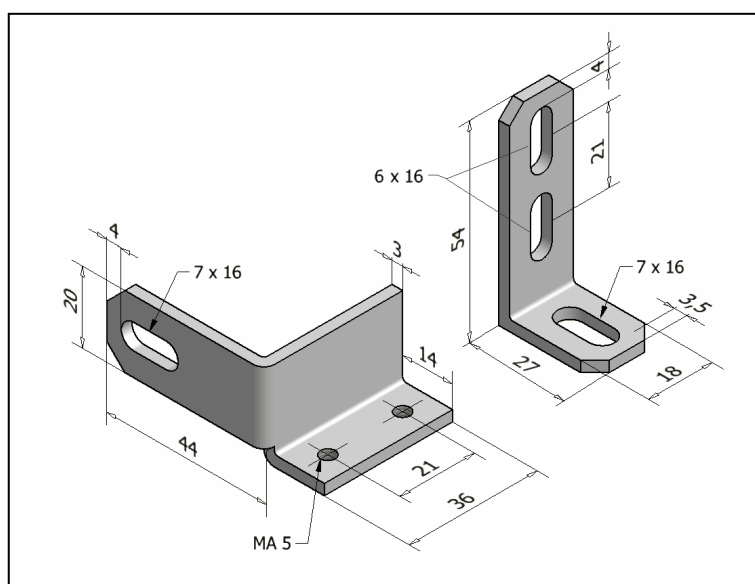
**KIT DI STAFFE “STDL”**

fornite su richiesta in alternativa al modello STVB

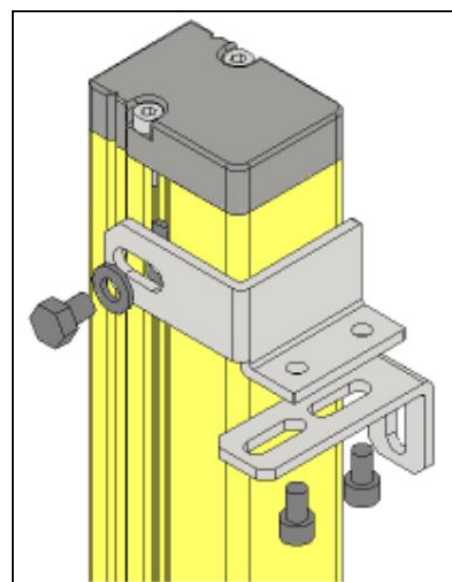
Questo kit di staffe consente di alloggiare la barriera nel suo posto stabilito fissando una delle staffe lateralmente rispetto alla barriera, è consigliato quando ci siano le esigenze o le difficoltà nel montaggio delle barriere.

Contenuto:

- 4 staffe tipo VB1
- 4 staffe tipo VB3
- 4 rondelle Ø6
- 4 viti M 6X8 testa esagonale
- 8 viti M 5X8



**Staffe tipo VB1 / VB3**



**Staffe STDL montate**

**NOTA:**

Per ruotare la posizione degli inserti all'interno della custodia svitare le viti del tappo senza connettore, togliere il tappo, spostare gli inserti e rimontare il tappo.

### CAVI DI CONNESSIONE

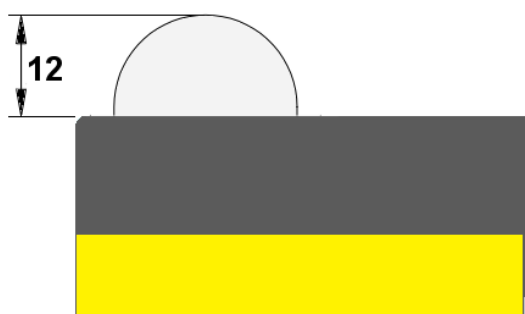
Descrizione			Codice	
<b>Cavi barriera - quadro / modulo relè guida din</b>				
Cavo M12 4 poli femmina diritta PVC	per TX	5m	E-74-5	
		10m	E-74-10	
Cavo M12 5 poli femmina diritta PVC	per RX a	5m	E-75-5	
		10m	E-75-10	
Cavo M12 8 poli femmina diritta PVC	per RX b	5m	E-78-5	
		10m	E-8-10	
<b>Cavi barriera - modulo relè esterno</b>				
Cavo M12 4 poli fem+fem diritte PVC	per TX - Rel 021 B	10m	E-104-10	
Cavo M12 8 poli fem+fem diritte PVC	per RX b - Rel 021 B	10m	E-108-10	

### TAPPO LUMINOSO

La lampada opzionale integrata all'interno del tappo superiore della barriera fornisce all'utente indicazione dello stato delle uscite.



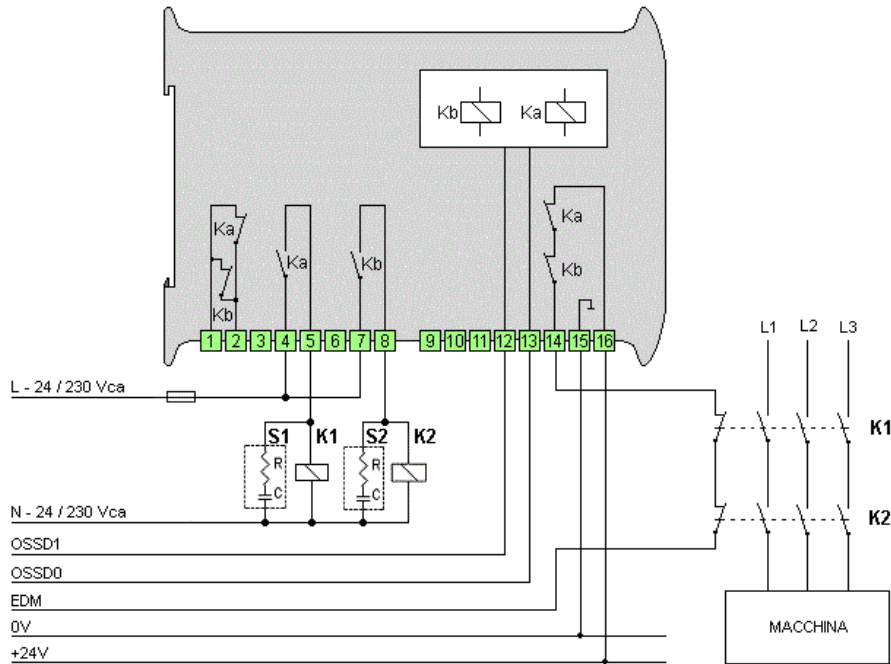
STATO BARRIERA	COLORE TAPPO
OSSD OFF	ROSSO
OSSD ON	VERDE



## MODULI RELE' SU GUIDA DIN

I seguenti moduli trasformano le uscite statiche in uscite a relè, permettendo il fissaggio su barra DIN.  
 Possono essere utilizzati solo con barriere che prevedono la funzione EDM, sono quindi abbinabili alla versione di barriera **EFSTZ-b**.

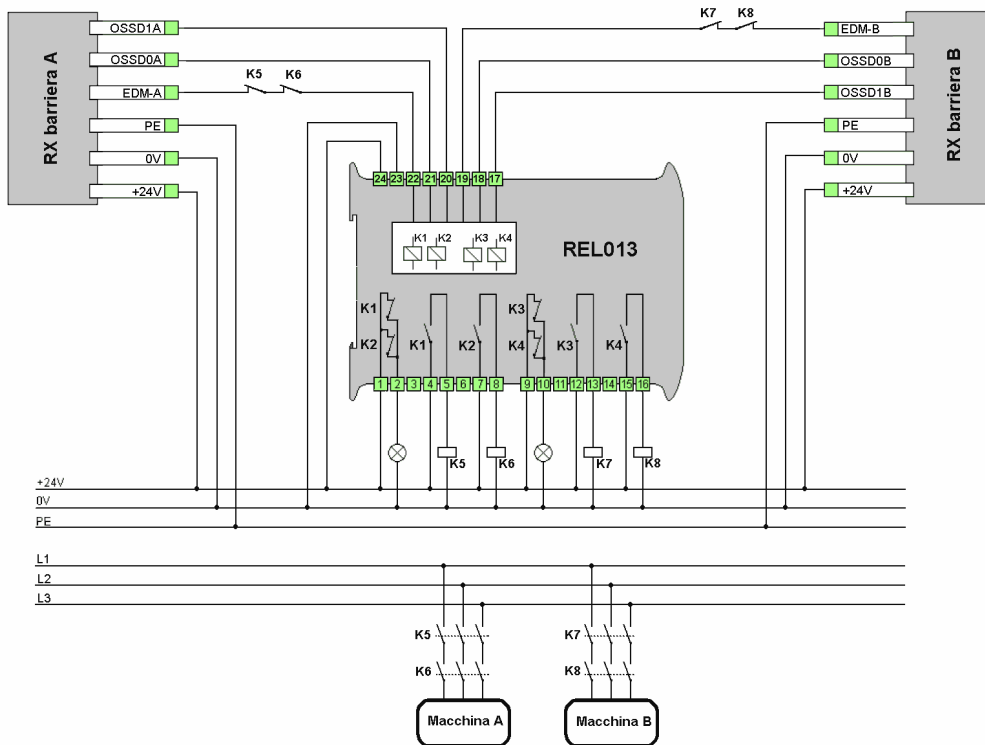
**REL 011** Modulo relè - esempio di connessione con controllo contattori esterni.



Se non utilizzato il controllo dei contattori esterni collegare comunque il morsetto 14 all'ingresso EDM della barriera.

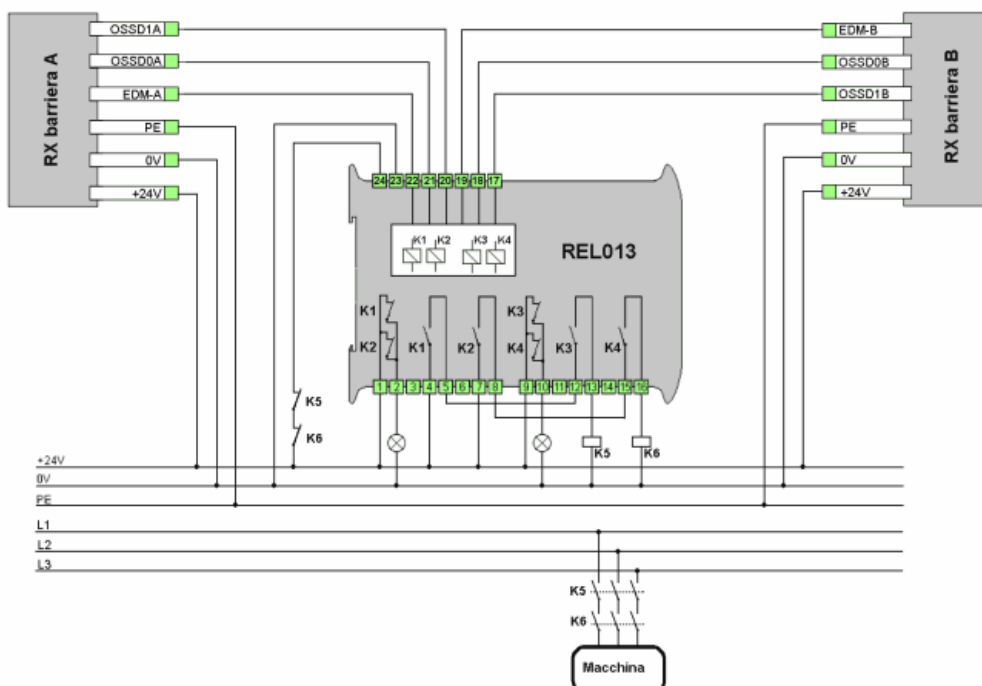
**REL 013** Modulo doppio relè – consente il collegamento di due barriere

Schema di collegamento di due barriere che gestiscono due zone separate dell'impianto pilotando due contattori esterni controllati tramite EDM.



Se non utilizzato il controllo dei contattori esterni collegare comunque il morsetto 22 ad EDM-A ed il morsetto 19 ad EDM-B.

Schema di collegamento di due barriere che gestiscono due zone di una singola macchina, pilotando due contattori esterni controllati tramite EDM.

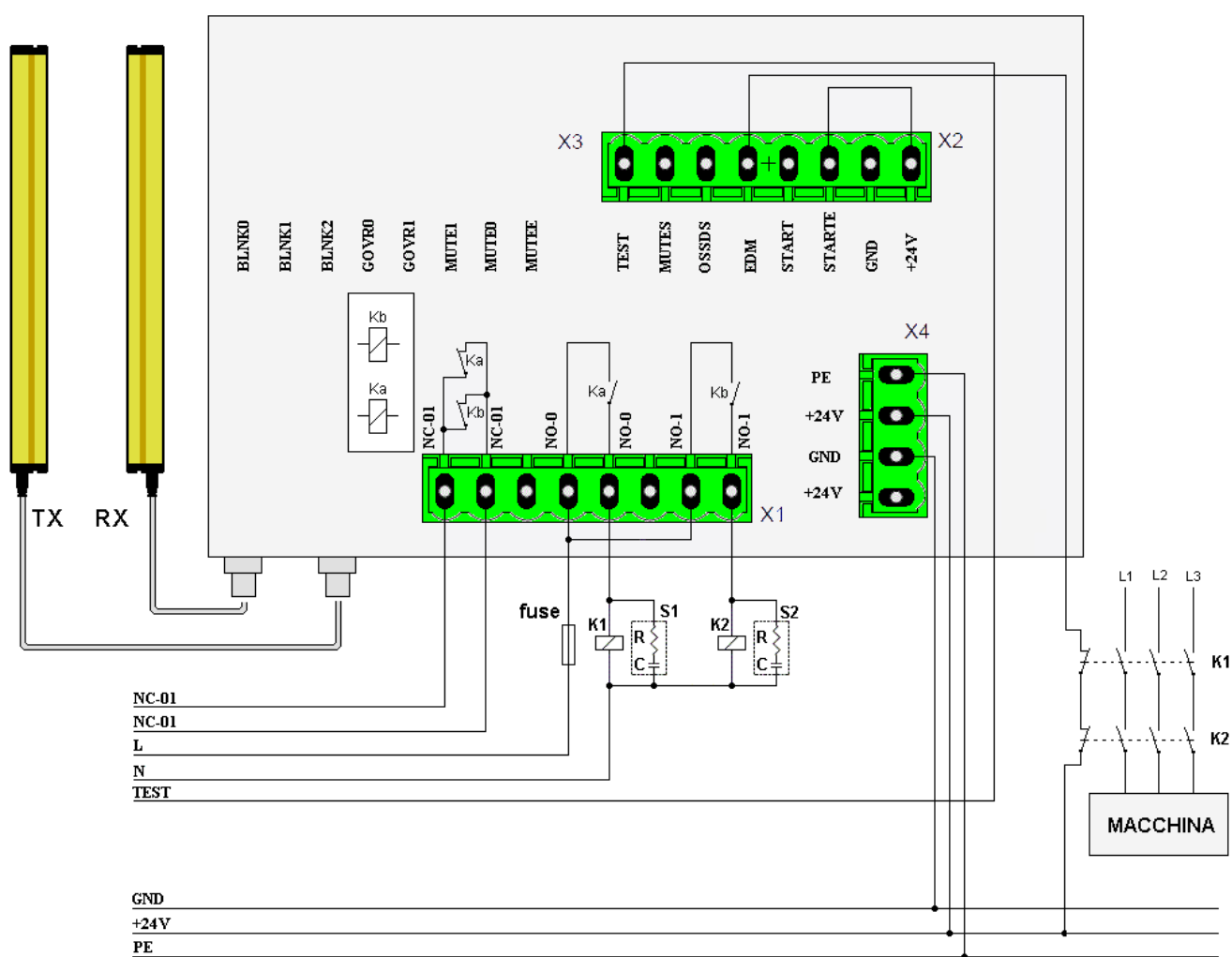


### MODULO RELE' ESTERNI

**REL 021 B** modulo relè esterno con chiave reset e lampada stato uscite, per **EFSZ-b**



Esempio di connessione con controllo dei contattori esterni.



In questo esempio, il segnale di TEST è remotato verso l'esterno. Tramite un contatto NO si può attivare questa funzione.

Il segnale START-E è connesso a +24 V impostando così il reset manuale.

Se non viene impiegato il controllo dei teleruttori esterni, collegare l'ingresso EDM a +24V del connettore X2.

---

## GARANZIA

---

**La garanzia** s'intende per un periodo di 12 mesi dalla data della consegna e termina alla scadenza di questo termine anche se l'apparecchiatura non è stata usata per qualsiasi ragione.

**La soc. Grein** si impegna a riparare o sostituire gratuitamente, durante il periodo di garanzia, il più rapidamente possibile, tutte quelle parti che si dimostrassero difettose per vizio di costruzione o lavorazione, purché queste non dipendano da:

- cause dovute ad imperizia, negligenza, inadeguata manutenzione,
- errato collegamento o trasporto;
- interventi o manomissioni non autorizzate sui ns. circuiti;
- cause accidentali o di forza maggiore.

**Le riparazioni o le sostituzioni** di parti ritenute necessarie dovranno venire effettuate presso la ns. sede di Milano. Le spese di trasporto saranno a carico del committente.

**La garanzia** non dà diritto alcuno a richieste di indennizzi o risarcimento per eventuali danni provocati da cattivo o mancato funzionamento degli apparecchi.

**Nel caso eccezionale** di comprovata necessità di provvedere alla riparazione in garanzia presso la sede o stabilimento del cliente se questo si trova oltre 25 Km. fuori Milano, è dovuto alla ns. Società il rimborso delle spese di viaggio e soggiorno del suo tecnico oltre naturalmente alle spese di manodopera. La visita del ns. tecnico è espressamente condizionata dall'impegno scritto dell'acquirente di assumersi tali spese.

Per quanto non specificato o soggetto a disputa, valgono le norme A.N.I.E. attualmente in vigore in Italia per le industrie elettriche ed elettroniche.

**GREIN S.p.A. Milano**

**N.B.** Le caratteristiche tecniche e le dimensioni qui riportate sono solo una base di riferimento e possono essere soggette a variazioni senza alcun preavviso.

---

**DICHIARAZIONE “UE” DI CONFORMITA’  
“UE” DECLARATION OF CONFORMITY**

---

**Il fabbricante****The manufacturer****GREIN S.p.A.**

Via S.G.B. De La Salle 4/A 20132 MILANO ITALY

**Dichiara che****Declares that**I prodotti identificati come "EFESTO SZ" sono  
Dispositivi Elettrosensibili di Sicurezza (ESPE)  
Versione 2106 di:The products identified with the name EFESTO SZ"  
are Device for protection of dangerous area (ESPE)  
Version 2106 of:

Tipo 4, SIL 3, Cat 4 – PL e

Type 4, SIL 3, Cat 4 – PL e

**Organismo Notificato****Notified Body****TUV CYPRUS LTD N identificazione 2261  
2 Papaflessas str., 2235 Latsia  
P.O BOX 20732, 1663 Nicosia  
Country : Cyprus  
N attestato esame CE del tipo N TÜV CY 22 MD 020567**

Conformi alle seguenti direttive

Conforms to the following directives

2006 / 42 / EC Direttiva Macchine  
come attuata dal DLGS N17 del 27 gen 2010  
2014 / 30 / EC Compatibilità Elettromagnetica  
come attuata dal DLGS N 80 del 18 mag 2016Machinery Directive  
Electro Magnetic Compatibility Directive

Norme armonizzate utilizzate

Harmonized standards used

EN 61496-1: 2013, EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011  
EN 62061: 2005 + AC: 2010 + A1: 2013 + A2: 2015  
EN ISO 13849-1: 2015, EN ISO 13849-2: 2012

Altre norme e specifiche tecniche utilizzate

Other technical standards and specifications used

EN 61496-2: 2013, EN 61508-3: 2010

Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico

Person authorized to compile the technical file

Grein S.p.A. Via S.G.B. De La Salle 4/A 20132 MILANO ITALY

NAME Begozzi Roberto  
POSITION C E O GREIN S.p.A.

Milano, 2 Gennaio 2023

Originale / Original

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.  
**GREIN S.P.A.**  
**Amministratore Unico**



# GREIN



Via S. G. B. De la Salle 4/A 20132 Milano - MI Tel 02 26300140 Fax 02 26300711  
[www.grein.it](http://www.grein.it) | [info@grein.it](mailto:info@grein.it)