



**MANUALE ISTRUZIONI  
INSTRUCTION MANUAL  
MANUEL D'INSTRUCTIONS  
BEDIENUNGSANLEITUNG  
MANUAL DE INSTRUCCIONES**

**SB4-T/L/S SERIES**

**Barriera di sicurezza a raggi infrarossi  
Safety light curtains with infrared beams  
Barrière de sécurité à rayons infrarouges  
Sicherheitslichtschranken  
Barreras de Seguridad**

---

**CARLO GAVAZZI Controls Spa – Sensors Division**

40013 Castel Maggiore, Bologna (Italy) - Via Serenari, 1

Telefono: 051 4178811 - Fax: 051 4178800

<http://www.carlogavazzi.com>

CARLO GAVAZZI Controls si riserva il diritto di apportare e modifiche e/ o miglioramenti senza preavviso.

CARLO GAVAZZI Controls reserves the right to make modifications and improvements without prior notice.

CARLO GAVAZZI Controls se réserve le droit de modifier et / ou d'améliorer ses produits sans préavis.

CARLO GAVAZZI Controls behält sich das Recht vor Modifikationen und Verbesserungen am Produkt jederzeit einzubringen.

CARLO GAVAZZI Controls se reserva el derecho de realizar modificaciones y/o mejoras sin previo aviso.

We

**CARLO GAVAZZI Controls S.p.A. - Sensors Division**  
Via Serenari, 1  
40013 Castel Maggiore  
Bologna – Italy

*Declare, under the terms of EC Machine Directive 98/37/EEC, Appendix II C, that the product(s)*

**SB4-T/L/S/-xxxx**

**SAFETY LIGHT CURTAINS -  
ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT ( TYPE 2 AND  
TYPE 4 ) - AND ALL ITS MODELS**

*are safety components for a machine constructed as per the EC directive 98/37/EEC. This declaration will lose its validity if any modification to devices without prior consultation.*

*We employ a quality system certified by the CSQ, Nr.9115.SAEL, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations foreseen during development and production, as well as the following EC directives and EN standards:*

**EC directives**

<b>98/37/EEC:</b> EC MACHINE DIRECTIVE	Ed. 22 JUNE 1998
<b>89/336/EEC:</b> EMC DIRECTIVE	Ed. 3 MAY 1989
<b>73/23/EEC:</b> LOW-VOLTAGE DIRECTIVE	Ed. 19 FEBRUARY 1973

**Harmonized standards**

**CEI EN 55022, JUNE 1997:** LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT

**CEI EN 61000-4-2, SEPTEMBER 1996:** ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 2: ELECTROSTATIC DISCHARGE IMMUNITY TEST

**CEI EN 61000-4-3, NOVEMBER 1997:** ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 3: RADIATED, RADIO-FREQUENCY, ELECTROMAGNETIC FIELD IMMUNITY TEST

**CEI EN 61000-4-4, SEPTEMBER 1996:** ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 4: ELECTRICAL FAST TRANSIENT/BURST IMMUNITY TEST

**CEI EN 61000-4-5, JUNE 1997:** ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 5: SURGE IMMUNITY TEST

**CEI EN 61000-4-6, NOVEMBER 1997:** ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 6: IMMUNITY TO CONDUCTED DISTURBANCES, INDUCED BY RADIO-FREQUENCY FIELDS

**CEI IEC 61496-2, NOVEMBER 1997:** SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT - PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)

*Conformance has been certified by notified authority:*

*TÜV Product Service GMBH, Zertifizierstelle – Ridlerstrasse, 65 – D80339 München*

Castel Maggiore, 08/05/2006





## INDICE

<b>1. INFORMAZIONI GENERALI</b> .....	<b>1</b>
1.1. Descrizione generale della barriera di sicurezza .....	1
1.2. Guida alla scelta del dispositivo .....	3
1.3. Applicazioni tipiche.....	6
1.4. Informazioni sulla sicurezza .....	7
<b>2. MODALITÀ DI INSTALLAZIONE</b> .....	<b>8</b>
2.1. Precauzioni da rispettare nella scelta e nell'installazione del dispositivo.....	8
2.2. Informazioni generali sul posizionamento del dispositivo .....	9
2.2.1. <i>Distanza minima di installazione</i> .....	9
2.2.2. <i>Distanza minima da superfici riflettenti</i> .....	10
2.2.3. <i>Installazione di più barriere adiacenti</i> .....	12
2.2.4. <i>Utilizzo di specchi deviaraggio</i> .....	13
<b>3. MONTAGGIO MECCANICO</b> .....	<b>14</b>
3.1. Montaggio bracci meccanici .....	16
<b>4. COLLEGAMENTI ELETTRICI</b> .....	<b>17</b>
4.1. Note sui collegamenti .....	18
<b>5. PROCEDURA DI ALLINEAMENTO</b> .....	<b>23</b>
5.1. Guida alla corretta procedura di allineamento delle barriere .....	23
5.2. Guida alla corretta procedura di allineamento dei bracci di Muting .....	25
<b>6. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO</b> .....	<b>26</b>
6.1. Funzioni selezionabili dei dip-switches .....	26
6.2. Configurazione standard .....	26
6.3. Modalità di Ripristino .....	27
6.4. Funzione di test .....	29
6.5. Funzione di Reset .....	30
6.6. Funzione di Muting .....	31
6.7. Modalità d'installazione sensori di Muting .....	34
6.7.1. <i>Modello SB4S</i> .....	35
6.7.2. <i>Modello SB4L</i> .....	38
6.7.3. <i>Modello SB4T</i> .....	39
6.8. Funzione di Override .....	40
6.9. Funzione EDM.....	43
<b>7. FUNZIONI DI DIAGNOSTICA</b> .....	<b>44</b>
7.1. Visualizzazione delle funzioni .....	44
7.2. Modalità allineamento .....	45
7.3. Modalità operativa .....	45
7.4. Messaggi di errore e diagnostica .....	46
<b>8. VERIFICHE E MANUTENZIONE PERIODICA</b> .....	<b>48</b>
8.1. Manutenzione.....	48
8.2. Informazioni generali e dati utili.....	49
8.3. Forma di garanzia .....	49
<b>9. DATI TECNICI</b> .....	<b>50</b>
<b>10. ELENCO MODELLI DISPONIBILI</b> .....	<b>51</b>
<b>11. DIMENSIONI D'INGOMBRO</b> .....	<b>51</b>
<b>12. ACCESSORI</b> .....	<b>52</b>
<b>STAFFE DI MONTAGGIO ANGOLARI (KIT 4PZ.)</b> .....	<b>52</b>



## 1. INFORMAZIONI GENERALI

### 1.1. Descrizione generale della barriera di sicurezza

Le barriere di sicurezza serie SB4-T/L/S, sono dispositivi opto-elettronici multiraggio utilizzabili per la protezione di aree di lavoro che, per la presenza di macchine, robot e più in generale di sistemi automatici, possono risultare pericolose per l'incolumità fisica degli operatori che potrebbero entrare in contatto, anche in modo fortuito, con parti in movimento.

Le barriere serie SB4-T/L/S, sono sistemi di sicurezza intrinseci di tipo 2 o 4 per l'impiego come protezione antinfortunistica costruiti in conformità alle vigenti normative internazionali sulla sicurezza ed, in particolare:

**CEI EN 61496-1: 2004**      Sicurezza del macchinario: apparecchi elettrosensibili di protezione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.

**CEI IEC 61496-2: 1997**      Safety of machinery: electro-sensitive protective equipment - Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices.

Il dispositivo, composto da una unità di trasmissione ed una unità di ricezione entrambe contenute all'interno di robusti profilati di alluminio, realizza la copertura dell'area protetta generando un fascio di raggi infrarossi in grado di rilevare un oggetto opaco posto nel campo di lettura della barriera.

Le funzioni di comando e di controllo sono contenute all'interno delle due unità; le connessioni sono effettuate attraverso un connettore M12 posto nel lato inferiore del profilato.

Il sincronismo tra l'unità di trasmissione e quella di ricezione è realizzato otticamente e, pertanto, non è necessario nessun collegamento diretto tra le due unità.

Il controllo e la gestione dei raggi emessi e ricevuti sono garantiti da microprocessori che, per mezzo di alcuni LED, forniscono all'utente informazioni sullo stato della barriera e su eventuali condizioni di errore (*vedi cap.7 "Funzioni di diagnostica"*).

In fase d'installazione due LED di colore giallo agevolano l'allineamento delle due unità (vedi cap.5 "Procedura di allineamento").

Quando un oggetto, un arto o il corpo dell'operatore interrompe il fascio di raggi emessi dall'unità di trasmissione avviene l'immediata apertura dell'uscita (OSSD) da parte dell'unità di ricezione, con conseguente blocco della macchina opportunamente collegata all'OSSD.

***N.B.:*** All'interno di questo manuale verranno utilizzate le seguenti abbreviazioni così come definite dalle normative vigenti:

<b>AOPD</b>	<b>Dispositivo di protezione opto-elettronico attivo</b>
<b>ESPE</b>	<b>Equipaggiamento di protezione elettro-sensibile</b>
<b>OSSD</b>	<b>Dispositivo di commutazione dell'uscita</b>
<b>TX</b>	<b>Dispositivo di emissione</b>
<b>RX</b>	<b>Dispositivo di ricezione</b>
<b>EDM</b>	<b>Controllo del dispositivo esterno</b>

Alcune parti o paragrafi di questo manuale contenenti informazioni particolarmente importanti per l'utilizzatore o l'installatore sono precedute da una notazione:



Note e spiegazioni dettagliate su particolari caratteristiche dei dispositivi allo scopo di chiarirne meglio il funzionamento.  
Raccomandazioni particolari sulle modalità di installazione.



Le informazioni contenute nei paragrafi contrassegnati da questo simbolo sono di particolare importanza per la sicurezza e possono prevenire incidenti.  
Leggere attentamente queste informazioni e seguirle scrupolosamente.

In questo manuale vengono fornite tutte le informazioni necessarie alla scelta ed al funzionamento dei dispositivi di sicurezza.

Tuttavia, per la corretta implementazione di una barriera di sicurezza su una macchina operatrice, sono necessarie specifiche conoscenze inerenti la sicurezza.

Poiché tali conoscenze non possono essere completamente soddisfatte da questo manuale, il servizio assistenza tecnica **CARLO GAVAZZI** è a disposizione per qualsiasi informazione in merito al funzionamento delle barriere serie SB4-T/L/S ed alle normative di sicurezza che ne regolano la corretta installazione (vedi cap.8 "Verifiche e manutenzione periodica").

## 1.2. Guida alla scelta del dispositivo

Le barriere di sicurezza della serie SB4-T/L/S soddisfano al meglio le applicazioni che richiedono l'utilizzo della funzione di Muting grazie all'impiego di sensori di Muting pre-assemblati, precablati e pre-allineati.

Sono disponibili modelli con sensori di Muting integrati a "T" per Muting bidirezionale, a "L" per Muting unidirezionale e lineare senza sensori di Muting integrati.

La soluzione Muting integrata in configurazione a "L" permette una facile installazione dei sensori ed è indicata nelle applicazioni in cui è previsto un solo verso d'ingresso dell'oggetto.

La soluzione Muting integrata in configurazione a "T" permette una facile installazione dei sensori ed è indicata nelle applicazioni in cui sono previsti i versi nella direzione d'ingresso dell'oggetto.

Per applicazioni complesse o particolari può essere opportuno utilizzare il modello lineare in cui un connettore apposito permette una facile connessione dei sensori di Muting.

Il posizionamento dei sensori rimane a carico dell'utente nel rispetto dei vincoli di cui si tratterà nei capitoli a seguire.

Sono almeno tre le caratteristiche principali che devono guidare la scelta di una barriera di sicurezza:

- **La risoluzione** in quanto strettamente dipendente dalla parte del corpo che deve essere protetta.



Si definisce risoluzione del dispositivo la minima dimensione di un oggetto opaco in grado di oscurare con sicurezza almeno uno dei raggi che costituiscono l'area sensibile.

Come si può notare dalla Fig.1 la risoluzione dipende unicamente dalle caratteristiche geometriche delle lenti, diametro ed interasse, ed è indipendente dalle condizioni ambientali ed operative della barriera.

Il valore della risoluzione può essere calcolato applicando la formula seguente:

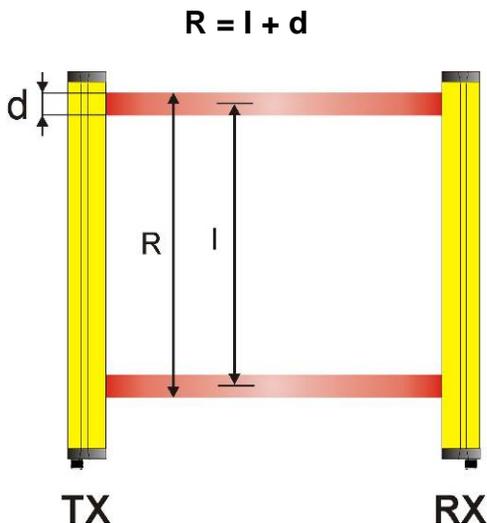


Fig. 1

In tabella sono riportati i valori dell'interasse ottico ( $l$ ), della risoluzione ( $R$ ) e del diametro delle ottiche ( $d$ ) per le barriere di sicurezza.

Modello	Interasse ottiche mm ( $l$ )	N°. ottiche ( $n$ )	Risoluzione mm ( $R$ )	Ø ottiche mm ( $d$ )	Distanza operativa m
SB4T-515/515-D3	500	2	515	16	3
SB4T-415/815-D3	400	3	415	16	3
SB4L-515/515-D3	500	2	515	16	3
SB4L-415/815-D3	400	3	415	16	3
SB4S-515/515-D25	500	2	515	16	25
SB4S-415/815-D25	400	3	415	16	25

**N.B.: Barriere di sicurezza protezione corpo con altezze di area sensibile ed interassi ottici diversi dalle versioni standard possono essere realizzate su specifica richiesta.**

- **L'altezza dell'area da proteggere**

A questo proposito occorre distinguere tra "altezza dell'area sensibile" ed "altezza dell'area controllata" (Fig.2).

- L'altezza dell'area sensibile è la distanza che intercorre tra gli estremi inferiore e superiore rispettivamente della prima e dell'ultima lente.
- L'altezza dell'area controllata è l'altezza effettivamente protetta e delimita l'area all'interno della quale un oggetto opaco di dimensioni maggiori o pari alla risoluzione della barriera determina sicuramente l'oscuramento di un raggio.

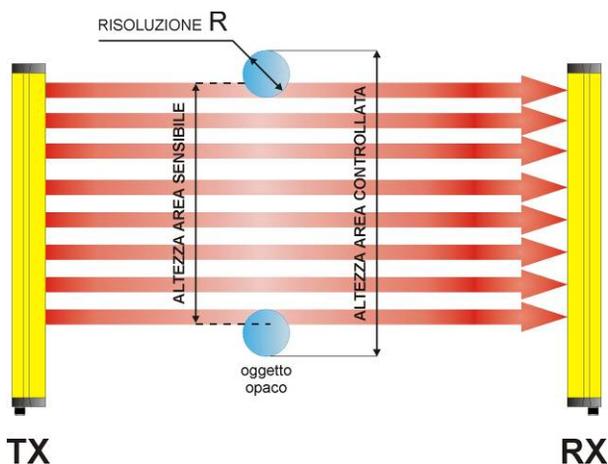


Fig. 2

- **La distanza di sicurezza**

È importante calcolare con estrema attenzione la distanza a cui posizionare il dispositivo di sicurezza rispetto al pericolo associato alla macchina da proteggere (per il calcolo della distanza di sicurezza vedi *cap.2 "Modalità di installazione"*).

### 1.3. Applicazioni tipiche

Le barriere di sicurezza serie SB4-T/L/S trovano applicazione nei settori dell'automazione ove necessario controllare e proteggere accessi a zone pericolose ed al tempo stesso permettere, tramite la funzione di Muting, il passaggio del materiale in lavorazione all'interno della zona pericolosa.

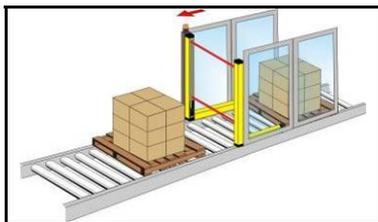
In particolare si utilizzano per l'arresto di organi meccanici in movimento su:

- Pallettizzatori/Depallettizzatori;
- Macchine per imballaggio, movimentazione, immagazzinamento;
- Linee di assemblaggio automatico e semiautomatico;
- Magazzini automatici;
- Aree robotizzate.

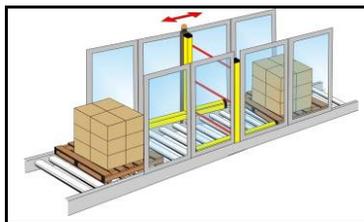


Per applicazioni nel campo agro-alimentare è necessario verificare, in collaborazione con il servizio assistenza clienti **CARLO GAVAZZI**, la compatibilità dei materiali che compongono l'involucro della barriera con gli eventuali agenti chimici utilizzati nel processo produttivo.

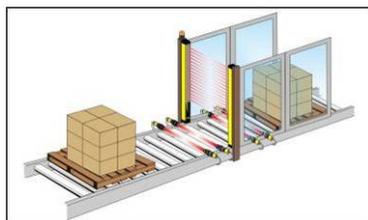
Le immagini seguenti forniscono una panoramica su alcune delle principali applicazioni.



*Versione con sensori di Muting integrati a 'L' per Muting unidirezionali*



*Versione con sensori di Muting integrati a 'T' per Muting bidirezionali*



*Versione lineare con sensori di Muting esterni*

#### 1.4. Informazioni sulla sicurezza



Per un uso corretto ed in sicurezza delle barriere di sicurezza serie SB4-T/L/S è importante osservare le seguenti indicazioni:

- Il sistema di arresto della macchina deve essere controllabile elettricamente.
- Tale controllo deve essere in grado di bloccare il movimento pericoloso della macchina istantaneamente ed in ogni fase del ciclo di lavorazione.
- L'installazione della barriera e relative connessioni elettriche devono essere eseguite da personale qualificato e nel rispetto delle indicazioni riportate negli appositi capitoli (*vedi cap. 2; 3; 4; 5; 6*).
- La barriera deve essere disposta in modo tale che sia impossibile l'accesso all'area pericolosa senza interrompere i raggi (*vedi cap.2 "Modalità di installazione"*).
- Il personale che opera nell'area pericolosa deve essere adeguatamente addestrato sulle procedure operative della barriera di sicurezza.
- Il pulsante TEST/START deve essere posto al di fuori dell'area protetta ed in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua operazioni di ripristino, test ed Override.
- Il dispositivo luminoso esterno di segnalazione di Muting attivo deve essere posizionato in modo che sia visibile da tutti i lati operativi.
- Per il corretto funzionamento dei dispositivi di attivazione del Muting attenersi scrupolosamente alle istruzioni di montaggio.
- La funzione di monitoraggio del dispositivo esterno di attuazione (EDM) è attiva solo se il filo dedicato è correttamente connesso al dispositivo. Prima dell'accensione della barriera attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative per il corretto funzionamento.

## 2 MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

### 2.1. Precauzioni da rispettare nella scelta e nell'installazione del dispositivo



- Assicurarsi che il livello di protezione garantito dal dispositivo (tipo 4) sia compatibile con l'effettivo grado di pericolosità della macchina da controllare, come stabilito dalla norma EN 954-1.
- Le uscite (OSSD) dell'ESPE devono essere usate come dispositivo di arresto della macchina non come dispositivi di comando (la macchina deve avere un proprio comando di START).
- La dimensione dell'oggetto minimo da rilevare deve essere superiore al grado di risoluzione del dispositivo.
- L'ambiente in cui deve essere installato l'ESPE deve essere compatibile con le caratteristiche tecniche delle barriere riportate al cap.9.
- Sono da evitare installazioni in prossimità di sorgenti luminose molto intense e/o lampeggianti, in particolare in prossimità dell'unità di ricezione.
- La presenza di forti disturbi elettromagnetici potrebbe influire sul corretto funzionamento del dispositivo; tale condizione deve essere attentamente valutata consultando il servizio assistenza clienti **CARLO GAVAZZI**.
- La presenza nell'ambiente di lavoro di fumo, nebbia, polveri in sospensione può ridurre, la distanza operativa del dispositivo.
- Sbalzi di temperatura ambientale elevati e repentini, con punte minime molto basse possono portare alla formazione di un leggero strato di condensa sulle lenti pregiudicando il corretto funzionamento del dispositivo.
- L'attivazione della funzione di Muting è indicata da un apposito segnalatore luminoso. Accertarsi che il segnalatore sia di adeguata luminosità e posto in prossimità della zona pericolosa in modo che non ne venga ostacolata la visibilità.
- Accertarsi di usare i sensori di Muting in modo appropriato secondo quanto descritto in seguito. Evitare collegamenti non congrui e controllabili in modo da evitare attivazioni indesiderate e potenzialmente pericolose.

## 2.2. Informazioni generali sul posizionamento del dispositivo

### 2.2.1. Distanza minima di installazione

Il dispositivo di sicurezza deve essere installato ad una distanza tale (Fig.3) da assicurare che l'operatore non possa raggiungere la zona di pericolo fino a che l'organo pericoloso in movimento sia stato bloccato dall'intervento dell'ESPE.

Tale distanza, in accordo con le normative EN-999, 775 e 294, dipende da 4 fattori:

- 1 Tempo di risposta dell'ESPE (tempo che intercorre tra l'avvenuto intercettamento dei raggi e l'apertura dei contatti OSSD).
- 2 Tempo di arresto della macchina (tempo che intercorre tra l'avvenuta apertura dei contatti dell'ESPE e l'effettivo stop del movimento pericoloso della macchina).
- 3 Risoluzione dell'ESPE.
- 4 Velocità di avvicinamento dell'oggetto da intercettare.

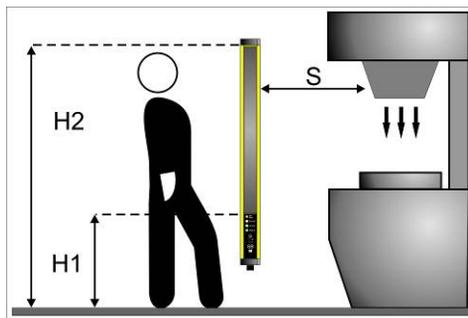


Fig. 3

La formula per il calcolo della distanza di sicurezza è la seguente:

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

dove:

**S** = Distanza minima di sicurezza in mm

**K** = Velocità di avvicinamento dell'oggetto, arto o corpo alla zona pericolosa in mm/sec

**t<sub>1</sub>** = Tempo di risposta dell'ESPE in secondi (*cap.9 "Dati tecnici"*)

**t<sub>2</sub>** = Tempo di arresto della macchina in secondi

**d** = Risoluzione del dispositivo.

**C** = **850 mm** per dispositivi con risoluzione > 40mm

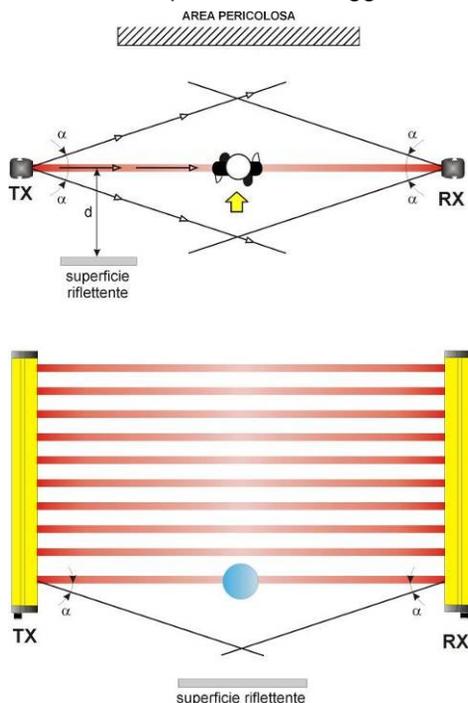
**N.B.: Il valore di K è:****2000 mm/s se il valore calcolato di S è  $\leq$  500 mm****1600 mm/s se il valore calcolato di S è  $>$  500 mm**

Nei casi in cui si utilizzino dispositivi con risoluzione  $>$  40mm, il raggio superiore deve essere posto ad un'altezza, dalla base di appoggio della macchina,  $\geq$  900 mm (H2), mentre il raggio inferiore deve essere posto ad un'altezza  $\leq$  300mm (H1).

**2.2.2. Distanza minima da superfici riflettenti**

Superfici riflettenti poste nelle vicinanze del fascio luminoso del dispositivo di sicurezza (sopra, sotto o lateralmente) possono introdurre riflessioni passive in grado di pregiudicare il rilevamento dell'oggetto all'interno dell'area controllata (Fig.4)

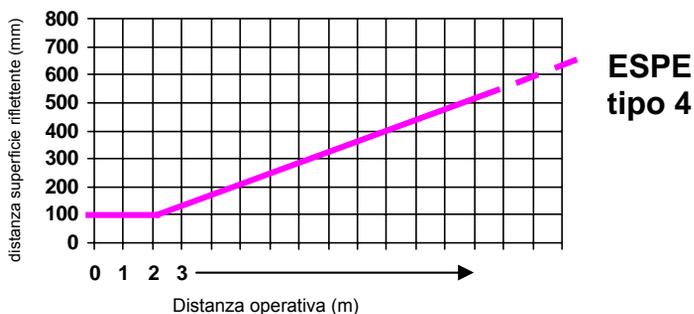
L'oggetto potrebbe non essere rilevato in quanto il ricevitore **RX** potrebbe intercettare comunque un raggio secondario (riflesso dalla superficie riflettente posta lateralmente) anche se il raggio principale è interrotto dalla presenza dell'oggetto da rilevare.

**Fig. 4**

Per questa ragione occorre che la barriera sia installata ad una distanza minima da tali superfici riflettenti. Tale distanza minima dipende da:

- Distanza di lavoro tra emettitore (TX) e ricevitore (RX)
- Angolo di apertura massima del fascio luminoso emesso dalla barriera dipendente dal tipo di protezione del dispositivo; in particolare:
  - 5° per ESPE tipo 4 ( $\pm 2.5^\circ$  rispetto all'asse ottico)

Nel grafico di Fig.5 sono rilevabili I dati di distanza minima.



**Fig. 5**

*in particolare:*

$d \geq 100$  mm per distanza operativa  $0.5 \div 3$  m.

$d \geq 100$  mm +  $40 \times [\text{distanza operativa (m)} - 3]$  per distanza operativa  $\geq 3$  m.

### 2.2.3. Installazione di più barriere adiacenti

Nel caso sia necessario installare più dispositivi di sicurezza in aree adiacenti occorre evitare che l'emettitore di un dispositivo interferisca con il ricevitore di un altro dispositivo.

La Fig.6 fornisce un esempio di un'installazione in cui si possono creare interferenze e due possibili soluzioni.

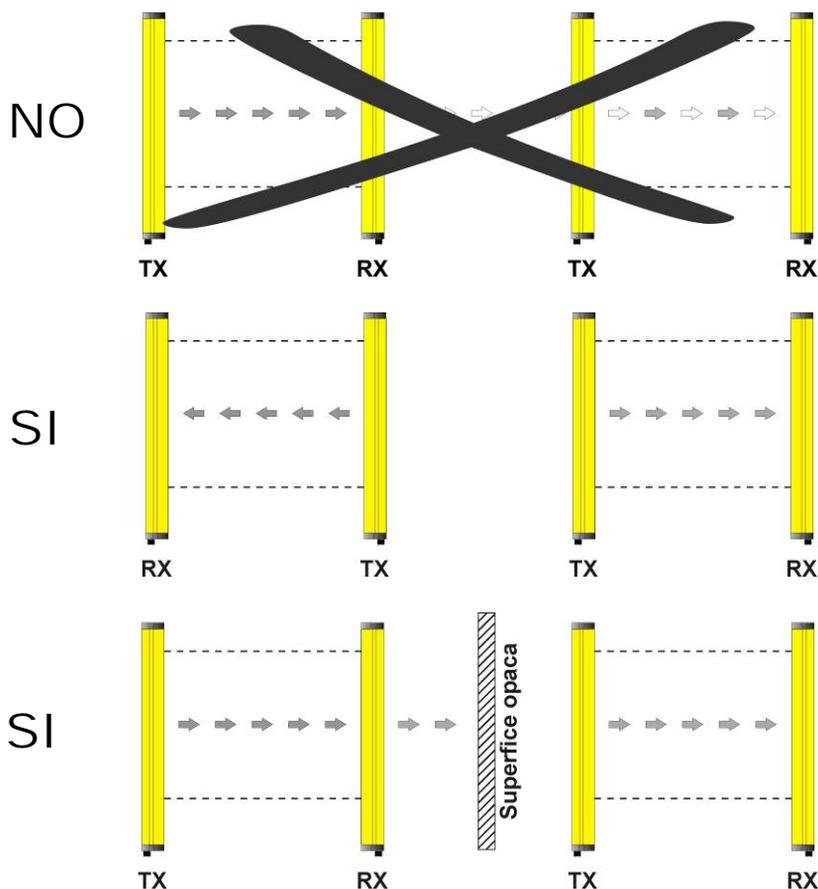


Fig. 6

#### 2.2.4. Utilizzo di specchi deviaraggio

Nel caso si utilizzi il modello lineare, quindi senza sensori di Muting integrati, è possibile controllare aree pericolose con lati di accesso diversi ma adiacenti facendo ricorso a specchi deviaraggio opportunamente disposti (vedi capitolo 12 "Accessori").

In Fig.7 è evidenziata una possibile soluzione per controllare tre diversi lati di accesso utilizzando due specchi disposti con un'inclinazione di 45° rispetto ai raggi.

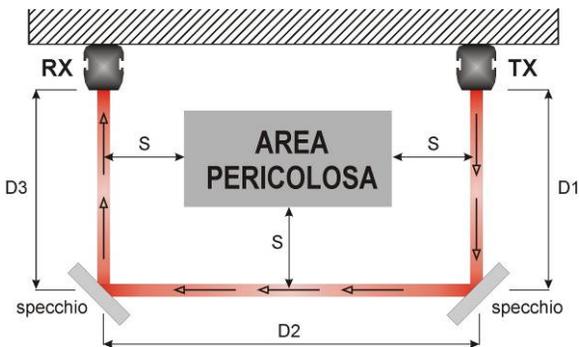


Fig. 7

Quando si utilizzano gli specchi deviaraggio si devono osservare le seguenti precauzioni:

- L'allineamento delle unità di trasmissione e ricezione in presenza di specchi deviaraggio diventa una operazione particolarmente critica; è sufficiente un piccolissimo spostamento angolare dello specchio per perdere l'allineamento. Per far fronte a tale problematica, può essere utilizzato il puntatore laser disponibile come accessorio.
- La distanza di sicurezza minima (S) deve essere rispettata per ogni tratta dei raggi.
- La distanza operativa reale diminuisce di circa il 15% utilizzando un solo specchio deviaraggio, la percentuale peggiora utilizzando 2 o più specchi (per ulteriori dettagli fare riferimento alla documentazione tecnica degli specchi utilizzati).
- Si sconsiglia l'utilizzo di più di tre specchi per ogni dispositivo.
- Eventuale presenza di polvere o sporco sulla superficie riflettente dello specchio provoca la drastica riduzione della portata.

### 3. MONTAGGIO MECCANICO

Le unità di emissione (**TX**) e di ricezione (**RX**) devono essere montate con le relativi superfici sensibili rivolte l'una di fronte all'altra, con i connettori disposti dallo stesso lato e ad una distanza che sia compresa nel range operativo del modello utilizzato (*cap.9 "Dati Tecnici"*).

Le due unità devono essere montate in modo tale che siano il più possibile parallele ed allineate tra loro.

Successivamente, se necessario, si potrà provvedere all'allineamento fine secondo quanto riportato al *cap.5 "Procedura di allineamento"*.

Utilizzare per il fissaggio i perni filettati in dotazione inserendoli nelle scanalature presenti sulle due unità (Fig.8 e Fig.9).



Fig. 8



Fig. 9

In caso di applicazioni con forti vibrazioni, è obbligatorio utilizzare le staffe rigide anche per il fissaggio dei bracci di Muting (Fig.10).

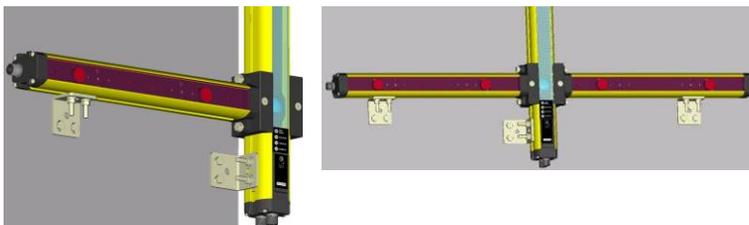


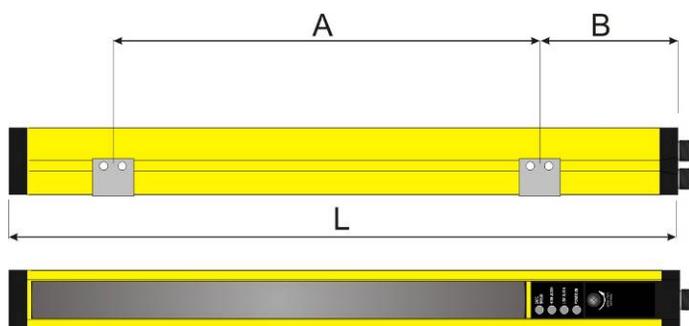
Fig. 10

Le staffe fisse rigide possono essere impiegate ove non sia necessario effettuare, durante la fase d'allineamento, eccessive correzioni meccaniche.

Su richiesta sono disponibili supporti orientabili che consentono una correzione dell'inclinazione delle unità sugli assi (vedi capitolo 12 "Accessori").

In applicazioni particolarmente gravose dal punto di vista delle vibrazioni, si consiglia l'utilizzo di ammortizzatori antivibranti in grado di ridurre l'influenza delle vibrazioni in abbinamento con perni filettati, staffe rigide e/o supporti orientabili.

Nel disegno e nella tabella sono indicate le posizioni consigliate dei fissaggi in funzione della lunghezza della barriera.



MODELLO	L (mm)	A (mm)	B (mm)
<b>SB4T-515/515-D3</b>	642	342	150
<b>SB4T-415/815-D3</b>	942	542	200
<b>SB4L-515/515-D3</b>	642	342	150
<b>SB4L-415/815-D3</b>	942	542	200
<b>SB4S-515/515-D25</b>	642	342	150
<b>SB4S-415/815-D25</b>	942	542	200

### 3.1 Montaggio bracci meccanici

Per montare i bracci per la funzione di Muting sia per la versione ad "L" che per quella a "T" utilizzare la staffa indicata in (Fig.11a).

Tale accessorio garantisce il perfetto allineamento dei bracci e l'ortogonalità di questi rispetto all'unità principale.

Posizionare la staffa con il braccio o i bracci montati, sull'unità principale come mostrato in (Fig.11b).

Verificata la corretta posizione di funzionamento e bloccare il gruppo mediante le due piastrine e le viti utilizzando chiave a Brugola CH.2.5 (Fig.11c).

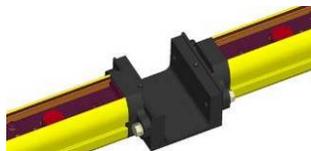


Fig.11a



Fig.11b



Per il montaggio dei bracci meccanici per la funzione di Muting a "L" ed "T", occorre tenere in considerazione i seguenti punti:

- Montare il braccio con i sensori di Muting attivi sulla barriera "ricevitore" ed i bracci con riflettore sulla barriera "emettitore".
- Nella configurazione a L montare i bracci in modo che possano intercettare l'oggetto prima che questo entri nella zona sensibile della barriera.
- I due bracci devono essere montati in modo tale che siano il più possibile paralleli ed allineati fra loro. I sensori sono allineati in fabbrica; è possibile regolare ulteriormente la rotazione attorno all'asse principale del braccio agendo appositamente sulla staffa fissata al corpo della barriera.
- In applicazioni gravose sotto l'aspetto delle sollecitazioni meccaniche (shock, vibrazioni) i bracci devono essere vincolati su supporto rigido mediante le staffe in dotazione (Fig.11).
- L'uso dei bracci per la funzione di Muting limita la max. distanza operativa a 3 metri.
- È possibile regolare in altezza i bracci di Muting compatibilmente all'applicazione ed alla lunghezza dei cavi di connessione (tipicamente l'escursione è di 14 cm).

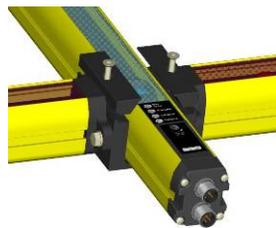
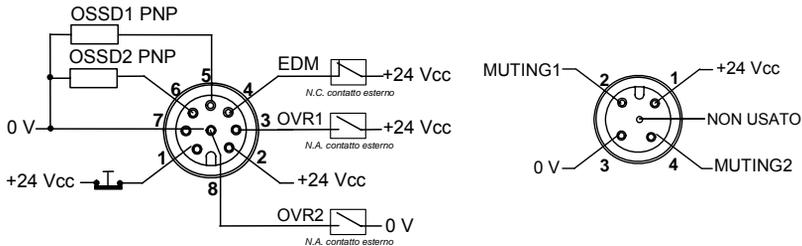


Fig.11c

#### 4. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Tutte le connessioni elettriche alle unità di trasmissione e ricezione sono realizzati tramite un connettore M12 maschio presente nella parte inferiore della barriera. In particolare si utilizza un connettore M12-8 poli per il ricevitore, un connettore 5 poli per il collegamento dei sensori di Muting e M12-4 poli per l'emettitore.

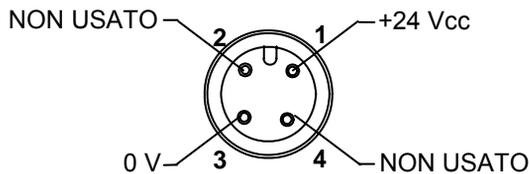
##### RICEVITORE (RX):



- 1 = bianco = TEST/START
- 2 = marrone = +24 Vcc
- 3 = verde = OVERRIDE 1
- 4 = giallo = EDM
- 5 = grigio = OSSD1
- 6 = rosa = OSSD2
- 7 = blu = 0 V
- 8 = rosso = OVERRIDE 2

- 1 = marrone = +24 Vcc
- 2 = bianco = MUTING1
- 3 = blu = 0 V
- 4 = nero = MUTING2
- 5 = grigio = NON USATO

##### EMETTITORE (TX):



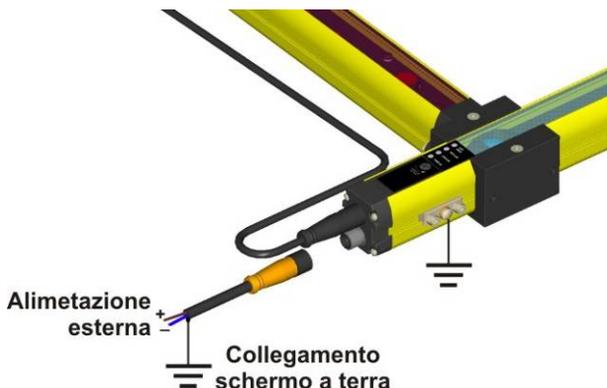
- 1 = marrone = +24 Vcc
- 2 = bianco = NON USATO
- 3 = blu = 0 V
- 4 = nero = NON USATO

#### 4.1. Note sui collegamenti

Vengono fornite di seguito alcune avvertenze, relative ai collegamenti, alle quali è opportuno attenersi per avere un corretto funzionamento della barriera di sicurezza serie SB4-T/L/S.



- Per il collegamento delle due unità si devono utilizzare cavi schermati.
- La barriera è studiata per offrire adeguato margine di immunità ai disturbi nelle più disparate condizioni applicative.
- Qualora lo si desidera è possibile connettere a terra il contenitore del dispositivo servendosi del particolare meccanico a corredo per la connessione di massa (attenersi alla configurazione di Fig.12).



**Fig. 12**

- Non porre i cavi di collegamento a contatto o nelle immediate vicinanze di cavi con elevate correnti e/o elevate variazioni di corrente (ad esempio: alimentazioni di motori, inverter, ecc).
- Non connettere in uno stesso cavo multipolare i fili relativi agli OSSD di più barriere di sicurezza.
- Il filo TEST/START, deve essere collegato tramite un pulsante N.C. alla tensione di alimentazione dell'ESPE. Si consiglia di effettuare il test in maniera manuale (premendo il pulsante) almeno giornalmente per verificare il corretto funzionamento della barriera.



- Il pulsante TEST/START deve essere posizionato in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua l'operazione di ripristino, di test o di override (*vedi cap.6 "Modalità di funzionamento"*).
- Il filo di EDM deve essere collegato prima dell'accensione della barriera ad un contatto normalmente chiuso su 24 Vcc.  
La funzione di monitoraggio, se selezionata, non si attiva se all'accensione della barriera il filo non è correttamente connesso; in questo caso la barriera entra in stato di errore.
- La funzione di Muting è attiva solo se i fili sono connessi ai sensori; in tal caso è attiva la lampada di Muting nella barra Rx.
- Il dispositivo è già dotato di soppressori di sovratensioni e sovracorrenti al suo interno: l'uso di ulteriori componenti esterni, benché consentito, è sconsigliato.
- Leggere il cap.6 "*Modalità di funzionamento*" relativo alla funzione di Muting, al suo utilizzo e per il posizionamento dei sensori di attivazione di tale funzione.

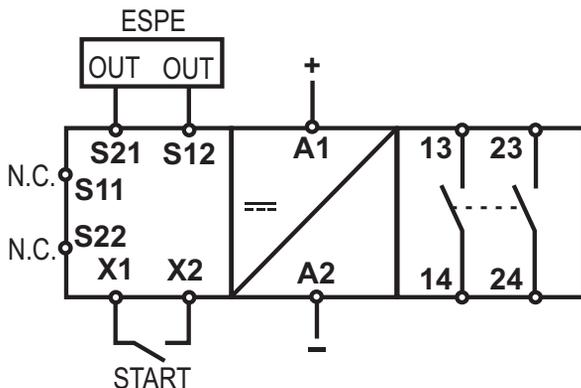


- Per l'utilizzo della serie **SB\*2** con i moduli di sicurezza NLG02 e NLG03, collegare le uscite PNP dell'ESPE ai morsetti S21 ed S12 (NLG02) o S11 e S22 (NLG13).

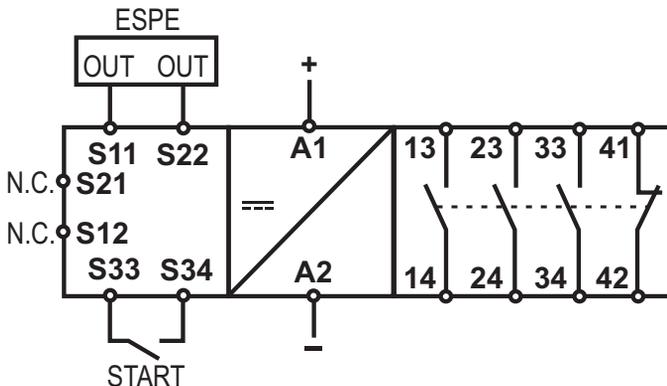
I moduli, alimentati a 24 Vdc, possono essere attivati alla partenza e dopo ogni esercizio della funzione di sicurezza, in modo manuale, mediante il pulsante di riarmo (da collegare in serie ai ritorni dei N.C. dei teleruttori esterni) oppure in modalità automatica (cortocircuitando i morsetti X1-X2 per NLG02 e i morsetti S33-S34 per NLG13).

Per tutti i dettagli di collegamento tra le barriere ed i moduli, schematizzati nei diagrammi di seguito riportati, si rimanda ai manuali utente dei moduli NLG02 e NLG13.

## NLG02



## NLG13



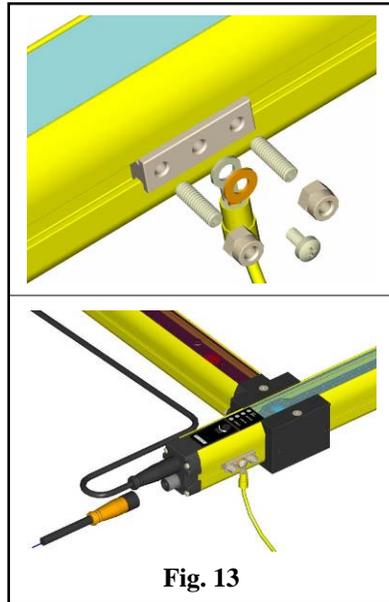
- Il collegamento di terra delle due unità è funzione della classe di protezione elettrica che si vuole garantire (*per ulteriori informazioni vedi cap.9 "Dati Tecnici"*).

Qualora lo si desidera è possibile eseguire tale connessione utilizzando il particolare meccanico a corredo per la connessione di massa (*vedi Fig.13*).

Inserire la piastrina di supporto (fori filettati M4x0.7 mm) in una delle due guide visibili sui fianchi del trafilato.

Utilizzando una chiave a brugola CH.2 avvitare a fondo i due grani (M4x14) nei fori più esterni del supporto lasciando libero quello centrale.

È necessario che i grani perforino la vernice e contattino il metallo del trafilato (coppia di serraggio consigliata compresa tra 2.2 e 2.5 Nm).



**Fig. 13**

Bloccare i grani con i due dadi autobloccanti M4 fino a battuta sul supporto.

I dadi vanno serrati con una chiave esagonale CH.7.

I dadi hanno la funzione di evitare lo svitamento dei grani nel caso in cui la barriera fosse sottoposta a vibrazioni elevate.

A questo punto inserire la rosetta M4 ed il capocorda sulla vite con testa a croce (M4x6) ed avvitare la vite stessa nel foro centrale presente sulla piastrina.



I contatti di sicurezza OSSD1 e OSSD2 non possono essere in ogni caso connessi in serie o in parallelo tra di loro ma possono essere utilizzati entrambi singolarmente (vedi Fig.14). Nel caso in cui erroneamente venga usata una di queste configurazioni la barriera segnala irregolarità di funzionamento delle uscite (vedi cap.7 "Funzioni di diagnostica").

- Connettere entrambi gli OSSD al dispositivo di attuazione.



Omettere il collegamento di un OSSD al dispositivo di attuazione pregiudica il grado di sicurezza del sistema che la barriera deve monitorare.

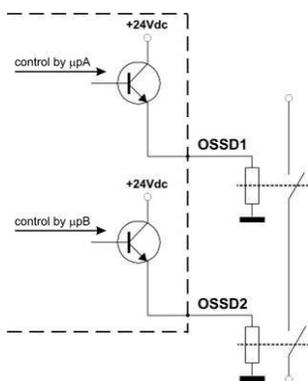


Fig. 14

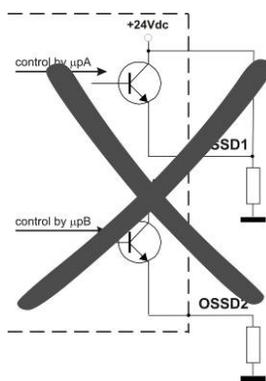


Fig. 15

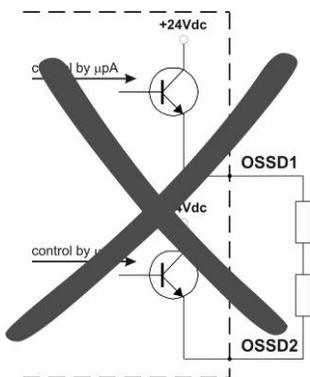


Fig. 16

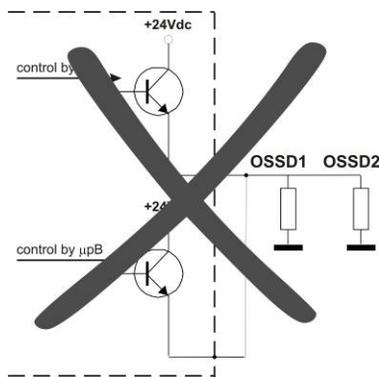


Fig. 17

## 5. PROCEDURA DI ALLINEAMENTO

L'allineamento tra l'unità di trasmissione e quella di ricezione è indispensabile per ottenere il corretto funzionamento del dispositivo. L'allineamento perfetto si ottiene quando gli assi ottici, del primo e dell'ultimo raggio dell'emettitore, coincidono con gli assi ottici dei corrispondenti elementi del ricevitore.

Due LED di segnalazione di colore giallo (HIGH ALIGN, LOW ALIGN) agevolano la procedura di allineamento.

### 5.1. Guida alla corretta procedura di allineamento delle barriere

Dopo avere effettuato il montaggio meccanico ed i collegamenti elettrici, come descritto nei paragrafi precedenti, si può procedere ad allineare la barriera secondo la seguente procedura:

- Togliere l'alimentazione alla barriera.
- Premere il pulsante di TEST/START e mantenerlo premuto (aprire il contatto).
- Ripristinare l'alimentazione.
- Il pulsante TEST/START può essere rilasciato.
- Verificare che siano accesi sull'emettitore sia il LED verde in basso (POWER ON) sia il LED giallo (SAFE); l'accensione di questi LED certifica il corretto funzionamento dell'unità di emissione.
- Verificare che sul ricevitore si presenti una delle seguenti condizioni:
  1. LED verde in basso (POWER ON) acceso e LED SAFE/BREAK in alto acceso in rosso (BREAK).  
Condizione di non allineamento.
  2. LED verde in basso (POWER ON) acceso e LED SAFE/BREAK in alto acceso in verde (SAFE). Condizione di barriere già allineate (in questo caso saranno accesi anche i due LED gialli intermedi HIGH ALIGN, LOW ALIGN).
- Per passare dalla condizione 1 alla condizione 2 occorre procedere nel modo seguente:
  - A** Mantenere fermo il ricevitore ed orientare l'emettitore fino ad ottenere l'accensione del LED giallo inferiore (LOW ALIGN) che indica l'avvenuto allineamento del primo raggio inferiore.

**B** Ruotare l'emettitore, cercando di fare perno sull'asse dell'ottica inferiore, fino ad ottenere anche l'accensione del LED giallo superiore (HIGH ALIGN). In queste condizioni il LED superiore deve passare dallo stato BREAK allo stato SAFE (da rosso a verde).

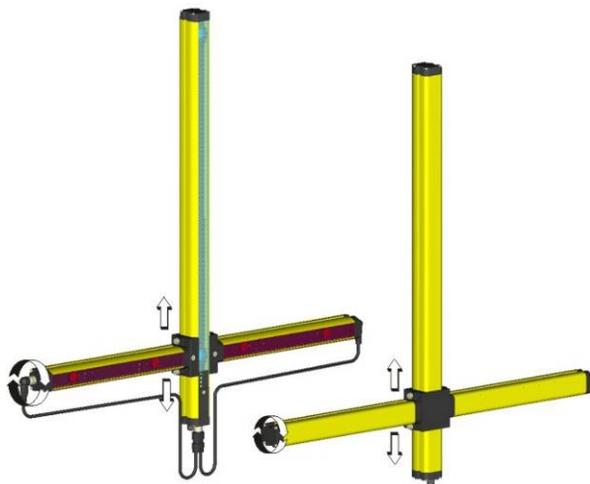
**N.B.: Accertarsi che il LED SAFE sia acceso verde in modo stabile.**

**C** Con piccole regolazioni, prima dell'una poi dell'altra unità, delimitare l'area nella quale si ha la condizione di stabilità del LED SAFE, quindi cercare di sistemare le due unità al centro di quest'area.

- Fissare saldamente le due unità per mezzo dei perni e/o delle staffe.
- Togliere l'alimentazione alle barriere.
- Ripristinare l'alimentazione.
- Verificare che sul ricevitore il LED sia acceso verde (condizione di raggi liberi, SAFE) e che oscurando anche un solo raggio commuti rosso (condizione di oggetto intercettato, BREAK).

## 5.2. Guida alla corretta procedura di allineamento dei bracci di Muting

Una volta eseguito l'allineamento della barriera di sicurezza ed aver effettuato il montaggio meccanico dei bracci ed il loro collegamento elettrico alla barriera di sicurezza, accertarsi del corretto allineamento dei sensori dei bracci agendo sull'apposita staffa di regolazione.



**Fig. 18**

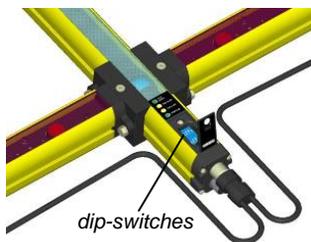
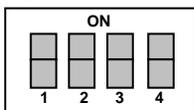


È possibile modificare l'assetto dei bracci relativamente all'altezza di posizionamento ed alla rotazione rispetto l'asse principale. Evitare condizioni di allineamento precarie controllando attentamente lo stato dei led di segnalazione posti sui bracci attivi. Si raggiunge la condizione di allineamento ottimale quando i led di segnalazione sono tutti spenti.

## 6. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

### 6.1. Funzioni selezionabili dei dip-switches

Nella parte frontale del RX è presente uno sportellino (Fig.19), facilmente apribile con un cacciavite, che permette l'accesso ad una serie di dip-switches per la configurazione delle seguenti funzioni:



**Italiano**

dip-sw	Funzione	ON	OFF
1	Time-Out Muting	10 min.	$\infty$
2	Muting	Config a T (4 raggi)	Config a L (2 raggi)
3	EDM	Non abilitato	Abilitato
4	Ripristino	Automatico	Manuale



**La funzione di Time-Out “ $\infty$ ” non è in linea con le disposizioni della EN61496-1. Valutare attentamente ogni possibile rischio e prendere le dovute contro-misure nel caso si decida di selezionare l'opzione “ $\infty$ ”.**



Il dispositivo non accetta modifiche di configurazione durante il suo normale funzionamento.

L'eventuale cambio di configurazione è accettato solamente a partire dal successivo avviamento del dispositivo stesso.

Deve quindi essere posta particolare cura da parte dell'operatore nella gestione e nell'utilizzo dei dip-switches di configurazione.

**N.B.:** Per i dispositivi SB4-T/L/S è indispensabile che il dip-switch superiore ed inferiore siano configurati nello stesso modo.

### 6.2. Configurazione standard

Il dispositivo viene fornito nella configurazione standard con tutti i dip-switches ON ovvero:

<i>Time-Out del Muting = 10 min</i>	<i>EDM non abilitato</i>
<i>Muting in configurazione a T (4 raggi)</i>	<i>Ripristino automatico</i>

**N.B.:** La funzione di Muting potrà essere attivata solo nel caso siano correttamente collegati gli ingressi Muting 1 e Muting 2 e la lampada di Muting. La funzione di EDM potrà essere attivata solo nel caso in cui l'apposito ingresso sia correttamente connesso al dispositivo di attuazione.

Per maggiori dettagli sulle suddette funzioni vedi cap.6.3 e 6.4.

**N.B.:** In caso di utilizza del modello a “L” è necessario configurare il dip-switch 2 in posizione OFF.

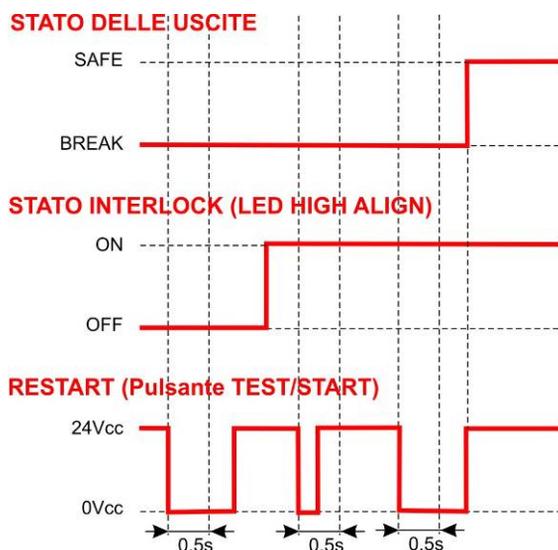
### 6.3. Modalità di Ripristino

L'intercettazione dei raggi emessi dall'unità di trasmissione da parte di un oggetto opaco provoca la commutazione delle uscite OSSD ossia l'apertura dei contatti di sicurezza = condizione di BREAK.

Il ripristino del normale funzionamento dell'ESPE, (chiusura dei contatti di sicurezza OSSD = condizione di SAFE), può essere realizzato con due modalità diverse:

- **Ripristino Automatico**, dopo l'intervento, provocato dal rilevamento di un oggetto opaco, l'ESPE riprende il normale funzionamento nel momento stesso in cui l'oggetto è rimosso dall'area controllata.
- **Ripristino Manuale**, dopo l'intervento, causato dal rilevamento di un oggetto opaco, l'ESPE riprende il normale funzionamento solamente dopo la pressione del pulsante di ripristino (tasto TEST) ed a condizione che l'oggetto sia stato rimosso dall'area controllata.

#### *Diagramma temporale (Ripristino Manuale)*



- La Fig.20 sottostante schematizza le due modalità di funzionamento.

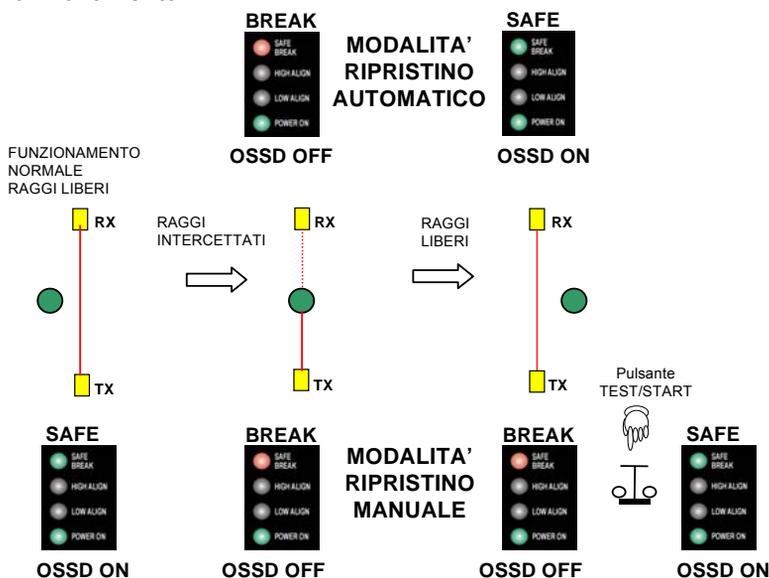
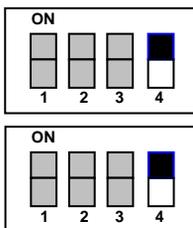


Fig. 20

La selezione della modalità di ripristino automatico o manuale si effettua tramite l'apposito dip-switch presente sotto lo sportellino dell'unità di ricezione.

In particolare per ottenere la modalità di ripristino automatico deve essere posta in ON la posizione 4 di entrambi gli switches; in posizione OFF si ha la modalità di ripristino manuale.

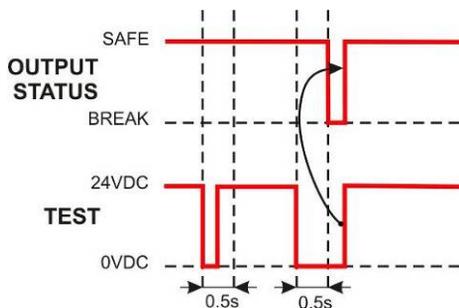


**N.B.:** In grigio i dip-switches non utilizzati per questa funzione  
 In nero (ON) la posizione della levetta del dip-switch interessato nel caso di ripristino automatico.

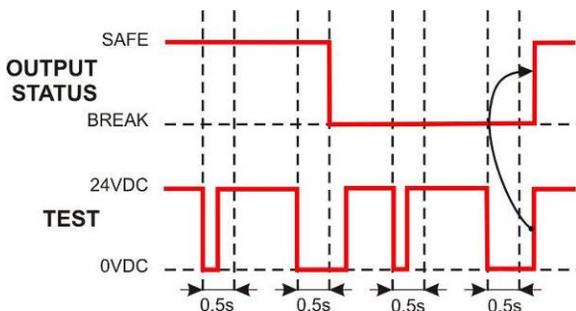
#### 6.4. Funzione di test

La funzione di TEST è attivata mediante contatto di test.  
La funzione si attiva tenendo il contatto chiuso per almeno 0.5 sec. Come mostrato nei diagrammi sottostanti.

##### VERSIONE AUTOMATICA



##### VERSIONE MANUALE



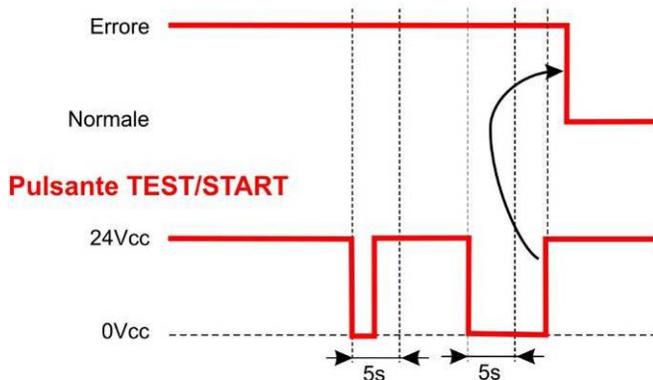
## 6.5. Funzione di Reset

La barriera ha disponibile una funzione di ripristino qualora si verificasse un errore interno; per ripristinare le normali condizioni operative si può resettare la condizione di blocco agendo sul pulsante di TEST/START rilasciandolo dopo averlo premuto per almeno 5 secondi in una delle seguenti condizioni:

- *irregolarità di funzionamento delle uscite*
- *irregolarità di funzionamento ottico*
- *irregolarità di funzionamento del dispositivo luminoso di segnalazione del Muting*
- *irregolarità di funzionamento della funzione EDM*

### Diagramma temporale della Funzione di Reset

#### Stato della barriera

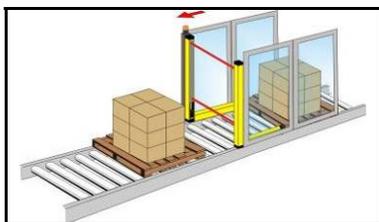


## 6.6. Funzione di Muting

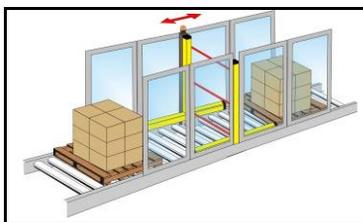
I sensori di Muting devono permettere il riconoscimento del materiale in transito (pallet, veicoli, ecc..) in ragione della lunghezza del materiale e della velocità.

Nel caso di diverse velocità di trasporto nella zona interessata al Muting occorre tenere in considerazione il loro effetto sulla durata totale del Muting.

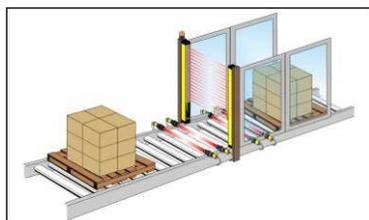
- La funzione di Muting, consente di escludere la barriera durante il funzionamento, pur mantenendo attive le uscite OSSD, in relazione a particolari esigenze operative (Fig.21).



*Versione con sensori di Muting integrati a 'L' per Muting unidirezionali*



*Versione con sensori di Muting integrati a 'T' per Muting bidirezionali*



*Versione lineare con sensori di Muting esterni*

**Fig. 21**

- La barriera è dotata, come richiesto dalle presenti normative, di due ingressi (Muting 1 e Muting 2) per l'attivazione di questa funzione.
- L'utilizzo di tale funzione risulta particolarmente indicato qualora si debba consentire, sotto determinate condizioni, il passaggio di un oggetto ma non di una persona nella zona pericolosa.
- Occorre quindi, ricordare che la funzione di Muting rappresenta pur sempre una forzatura del sistema, e che quindi va utilizzata con le dovute cautele.



- Questi due ingressi devono essere attivati da due sensori di Muting opportunamente collegati e posizionati onde evitare richieste indesiderate di Muting o che si possano verificare condizioni di pericolo per gli operatori.
- Lo stato di Muting è segnato dall'apposito segnalatore (lampada di Muting) integrato nella sommità della barra ricevitore Rx.
- Nell'ambito delle operazioni d'installazione adoperarsi quanto è più possibile per porre la lampada di Muting in posizione ben visibile e facilmente individuabile.
- Nel caso in cui la lampada di Muting sia guasta, la richiesta di Muting o di Override provoca il blocco del dispositivo con l'immediata apertura dei contatti di sicurezza e segnalazione di malfunzionamento della lampada di Muting (vedi cap.7.4 "Messaggi di errore e diagnostica").
- In Fig.22 sono riportate le modalità di funzionamento del Muting.

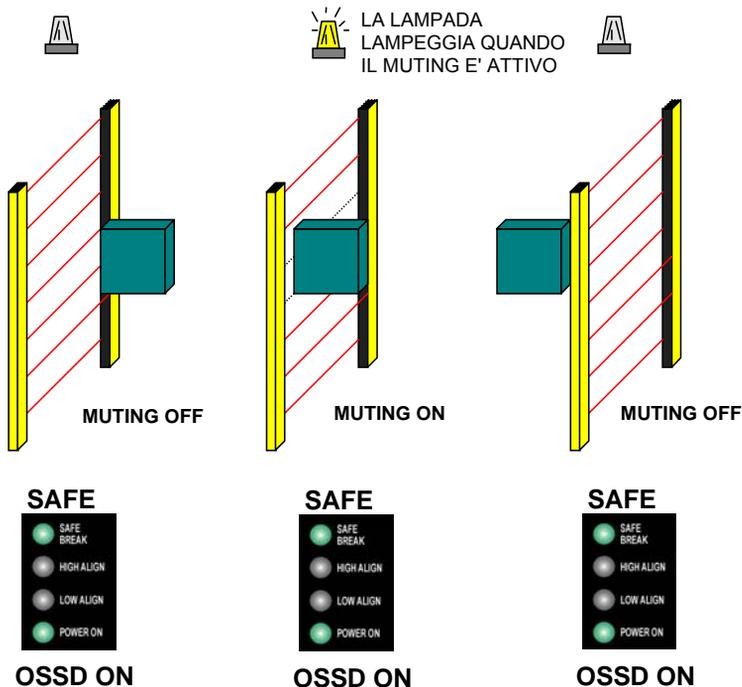


Fig. 22

Diagramma temporale della funzione di Muting per configurazioni a 2 sensori ( a "L" o a raggi incrociati)

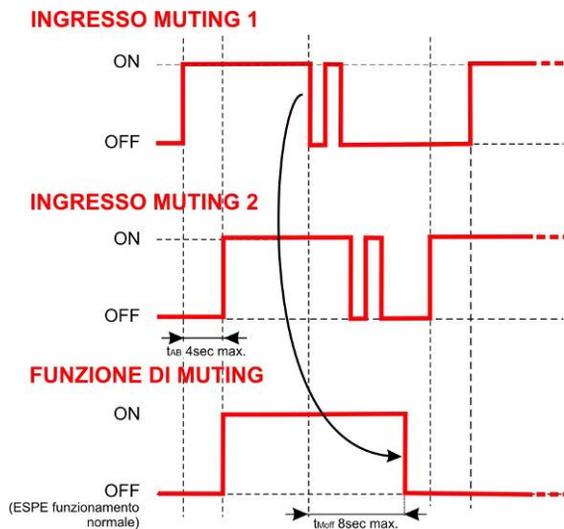
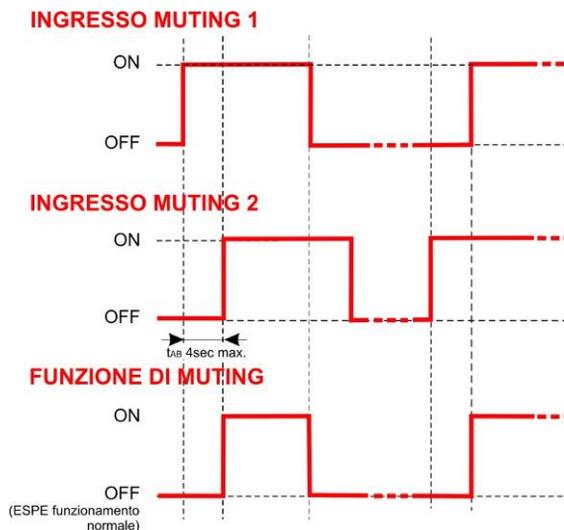


Diagramma temporale della funzione di Muting per configurazioni a 4 sensori ( a "T")



### 6.7. Modalità d'installazione sensori di Muting



**Le barriere di sicurezza della serie SB4-T/L/S dispongono di un dip-switch dedicato alla selezione del tipo di configurazione del Muting.**

La configurazione desiderata si ottiene utilizzando i dip-switches 2 presenti sull'unità di ricezione.

Con il Dip 2 in posizione ON si seleziona la configurazione a "T" (4 sensori)

Con il Dip 2 in posizione OFF si seleziona la configurazione a "L" (2 sensori)



**Attenersi scrupolosamente alla configurazione selezionata: una selezione non corrispondente può causare il non corretto funzionamento della funzione di Muting e ad una riduzione del livello di sicurezza.**



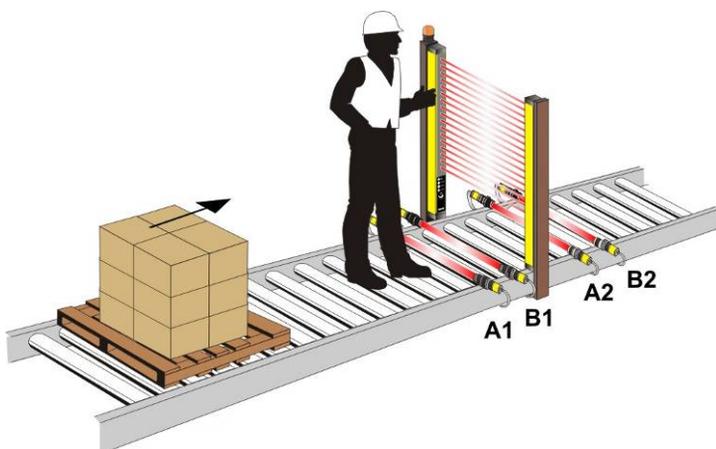
- In ogni caso i sensori di Muting devono essere disposti in modo tale che non sia possibile attivare la funzione di Muting con il passaggio involontario di una persona.
- La richiesta di Muting può essere fatta con due modalità:
  - Attivando contemporaneamente i due ingressi di Muting;
  - Attivando prima il Muting 1 e successivamente il Muting 2 o viceversa.
- Se le attivazioni avvengono in sequenza è necessario che la seconda attivazione avvenga entro 4 secondi dalla prima, in caso contrario il Muting non sarà attivato.

Non può essere fatta una richiesta di Muting se il dispositivo si trova in stato di BREAK (LED rosso acceso, raggi intercettati).

### 6.7.1. Modello SB4S

In Fig.23 è riportato un esempio di installazione di una barriera lineare disposta su un trasportatore, con relativi sensori di Muting esterni.

L'ESPE viene temporaneamente inibito al passaggio del pacco per mezzo dei sensori di attivazione del Muting A1, A2, B1 e B2; le uscite di questi sensori sono collegate agli ingressi Muting 1 (A1; A2) e Muting 2 (B1; B2) dell'unità di ricezione dell'ESPE. I contatti di questi sensori sono controllati all'unità ricevitore.



**Fig. 23**

Come sensori di Muting possono essere utilizzati sensori optoelettronici, meccanici, di prossimità, etc., con contatto chiuso in presenza dell'oggetto da rilevare.

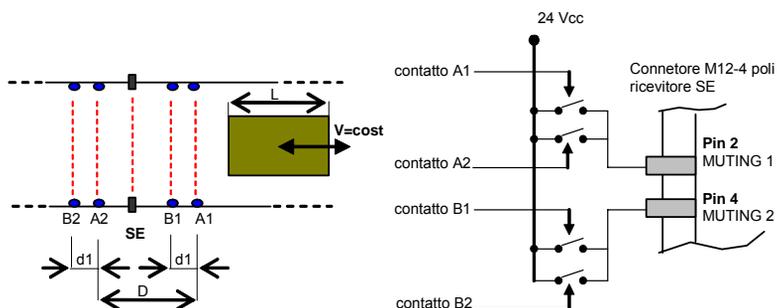
Si riportano di seguito, alcuni esempi di configurazioni che prevedono l'utilizzo della funzione di Muting:

### - Applicazione con 4 sensori optoelettronici: configurazione a raggi paralleli

La soluzione è indicata nelle applicazioni in cui la movimentazione dell'oggetto può essere bidirezionale.

Per il corretto funzionamento selezionare il dip-switch 2 in posizione ON.

#### Collegamento dei sensori di Muting:



Simbolo	Unità	Formula	Min	Typ	Max	Descrizione
D	cm		L			Interasse fra sensori inerenti allo stesso ingresso di Muting
$d_1$	cm	$= V * t_{AB} * 100$	0.1			Interasse fra sensore A e sensore B
$t_{AB}$	sec	<b>vincolo</b>	0		4	Tempo di attivazione del secondo sensore dall'attivazione del primo (A→B) (B→A)
$D_{OA}$	cm		$d_1 + D$			Distanza da rispettare fra due oggetti adiacenti per il corretto funzionamento della funzione di Muting
L	cm		D			Dimensione dell'oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting
V	cm/sec	$= d_1 / t_{AB}$			250 <i>(suggerita)</i>	Velocità dell'oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting

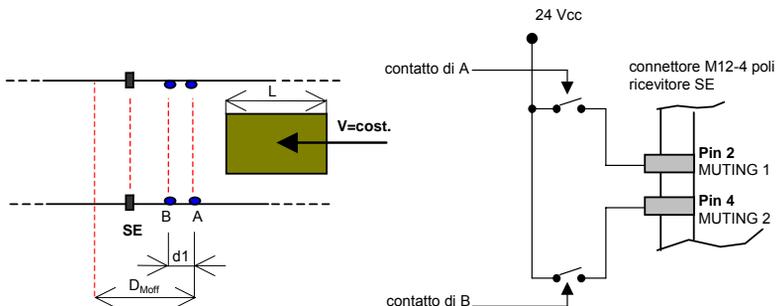
**- Applicazione con 2 sensori optoelettronici: configurazione a raggi paralleli**

La soluzione in configurazione a 2 sensori a raggi paralleli è indicata nelle applicazioni in cui è prevista una sola direzione del movimento dell'oggetto.

Per il corretto funzionamento selezionare il dip-switch 2 in posizione OFF.

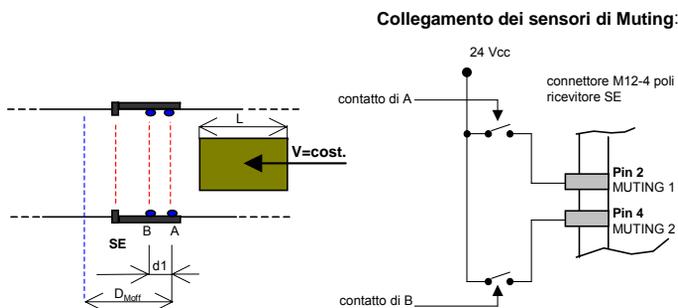
La riattivazione del normale funzionamento della condizione di Muting si ottiene ad una distanza  $D_{Moff}$  dal sensore A.

**Collegamento dei sensori di Muting:**



Simbolo	Unità	Formula	Min	Typ	Max	Descrizione
$d_1$	cm	$= V * t_{AB} * 100$	0.1			Interasse fra sensore A e sensore B
$D_{Moff}$	cm	<b>vincolo</b>		33		Distanza dal sensore A alla quale il Muting si disabilita e la barriera torna in condizioni di normale funzionamento
$t_{AB}$	sec	<b>vincolo</b>	0		4	Tempo di attivazione del secondo sensore dall'attivazione del primo (A→B)
$t_{Moff}$	sec	$= D_{Moff} / V$	0.132 <i>(alla max. velocità suggerita)</i>		8	Tempo, riferito al sensore A, dopo il quale il Muting si disabilita e la barriera torna in condizioni di normale funzionamento.
$D_{OA}$	cm	$= D_{Moff}$	33			Distanza da rispettare fra due oggetti adiacenti per il corretto funzionamento della funzione di Muting
L	cm		$d_1$			Dimensione dell'oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting
V	cm/sec	$= d_1 / t_{AB}$	4.125		250 <i>(suggerita)</i>	Velocità dell'oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting

## 6.7.2. Modello SB4L



La soluzione Muting integrata in configurazione a “L” permette una facile installazione dei sensori ed è indicata nelle applicazioni in cui è previsto un solo verso d’ingresso dell’oggetto.

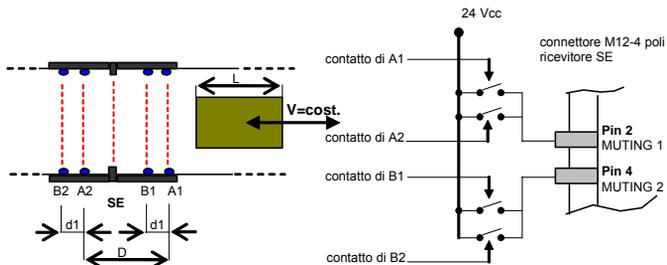
Per il corretto funzionamento selezionare il dip-switch 2 in posizione OFF.

La riattivazione del normale funzionamento dalla condizione di Muting si ottiene ad una distanza  $D_{Moff}$  dal sensore A.

Simbolo	Unità	Formula	Min	Typ	Max	Descrizione
$d_1$	cm	<b>vincolo</b>		16.5		Interasse fra sensore A e sensore B
$D_{Moff}$	cm	<b>vincolo</b>		33		Distanza dal sensore A alla quale il Muting si disabilita e la barriera torna in condizioni di normale funzionamento
$t_{AB}$	sec	<b>vincolo</b>	0		4	Tempo di attivazione del secondo sensore dall’attivazione del primo (A→B)
$t_{Moff}$	sec	$= D_{Moff} / V$	0.132 <i>(alla max. velocità suggerita)</i>		8	Tempo, riferito al sensore A, dopo il quale il Muting si disabilita e la barriera torna in condizioni di normale funzionamento
$D_{OA}$	cm	$= D_{Moff}$	33			Distanza da rispettare fra due oggetti adiacenti per il corretto funzionamento della funzione di Muting
L	cm		$d_1$			Dimensione dell’oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting
V	cm/sec	$= d_1 / t_{AB}$	4.125		250 <i>(suggerita)</i>	Velocità dell’oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting

6.7.3. Modello SB4T

Collegamento dei sensori di Muting:



La soluzione Muting integrata in configurazione a “T” permette una facile installazione dei sensori ed è indicata nelle applicazioni in cui è prevista una movimentazione bidirezionale dell’oggetto. Per il corretto funzionamento selezionare il dip-switch 2 in posizione ON.

La riattivazione del normale funzionamento dalla condizione di Muting si ottiene alla disattivazione dal sensore A2 (o B1 a seconda della direzione di ingresso dell’oggetto).

Simbolo	Unità	Formula	Min	Typ	Max	Descrizione
D	cm	<i>vincolo</i>		34.5		Interasse fra sensori inerenti allo stesso ingresso di Muting
d <sub>1</sub>	cm	<i>vincolo</i>		16.5		Interasse fra sensore A e sensore B
t <sub>AB</sub>	sec	<i>vincolo</i>	0		4	Tempo di attivazione del secondo sensore dall’attivazione del primo (A1→B1) (B2→A2)
t <sub>Moff</sub>	sec	= D <sub>Moff</sub> / V	0.132 <i>(alla velocità max suggerita)</i>		8	Tempo, riferito al sensore A2 (B1), dopo il quale il Muting si disabilita e la barriera torna in condizioni di normale funzionamento
D <sub>OA</sub>	cm		d <sub>1</sub> + D = 51			Distanza da rispettare fra due oggetti adiacenti per il corretto funzionamento della funzione di Muting
L	cm	= D	34.5			Dimensione dell’oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting
V	cm/sec	= d <sub>1</sub> / t <sub>AB</sub>	4.125		250 <i>(suggerita)</i>	Velocità dell’oggetto che, con il suo passaggio fra i sensori, abilita la funzione di Muting.

## 6.8. Funzione di Override

Questa funzione consente di forzare una condizione di Muting nel caso occorra riavviare la macchina nonostante uno o più raggi siano interrotti da materiale. Lo scopo è quello di liberare l'area protetta da eventuale materiale accumulatosi nella zona pericolosa a seguito di una qualsiasi interruzione verificatasi nel ciclo di lavoro.

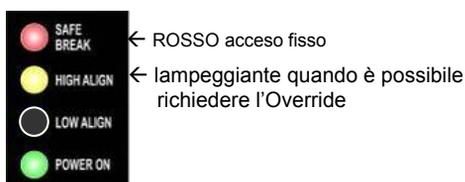
Supponendo, ad esempio, che un pallet si sia fermato all'interno dell'area protetta, il nastro trasportatore non potrà essere riavviato in quanto l'ESPE, rilevando uno o più raggi interrotti, manterrà aperte le uscite OSSD non consentendo la liberazione dell'area controllata.

L'attivazione della funzione override consente di effettuare tale operazione.

### - Attivazione della funzione Override

- Da una condizione di blocco non è consentita l'attivazione della funzione di Override.

Quando la richiesta di attivazione è coerente, una segnalazione è fornita da interfaccia utente per informare l'utente che l'attivazione dell'Override è possibile e richiesta.



Sono fornite due linee d'ingresso per l'attivazione dell'Override (OVR1 e OVR2) che devono essere connesse rispettivamente a 24 Vcc ed a 0 Vcc attraverso due contatti normalmente aperti.

Di norma è previsto l'uso di una chiave/pulsante a ritorno automatico per l'attivazione delle funzione posizionate in modo che non sia possibile entrare nella zona pericolosa mantenendo attiva la posizione del dispositivo.

La funzione di Override è attivata chiudendo entrambi i contatti contemporaneamente.

È ammesso comunque, un massimo tempo di de-sincronismo fra la chiusura dei due contatti che è di 400 msec. max come mostrato nella figura seguente.

La funzione di Override terminerà automaticamente quando una delle seguenti condizioni sarà verificata:

- tutti i sensori di Muting saranno non attivi (\*);
- quando scadrà il time-out di Muting;
- le condizioni necessarie all'attivazione della funzione non saranno più verificate (almeno un ingresso di Override disattivato).

*(\*) questo è vero per le barriere configurate come T-Muting.*

*Per barriere configurate a L-Muting l'Override terminerà alla disattivazione dei sensori di Muting e in condizione di barriera di sicurezza con i raggi liberi.*

- Mantenere premuto il tasto sino alla liberazione dell'area protetta.
- Quando la funzione override è attiva, il dispositivo luminoso esterno di segnalazione di Muting lampeggia per indicare l'avvenuta esclusione del dispositivo di sicurezza.
- La durata massima della funzione di override è di 120 secondi, trascorsi i quali, anche se si mantengono chiusi i contatti di Override, l'ESPE ritorna nelle condizioni di funzionamento normale.

Se il pulsante è rilasciato prima del tempo massimo la funzione Override cessa immediatamente.

Tutti le possibili condizioni di errore durante il funzionamento sono spiegate in tabella:

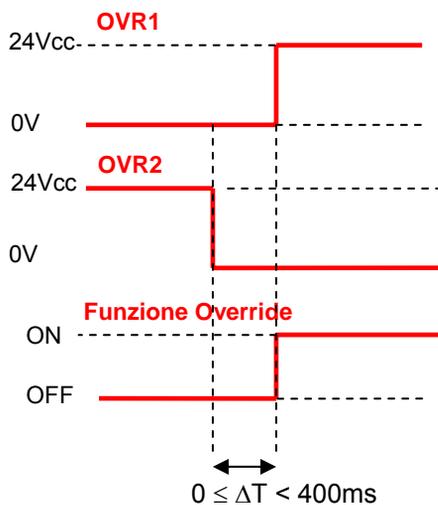
Errore	Causa	Azione
Contatti non chiusi simultaneamente: Quando si prova la funzione di Override, scade il time-out di attivazione.	Un corto circuito a Vcc o GND potrebbe essere presente in uno dei due ingressi di Override o oppure i contatti potrebbero essere difettosi.	L'Override non è attivato; l'errore è segnato attraverso interfaccia utente a LED. Questa non è comunque una condizione di blocco: l'Override può essere attuato una volta risolto la causa di errore.



← ROSSO acceso fisso

} ← lampeggiante se i contatti non si chiudono contemporaneamente o il massimo ritardo di de-sincronizzazione è superiore a quello stabilito

- Diagramma temporale della funzione di Override.

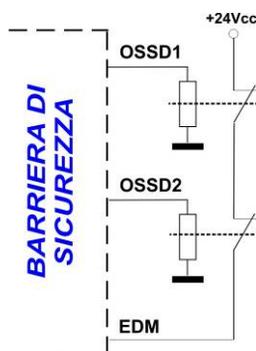


### 6.9. Funzione EDM

La barriera ha disponibile una funzione per il monitoraggio dei dispositivi esterni di attuazione EDM (*external device monitoring*) mediante controllo dell'apertura/chiusura dei contatti elettrici.

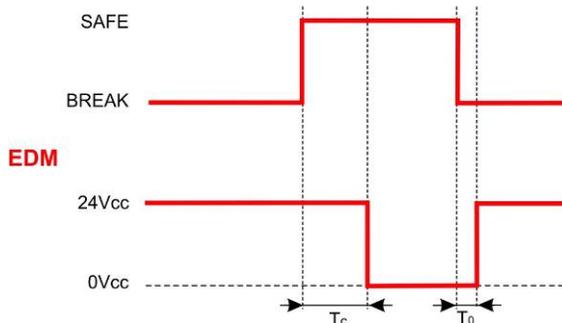
Per utilizzare correttamente tale funzione, occorre:

- selezionarla tramite apposito dip-switch
- connettere l'ingresso di EDM su un contatto del dispositivo da monitorare normalmente chiuso a 24Vcc.



La funzione controlla la commutazione dei contatti normalmente chiusi in corrispondenza alle variazioni di stato degli OSSD.

#### Stato degli OSSD



$T_c \geq 350\text{msec}$  tempo dopo la transizione OFF-ON degli OSSD oltre il quale viene eseguito il test di EDM

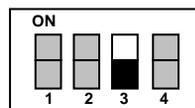
$T_0 \geq 100\text{msec}$  tempo dopo la transizione ON-OFF degli OSSD oltre il quale viene eseguito il test di EDM

Usare dispositivi di attuazione la cui dinamica sia compatibile ai vincoli di tempo sopra dichiarati.

L'uso di dispositivi non idonei può portare la barriera in condizioni di errore.

Si suggerisce di testare periodicamente la funzione.

**A fianco la corretta disposizione dei dip-switches (dip 3 OFF) per l'attivazione della funzione.**



## 7. FUNZIONI DI DIAGNOSTICA

### 7.1. Visualizzazione delle funzioni

L'utilizzatore può verificare lo stato operativo delle barriere grazie a quattro LED posti sull'unità di ricezione e due LED posti sull'unità di emissione (Fig.24).

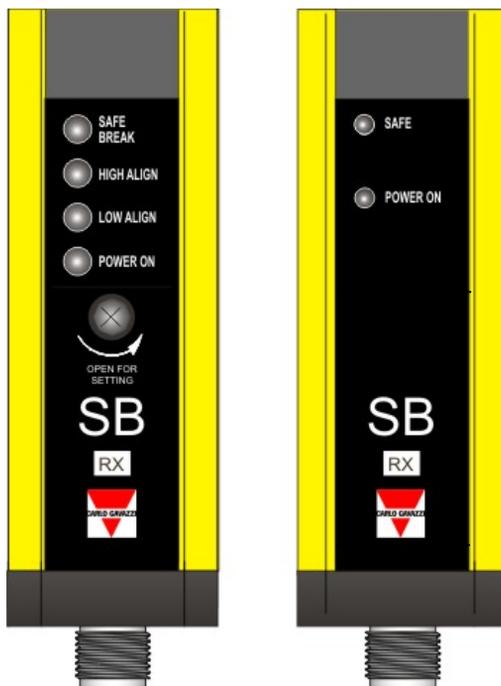


Fig. 24

Il significato dei LED posti sull'unità di ricezione (**RX**) dipende dalla modalità in cui opera la barriera.

## 7.2. Modalità allineamento

In questa condizione le uscite sono OFF.

- **LED SAFE/BREAK:**

**LED VERDE SAFE acceso** indica che le unità TX e RX sono allineate e che non vi sono oggetti intercettati dal dispositivo.

**LED ROSSO BREAK acceso** indica che le due unità di ricezione e trasmissione non sono allineate o che è stato intercettato un oggetto.

- **LED HIGH ALIGN: (giallo) acceso** indica il corretto allineamento dell'ultima ottica TX con la corrispondente ottica RX (lato superiore del dispositivo).
- **LED LOW ALIGN: (giallo) acceso** indica il corretto allineamento della prima ottica TX con la corrispondente ottica RX (lato inferiore del dispositivo).
- **LED POWER ON: (verde) acceso** indica che l'unità è correttamente alimentata.

## 7.3 Modalità operativa

- **LED SAFE/BREAK:**

**LED VERDE SAFE acceso** indica che non vi sono oggetti intercettati dal dispositivo.

**LED ROSSO BREAK acceso** indica che è stato intercettato un oggetto; in questa condizione le uscite sono OFF.

- **LED HIGH ALIGN: INTERLOCK (giallo) acceso fisso** segnala che occorre premere il pulsante TEST/START per riavviare il dispositivo, a seguito di un avvenuto intercettamento di un oggetto. Questa situazione si verifica solo quando il dispositivo è in modalità di ripristino manuale.

I LED posti sull'unità di emissione (TX) hanno i seguenti significati:

- **LED SAFE (giallo): acceso** indica che l'unità emette correttamente.
- **LED POWER ON (verde): acceso** indica che l'unità è correttamente alimentata.

## 7.4. Messaggi di errore e diagnostica

Attraverso gli stessi LED utilizzati per la visualizzazione delle funzioni, l'operatore è in grado di valutare le principali cause di fermo o guasto del sistema.

### UNITÀ DI RICEZIONE:

<b>Guasto</b>	<b>Causa</b>	<b>Verifica e Riparazione</b>
 <p>Lampeggiante rosso Lampeggiante giallo Lampeggiante giallo Acceso verde</p>	Irregolarità di funzionamento delle uscite	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare le connessioni di uscita.</li> <li>- Verificare che le caratteristiche del carico siano compatibili con quanto riportato nella tabella DATI TECNICI (sezione 9)</li> </ul>
 <p>Lampeggiante rosso Spento Lampeggiante giallo Acceso verde</p>	Irregolarità del dispositivo esterno di commutazione (fallimento del test EDM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare le connessioni della funzione EDM.</li> <li>- Verificare che la dinamica dell'attuatore sia compatibile con le tempistiche di test della funzione EDM.</li> <li>- Spegner e riaccendere il dispositivo; se segnalazione persiste sostituire il dispositivo esterno di commutazione.</li> </ul>
 <p>Spento Lampeggiante giallo Lampeggiante giallo Acceso verde</p>	Irregolarità di funzionamento del microprocessore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare il corretto posizionamento dei dip-switches di configurazione.</li> <li>- Spegner e riaccendere il dispositivo; se segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> </ul>
 <p>Acceso rosso Lampeggiante giallo Spento Acceso verde</p>	È possibile richiedere l'Override	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La segnalazione non è un guasto</li> <li>- Attivare l'Override per rimuovere il materiale dalla zona protetta.</li> </ul>
 <p>Acceso rosso Lampeggiante giallo Lampeggiante giallo Acceso verde</p>	Irregolarità Override	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare i contatti della funzione di Override. Se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> </ul>
 <p>Spento Spento Lampeggiante giallo Acceso verde</p>	Irregolarità di funzionamento ottico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare allineamento delle due unità.</li> <li>- Spegner e riaccendere il dispositivo; se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> </ul>
 <p>Lampeggiante verde Lampeggiante giallo Lampeggiante giallo Acceso verde</p>	Irregolarità di funzionamento del dispositivo luminoso di segnalazione di Muting integrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spegner e riaccendere il dispositivo; se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> </ul>

<b>Guasto</b>	<b>Causa</b>	<b>Verifica e Riparazione</b>
 <p>SAFE BREAK Spento</p> <p>HIGH ALIGN Spento</p> <p>LOW ALIGN Spento</p> <p>POWER ON Spento</p>	<p>Manca la tensione di alimentazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare tensione di alimentazione.</li> <li>- Se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> </ul>
 <p>SAFE BREAK Spento</p> <p>HIGH ALIGN Spento</p> <p>LOW ALIGN Spento</p> <p>POWER ON Acceso verde</p>	<p>La tensione di alimentazione è fuori dal range consentito.</p> <p>Irregolarità di funzionamento del microprocessore principale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare tensione di alimentazione.</li> <li>- Se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> <li>- Spegner e riaccendere il dispositivo</li> </ul>

**UNITÀ DI EMISSIONE:**

<b>Guasto</b>	<b>Causa</b>	<b>Verifica e Riparazione</b>
 <p>SAFE Lampeggiante giallo</p> <p>POWER ON Acceso verde</p>	<p>Irregolarità generica dell'emettitore</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare tensione di alimentazione, se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> </ul>
 <p>SAFE Spento</p> <p>POWER ON Spento</p>	<p>Manca la tensione di alimentazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare tensione di alimentazione.</li> <li>- Se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> </ul>
 <p>SAFE Spento</p> <p>POWER ON Acceso verde</p>	<p>La tensione di alimentazione è fuori dal range consentito</p> <p>Irregolarità di funzionamento del microprocessore principale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare tensione di alimentazione.</li> <li>- Se la segnalazione persiste contattare il servizio assistenza CARLO GAVAZZI.</li> <li>- Spegner e riaccendere il dispositivo</li> </ul>

## 8. VERIFICHE E MANUTENZIONE PERIODICA

Sono elencate di seguito le operazioni di verifica e manutenzione periodica consigliate da effettuarsi periodicamente da personale competente.

Verificare che:

- L'ESPE rimanga in blocco intercettando i raggi lungo tutta l'area protetta utilizzando l'apposito attrezzo di prova (Test Piece).
- La pressione del tasto TEST/START provochi l'apertura delle uscite OSSD (LED rosso BREAK acceso e macchina controllata ferma).
- Il tempo di risposta allo STOP macchina, comprensivo del tempo di risposta dell'ESPE e di quello della macchina, rientri nei limiti definiti per il calcolo della distanza di sicurezza (*vedi cap.2 "Modalità di installazione"*).
- La distanza di sicurezza tra le parti pericolose e l'ESPE sia conforme a quanto indicato nel cap.2 *"Modalità di installazione"*.
- Non sia possibile per una persona accedere e permanere tra l'ESPE e le parti pericolose della macchina.
- Non sia possibile l'accesso alle zone pericolose della macchina da qualsiasi area non protetta.
- Non esistano danneggiamenti evidenti all'ESPE e/o alle connessioni elettriche esterne.

La periodicità di tali interventi dipende dalla particolare applicazione e condizioni operative nelle quali la barriera si trova a funzionare.

### 8.1. Manutenzione

I dispositivi di sicurezza serie SB4-T/L/S, non richiedono particolari manutenzioni ad esclusione della pulizia delle superfici frontali di protezione delle ottiche.

Utilizzare, per la pulizia, panni di cotone inumiditi con acqua.



**Si raccomanda di non utilizzare:**

- alcool o solventi
- panni di lana o di tessuto sintetico

## 8.2. Informazioni generali e dati utili



La sicurezza DEVE fare parte della nostra coscienza.

I dispositivi di sicurezza sono utili solo se installati correttamente nel rispetto delle indicazioni date dalle normative .

Se ritenete di non avere sufficiente competenza per poter installare correttamente i dispositivi di sicurezza rivolgetevi al nostro servizio consulenza o richiedete l'installazione.

I fusibili utilizzati all'interno del dispositivo sono del tipo autoripristinante, quindi in caso di corto circuiti o sovraccarichi provvedono a proteggere il dispositivo; a seguito di un loro intervento occorre togliere l'alimentazione ed attendere circa 20 secondi affinché possano ripristinare automaticamente il normale funzionamento.

Disturbi che causano mancanze di tensione sull'alimentazione possono provocare aperture temporanee delle uscite, non pregiudicando in ogni caso il funzionamento in sicurezza della barriera.

## 8.3. Forma di garanzia

La garanzia è totale per un periodo di 24 mesi dalla data di fabbricazione.

**CARLO GAVAZZI** non risponde dei danni a persone e cose provocati dalla inosservanza delle corrette modalità di installazione ed utilizzo del dispositivo.

Non rientrano in garanzia i difetti chiaramente imputabili a danni provocati da una non corretta installazione, da un non corretto utilizzo, da cause accidentali, quali urti o cadute.

In caso di dispositivo non funzionante, spedire entrambe le unità (proiettore e ricevitore) per riparazione e/o sostituzione.



In caso di problemi, contattare il servizio assistenza/riparazione **CARLO GAVAZZI Controls SpA - Sensors Division**.

### Servizio Assistenza

Tel.: +39 051 4178811

Fax.: +39 051 4178800

email: [cust.service@gavazziacbu.it](mailto:cust.service@gavazziacbu.it)

## 9. DATI TECNICI

Tensione di alimentazione = Vdd:	24 Vcc $\pm$ 20% (SELV/PELV)
Capacità interna:	23 nF (Tx) /120 nF (Rx)
Assorbimento unità (TX) mod. S:	30 mA max / 0.9W
Assorbimento unità (RX) mod. S:	75 mA max (escluso carico) / 2.2W
Assorbimento braccio sensori Muting:	35 mA max / 1W (con sensori off)
Uscite:	2 Uscite PNP (2 NPN a richiesta) protezione al corto circuito max: 1.4A a 55°C min: 1.1A a -10°C
Corrente di uscita:	0.5 A max ogni uscita
Tensione di uscita ON min:	Vdd -1 V
Tensione di uscita OFF max:	0.2 V
Corrente di perdita (leakage current):	< 1mA
Carico capacitivo (puro):	65 nF max a 25°C
Carico resistivo (puro):	56 $\Omega$ min. a 24 Vcc
Tempo di risposta:	14 msec.
Tipo di emissione:	Infrarossa (880 nm)
Risoluzione:	415 mm (2 ottiche) 515 mm (3 ottiche)
Distanza operativa:	0.5...3 m (SB4-T/L) 0.5...25 m (SB4-S)
Categoria di sicurezza:	Tipo 4
Funzioni disponibili:	Muting totale e parziale / Override Ripristino Automatico/Manuale/EDM/Reset
Periodi di Timeout:	Muting: 10 minuti / $\infty$ Override: 2 minuti
Temperatura di funzionamento:	- 10...+ 55 °C
Temperatura di immagazzinamento:	- 25...+ 70 °C
Classe di temperatura:	T6 (Tx/Rx/Bracci)
Umidità:	15...95 % (non condensante)
Protezione elettrica:	Classe 1 (** vedi nota)
Protezione meccanica:	IP 65 (EN 60529)
Reiezione alla luce ambiente:	IEC-61496-2
Vibrazioni:	ampiezza 0.35 mm, frequenza 10 ... 55 Hz, 20 sweep per ogni asse, 1ottava/min (EN 60068-2-6)
Resistenza agli urti:	16 ms (10 G) 1.000 shock per ogni asse (EN 60068-2-29)
Normative di riferimento:	EN 61496-1; IEC 61496-2
Materiale corpo:	Alluminio verniciato (giallo RAL 1003)
Materiale coperture inferiore e superiore:	PC MAKROLON
Materiale ottiche:	PMMA
Connessioni:	conn. M12-4 poli (TX) conn. M12-8 poli + conn. M12-5 poli (RX)
Lunghezza del cavo:	50 m. max (* vedi nota) (con 50 nF di carico capacitivo e Vcc=24 V)
Dispositivo di segnalazione di Muting:	segnalatore a LED integrato
Peso:	1.2 Kg max./m dell'altezza totale

\* = nel caso in cui si dovesse utilizzare un cavo di lunghezza maggiore, assicurarsi di rispettare le stesse specifiche.

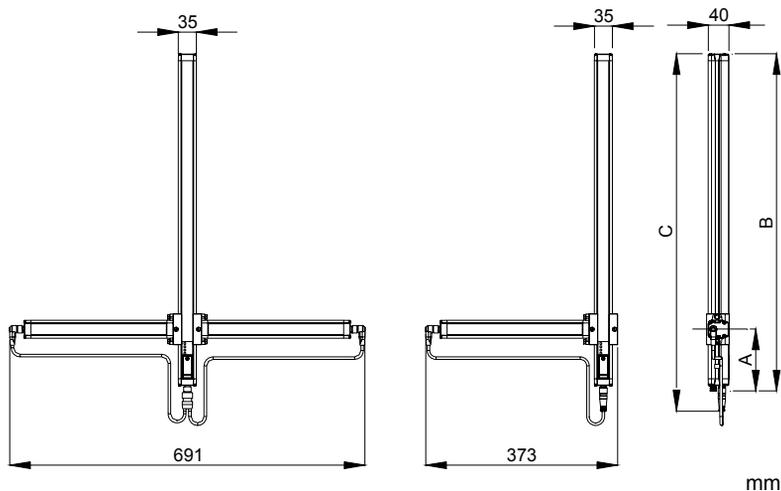
** Protezione elettrica	Classe 1	Classe 3
Terra di protezione	Obbligatoria	Non ammessa
Simbolo per la connessione alla terra di protezione	Obbligatorio	Non ammesso
Protezione mediante bassissima tensione con separazione di protezione (SELV e PELV)	Raccomandata	Obbligatoria

## 10. ELENCO MODELLI DISPONIBILI

Modello	Lungh.Area sensibile	Interasse	N°. raggi	Risoluz. mm	Tempo di risposta (ms)	Distanza operativa (m)
SB4T-515/515-D3	515	500	2	515	14	0.5...3 m
SB4T-415/815-D3	815	400	3	415	14	0.5...3 m
SB4L-515/515-D3	515	500	2	515	14	0.5...3 m
SB4L-415/815-D3	815	400	3	415	14	0.5...3 m
SB4S-515/515-D25	515	500	2	515	14	0.5...25 m
SB4S-415/815-D25	815	400	3	415	14	0.5...25 m

## 11. DIMENSIONI D'INGOMBRO

Tutte le quote sono riportate in mm.

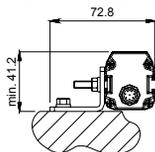


MODELLO	A (mm)	B (mm)	C (mm)
SB4T-515/515-D3	120...260	653	690
SB4T-415/815-D3	120...260	953	990
SB4L-515/515-D3	120...260	653	690
SB4L-415/815-D3	120...260	953	990
SB4S-515/515-D25	-	653	690
SB4S-415/815-D25	-	953	990

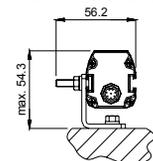
## 12. ACCESSORI

### Staffe di fissaggio

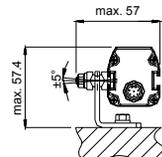
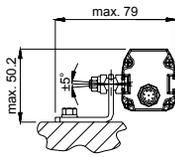
MONTAGGIO A



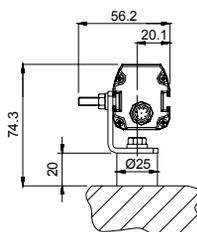
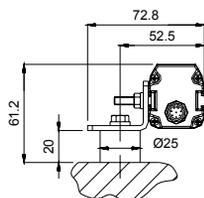
MONTAGGIO B



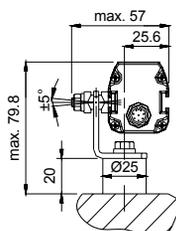
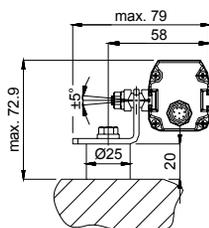
Staffa angolare



Staffa angolare + Supporto orientabile



Staffa angolare + Supporto antivibrazione



Staffa angolare + Supporto orientabile + Supporto antivibrazione

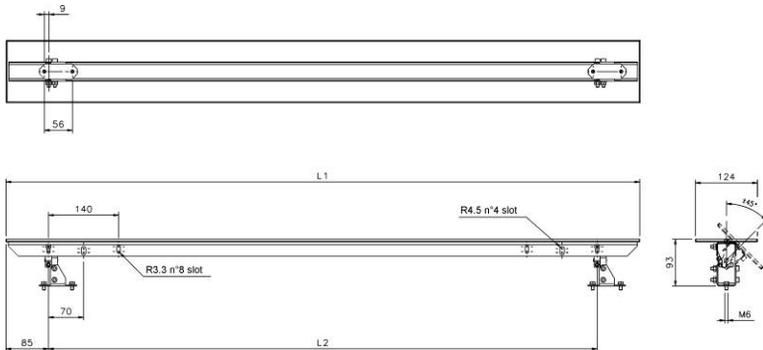
#### MODELLO

#### DESCRIZIONE

MBR-ST	Staffe di montaggio angolari (kit 4pz.)
SAV-4	Supporti antivibrazione (kit 4pz.)
SAV-6	Supporti antivibrazione (kit 6pz.)
SOR-4	Supporti orientabili (kit 4pz.)
SOR-6	Supporti orientabili (kit 6pz.)

### Specchi deviaraggio

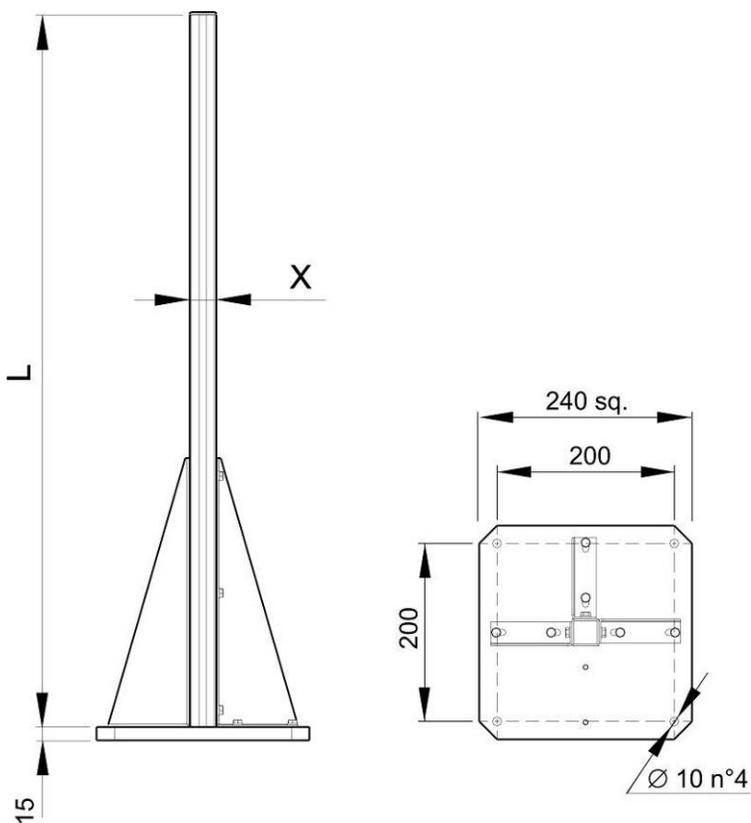
MODELLO	DESCRIZIONE	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
SRN-500	Specchio deviaraggio H= 550 mm	554	384
SRN-600	Specchio deviaraggio H= 700 mm	704	534
SRN-800	Specchio deviaraggio H= 900 mm	904	734
SRN-900	Specchio deviaraggio H= 1000 mm	1004	834



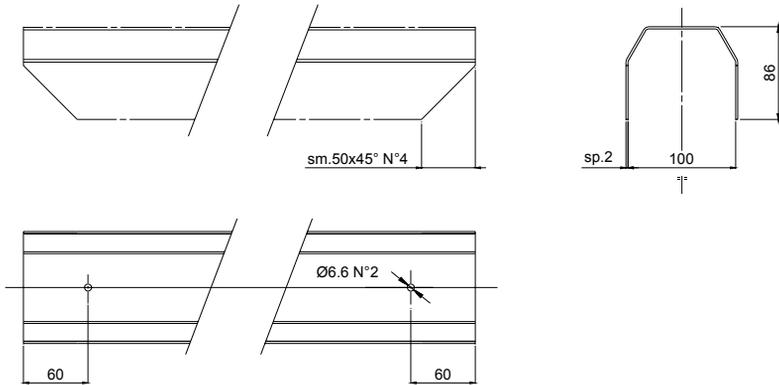
## Supporti a terra

MODELLO	DESCRIZIONE	L (mm)	X (mm)
SPT-800	Supporto a terra H= 800 mm	800	30x30
SPT-1000	Supporto a terra H= 1000 mm	1000	30x30
SPT-1200	Supporto a terra H= 1200 mm	1200	30x30
SPT-1500	Supporto a terra H= 1500 mm	1500	45x45
SPT-1800	Supporto a terra H= 1800 mm	1800	45x45

Italiano



**Carter protettivi**



MODELLO	DESCRIZIONE	L (mm)
CPZ-150	Carter protettivo H= 273 mm	273
CPZ-300	Carter protettivo H= 420 mm	420
CPZ-450	Carter protettivo H= 567 mm	567
CPZ-600	Carter protettivo H= 714 mm	714
CPZ-750	Carter protettivo H= 861 mm	861
CPZ-800	Carter protettivo H= 969 mm	969
CPZ-900	Carter protettivo H= 1069 mm	1069
CPZ-1050	Carter protettivo H= 1155 mm	1155
CPZ-1200	Carter protettivo H= 1302 mm	1369
CPZ-1350	Carter protettivo H= 1449 mm	1449
CPZ-1500	Carter protettivo H= 1596 mm	1596
CPZ-1650	Carter protettivo H= 1743mm	1743

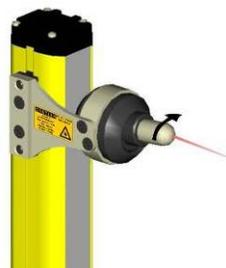
**Cavi di connessione**

MODELLO	DESCRIZIONE
CFB-1A4/3MT	Cavo schermato assiale 4-poli 3 m
CFB-1A4/5MT	Cavo schermato assiale 4-poli 5 m
CFB-1A4/10MT	Cavo schermato assiale 4-poli 10 m
CFB-1A8/3MT	Cavo schermato assiale 8-poli 3 m
CFB-1A8/5MT	Cavo schermato assiale 8-poli 5 m
CFB-1A8/10MT	Cavo schermato assiale 8-poli 10 m

**Puntatore laser**

Il puntatore laser della serie LASP garantisce un valido supporto per l'allineamento e l'installazione delle barriere di sicurezza serie SB.

Il puntatore può essere spostato lungo il profilo della barriera per verificare il completo allineamento (alto e basso) del dispositivo.



MODELLO	DESCRIZIONE
LASP	Puntatore laser

**Connection box**

La connection box **CON-BOX** viene utilizzata per facilitare i collegamenti e l'utilizzo delle barriere della serie SB4-T/L/S.

All'interno della connection box sono presenti due relè con contatti a guida forzata e morsettiere estraibili per agevolare i cablaggi.

MODELLO	DESCRIZIONE
CON-BOX	Muting connection box

